LANDESAMT
FÜR STRASSENBAU
UND VERKEHR

Freistaat
SACHSEN

Niederlassung Meißen

Staatsstraße 169
Ausbau Elberadweg
Bad Schandau - Krippen

VNK 5050 071, Stat. 0,000 – NNK 5050 071, Stat. 2,367

FESTSTELLUNGSENTWURF

24. Mai 2019

Band 1 von 3

Inhaltsverzeichnis

Nummer der Unterlage / Blatt		Bezeichnung der Unterlage	Maßstab
Teil A – Vorhabenbeschreibung			
			Ordner 1
1		**Erläuterungsbericht mit UVP-Bericht**	
Teil B – Planteil			
2		**Übersichtskarte**	1:50.000
3		**Übersichtslageplan**	1:10.000
4		**Übersichtshöhenplan**	**- entfällt -**
5		**Lageplan**	
	1-4	Lageplan	1:1.000
6		**Höhenplan**	
6.1	1-4	Höhenplan	1:1.000/100
6.2	1	Höhenplan Anbindung S 169	1:1.000/100
9		**Landschaftspflegerische Maßnahmen**	**Ordner 2**
9.1		Maßnahmeübersichtsplan	**- entfällt -**
9.2	1-4	Maßnahmenpläne	1:1.000
9.3	1-11	Maßnahmenblätter	
10		**Grunderwerb**	
10.1	1-4	Grunderwerbsplan	1:1.000
10.2		Grunderwerbsverzeichnis	
11		**Regelungsverzeichnis**	
12		**Widmung / Umstufung / Einziehung**	
	1	Lageplan Widmung / Umstufung / Einziehung	1:10.000
Teil C – Untersuchungen, weitere Pläne, Skizzen			
14		**Straßenquerschnitt**	
14.1		Ermittlung der Bauklasse	**- entfällt -**
14.2	1 - 6	Regelquerschnitt Radweg	1:50
15		**Bauwerksskizzen**	
15	1	Bauwerksskizze BW 1	diverse
15	2	Bauwerksskizze BW 2	diverse
16		**Sonstige Pläne**	
16.1	1	Beschilderungskonzept Anbindung an B 172	1:1.000
16.1	2	Radfahrerführung/Radwegtrassen	1:1.000
17		**Immissionstechnische Untersuchungen**	**- entfällt -**
18		**Wassertechnische Untersuchungen**	
18.1		Erläuterungen und Berechnungsunterlagen	

Inhaltsverzeichnis

		Ordner 3
19	**Umweltfachliche Untersuchungen**	
19.0	LBP-Erläuterungsbericht	
19.1	Bestands- und Konfliktplan	1:1.000
19.2	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag	
19.3	FFH- und SPA-Vorprüfung	
20	**Bodenuntersuchungen**	
	Baugrundhauptuntersuchung	

OTTO
OFFICE
40631
4 250111 720731
www.otto-office.com
OTTO Office GmbH & Co KG
Fabrickusstr. 105a
22177 Hamburg

FREISTAAT SACHSEN, Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Meißen **S 169** / NK 5050 071 Stat. 0,000 - NK 5050 071 Stat. 2,367 / Bau-km 0+000 bis 2+513
Ausbau Elberadweg Bad Schandau – Krippen
PROJIS-NR.: 6213003

FESTSTELLUNGSENTWURF

Erläuterungsbericht

aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr NL Meißen Meißen, 24.05.19 Holger Wohsmann Niederlassungsleiter	

LASuV3-Anlage

Inhaltsverzeichnis

1 Darstellung des Vorhabens 6
1.1 Planerische Beschreibung 6
1.2 Straßenbauliche Beschreibung 6
1.3 Streckengestaltung 7
2 Begründung des Vorhabens 7
2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren 7
2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung 7
2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan) 7
2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens 8
2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung 8
2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse 8
2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit 8
2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen 8
2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses 8
3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie 9
3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes 9
3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten 9
3.2.1 Variantenübersicht 9
3.2.2 Variante 1 12
3.2.3 Variante 2 12
3.2.4 Variante 3 13
3.2.5 Variante 4 13
3.3 Variantenvergleich 14
3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen 14
3.3.2 Verkehrliche Beurteilung 14
3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung 14
3.3.4 Umweltverträglichkeit 14
3.3.5 Wirtschaftlichkeit 19
3.4 Gewählte Linie 19
4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme 21
4.1 Ausbaustandard 21

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale 21
4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität 21
4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit 22
4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung 22
4.3 Linienführung 22
4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufes 22
4.3.2 Zwangspunkte 23
4.3.3 Linienführung im Lageplan 23
4.3.4 Linienführung im Höhenplan 23
4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten 23
4.4 Querschnittsgestaltung 24
4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung 24
4.4.2 Fahrbahnbefestigung 24
4.4.3 Böschungsgestaltung 25
4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen 25
4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten 25
4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten 25
4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte 25
4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten, Querungsstellen, Zufahrten 25
4.6 Besondere Anlagen 25
4.7 Ingenieurbauwerke 25
4.8 Lärmschutzanlagen 29
4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen 29
4.10 Leitungen 29
4.11 Baugrund / Erdarbeiten 30
4.12 Entwässerung 32
4.13 Straßenausstattung 32
5 Angaben zu den Umweltauswirkungen 33
5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit 33
5.2 Naturhaushalt 33
5.2.1 Boden 33
5.2.2 Landschaftswasserhaushalt, Gewässer 37
5.2.3 Biotope 38
5.2.4 Pflanzenarten 41

5.2.5 Fauna / Habitate 42
5.3 Landschaftsbild, Erholung 49
5.3.1 Landschaftscharakter und Erholungseignung 49
5.3.2 Auswirkungen auf Landschaftsbild und Erholungssituation 49
5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter 51
5.5 Artenschutz 51
5.6 Natura 2000-Gebiete 52
5.6.1 Wirkungsfolgenabschätzung 52
5.6.2 Schlussfolgerung der FFH-Vorprüfung 53
5.7 Weitere Schutzgebiete 53
5.7.1 Landschaftsschutzgebiete 53
5.7.2 Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG 53
6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen sowie Ersatzmaßnahmen 54
6.1 Lärmschutzmaßnahmen 54
6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen 54
6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz 54
6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen 55
6.4.1 Maßnahmenkonzept 55
6.4.2 Maßnahmenbeschreibung 56
6.4.3 Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung 59
6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete 64
7 Kosten 64
8 Verfahren 64
9 Durchführung der Baumaßnahme 64

Abkürzungsverzeichnis

BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
enso	Energie Sachsen Ost AG
ERA 2010	Empfehlungen für Radverkehrsanlagen Ausgabe 2010
EuroVelo	Europäisches Radwegenetz
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FFH-MaP	FFH-Managementplan
FFH-VorP	Gutachten zur Vorprüfung der FFH-Verträglichkeit
HQ100	Hochwasserquerschnitt bei einem 100jährigen Ereignis
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MW	Mittelwasser
NHN	Normalhöhennull = amtliches Höhensystem in Deutschland
nWAP	nachhaltige Wiederaufbauplanung
RAS-LP 2	Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Landschaftspflege, Abschnitt 2
RiZ	Richtzeichnung
RL	Richtlinie
RLBP	Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau
RStO	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen
SächsABG	Sächsisches Abfallwirtschafts- und Bodenschutzgesetz
SächsNatSchG	Sächsisches Naturschutzgesetz
SächsStrG	Sächsisches Straßengesetz
SächsUVPG	Sächsisches Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
saP	spezielle artenschutzfachliche Prüfung
SPA	Special protection area, besonderes Schutzgebiet nach Vogelschutzrichtlinie
TÖB	Träger öffentlicher Belange
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
VwV StVO	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrsordnung
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WSA	Wasser- und Schifffahrtsamt
WSV	Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (des Bundes)
ZTV-ING	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Übersichtsplan Bereich mit abweichender Trassenführung zwischen den Varianten
Anlage 2: UVP-Bericht – Umweltfachliche Darstellung gemäß § 16 UVPG

1 Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

Durch den Bau des Elberadweges Bad Schandau – Krippen soll der linkselbische Abschnitt zwischen dem Bahnhof Bad Schandau und dem Ortsteil Krippen einschließlich Brücke über den Krippenbach als Zweirichtungsradweg ausgebaut werden. Die Maßnahme beinhaltet auch die Anbindung vom Elberadweg an der Krippenbachbrücke bis zur S 169 an der Bahnunterführung in Höhe des Krippenbaches in Krippen. Der Anschluss vom Bahnhof Bad Schandau Höhe Fähranleger (S 169 elbseitiger Fahrbahnrand) über die Rampe vom Kreisverkehr bis zur B 172 ist ebenfalls Teil der Baumaßnahme.
Vorhabenträger ist der Freistaat Sachen, vertreten durch das Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Meißen.
Der Elberadweg ist Bestandteil des Europäischen Radwegenetzes EuroVelo, Route 7.
Der im Rahmen dieser Maßnahme auszubauende Radwegabschnitt (Bau-km 0+000 bis 2+513) befindet sich im Landkreis Sächsische Schweiz – Osterzgebirge.
Er schließt die Lücke zwischen dem Abschnitt von Königstein bis Bad Schandau Bahnhof und dem weiterführenden Abschnitt des Elberadweges von Krippen in Richtung Staatsgrenze zu Tschechien.
Der Ausbau dieses Teilstücks des Elberadweges ist Bestandteil der „Radverkehrskonzeption für den Freistaat Sachsen 2014".
Er dient darüber hinaus der Abwicklung des Alltagsverkehrs zwischen dem Bahnhof Bad Schandau und dem Ortsteil Krippen.
Der Planungsabschnitt verläuft am und im FFH-Schutzgebiet 4545-301 "Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg" sowie am und im fast deckungsgleich verlaufenden Vogelschutzgebiet 4545-452 "Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg". Weiterhin liegt der Planungsabschnitt im Überschwemmungsgebiet (HQ100) der Elbe.
Mit der Maßnahme soll die Möglichkeit geschaffen werden, dass der Radweg im Notfall von Rettungsfahrzeugen sowie von Wartungsfahrzeuge der Deutschen Bahn AG (bis 6 t zul. Gesamtgewicht) für die ebenfalls abschnittsweise parallel zum Radweg verlaufenden Bahnstrecke 6240 Schöna – Dresden(-Neustadt) befahren werden kann.
Eine Ausnahme bildet der Bermenabschnitt von Bau-km 1+293 bis 1+585, der wegen der beengten Verhältnisse auch für Wartungs- und Rettungsfahrzeuge nicht durchgängig befahrbar ist.
Eine Umstufung oder Einziehung bestehender Straßen ist mit dieser Maßnahme nicht verbunden. Der bisher nicht vorhandene, separat verlaufende neue Radwegabschnitt im Bereich der Rampenauffahrt der S 169 wird als Geh-/Radweg gewidmet (s. Unterlage 12).

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Der gesamte Bauabschnitt umfasst rund 2,5 km Elberadweg und rund 140 m Anbindung vom Elberadweg zur S 169 in Krippen. Etwa 290 m des Elberadweges liegen im Bereich einer Berme, die durch den Bahndamm einerseits und das befestigte Elbufer andererseits gebildet wird. In diesem Bereich liegt außerdem noch ein Fähranleger.
Der Bermenabschnitt weist teilweise nur geringe befestigte Wegbreiten von bis 2,00 m auf, so dass Bauwerkskonstruktionen zur Verbreiterung der vorhandenen Berme vorzusehen sind.
Abgesehen von einer Einmündung eines Weges, der im weiteren Verlauf unter der o.g. Eisenbahnlinie hindurch zum Haltepunkt Krippen der DB AG führt, befinden sich keine Knotenpunkte im Planungsbereich.
Die Linienführung des Radweges folgt grundsätzlich in Lage und Höhe dem Verlauf eines über weite Strecken bereits vorhandenen Weges mit unterschiedlichen Ausbaustandards bzw. der Berme zwischen Elbe und Eisenbahnlinie.

1.3 Streckengestaltung

Die Gestaltung der Ingenieurbauwerke, die zur Böschungssicherung und Verbreiterung im Bereich der Berme erforderlich sind, folgt den Anforderungen, die sich durch das Gewässer ergeben und der Minimierung des Eingriffes in die sensible Umwelt.
Der Ausbauquerschnitt des Radwegs entspricht in Breite und Aufbau dem Querschnitt des benachbarten Abschnittes von Königstein nach Bad Schandau, d.h. er besitzt eine Regelbreite von 2,50 m zzgl. 2 x 0,50 m Bankett bzw. einseitig 0,75 m Sicherheitstrennstreifen bei Anordnung mit Hochbord direkt an der S 169 (s. dazu Pkt. 4.4.1).
Der historische Treidelpfad, auf dessen Wegführung der Elberadweg über weite Strecken verläuft, spielt in der vorliegenden Maßnahme nur eine geringe Rolle, da es nur einen kurzen Bereich mit der gleichen Trassenlage (ca. Bau-km 1+290 bis 1+585) gibt, auf dem die ursprüngliche Befestigung gegenwärtig nicht sichtbar und überbaut ist.

2 Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Die Planung für den Elberadweg parallel zur S 169 im Abschnitt Bahnhof Bad Schandau bis Krippen reicht bis in das Jahr 1994 zurück. Sie wurde ursprünglich zusammen mit dem parallel zur B 172 verlaufenden Abschnitt Bahnhof Bad Schandau bis Bahnhof Königstein bearbeitet. Im weiteren Verlauf gab es auf Grund unterschiedlicher Randbedingungen eine Abtrennung und separate Planungen für die beiden Abschnitte.
Im Jahr 1997 wurde eine Vorplanung für die vorliegende Maßnahme erarbeitet. Wegen zwischenzeitlich veränderten Prioritäten wurde die Planung in der Folge nicht weiter fortgesetzt. Mit der Voruntersuchung vom 7. April 2015 wurde die Planung wieder aufgenommen. Die Variante 4 wurde hier als Vorzugsvariante vorgeschlagen. Im Ergebnis der Anhörung der TÖB im Rahmen der Voruntersuchung wurde die Variante 1 als weiter zu verfolgende Vorzugsvariante festgelegt.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Gemäß SächsUVPG 2010, Anlage 1, Nr. 2c, sind der Bau sowie Ausbau und Verlegung von Straßen UVP-pflichtig, „wenn die neue, ausgebaute oder verlegte Straße durch einen nach § 17 SächsNatSchG ausgewiesenen Nationalpark, ein nach § 16 SächsNatSchG ausgewiesenes Naturschutzgebiet oder durch Gebiete führt, die durch die Richtlinie 79/409/EWG oder durch die Richtlinie 92/43/EWG unter besonderem Schutz stehen oder solche Gebiete berührt".
Das Vorhaben tangiert auf nahezu der gesamten Länge das FFH-Gebiet "Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg" sowie das Europäische Vogelschutzgebiet gleichen Namens und durchschneidet diese Gebiete auf etwa 500 m Länge bei den Auwiesen am Bahnhof Krippen.
Der Radwegbau im Zuge der S 169 stellt daher ein UVP-pflichtiges Vorhaben dar.

Wegen der erforderlichen UVP-Öffentlichkeitsbeteiligung ist ein Verzicht auf ein förmliches Baurechtsverfahren nach §39 (6) SächsStrG bzw. §74 (7) VwVfG nicht möglich. Zur Erlangung des Baurechts wird ein Planfeststellungsverfahren durchgeführt, in dessen Rahmen die Umweltverträglichkeit geprüft wird.

Hierzu ist insbesondere im Zusammenhang mit den teilweise durchschnittenen bzw. berührten Natura-2000-Gebieten die FFH-Verträglichkeit zu prüfen.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

-entfällt -.

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung

Der Elberadweg ist ein Radfernweg mit länderübergreifender Bedeutung und Bestandteil des radtouristischen Netzes der Bundesrepublik Deutschland.
Mit dem Vorhaben wird ein weiterer Abschnitt des Elberadweges gemäß der „Radverkehrskonzeption für den Freistaat Sachsen 2014" ausgebaut. Das Vorhaben ist damit Teil des Landesverkehrsplanes Sachsen 2025 und des Regionalplanes Oberes Elbtal/Osterzgebirge. Der Ausbaustandard der Radwegverbindung wird im Planungsbereich verbessert, d.h. mit dem Ausbau wird ein 2,50 m breiter Zweirichtungsradweg geschaffen (Ausnahme: Kurzer Abschnitt im Bermenbereich mit minimal 2,15 m Breite).

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Gegenwärtig gibt es vom Bahnhof Bad Schandau bis nach Krippen - außer dem 1,80 m breiten Gehweg entlang der S 169 - einen vorhandenen Weg mit unterschiedlichen Ausbaubreiten und Befestigungen. Im Abschnitt von der B 172 bis zum Fähranleger am Bahnhof Bad Schandau existiert ein links der S 169 verlaufender Gehweg mit einer Breite von ca. 1,85 bis 1,95 m. Dieser wechselt am Fähranleger auf die rechte Seite und verläuft bis zum Beginn der Brückenrampe. Bis dahin müssen die Radfahrer gegenwärtig die Straße (S 169) benutzen. Ab Beginn der Brückenrampe i.Z. der S 169 existiert ein als gemeinsamer Geh-/ Radweg ausgewiesener 1,95 m breiter Weg mit Betonbefestigung bis zum Beginn der Berme. Nach einem kurzen mit Asphalt befestigten Übergangsbereich folgt eine sandgeschlämmte Oberfläche. Der Weg weist an seiner schmalsten Stelle eine Breite von ca. 1,95 bis 2,05 m auf und wird teilweise von einem Holzbalken begrenzt.
Im Anschluss an die Berme (mit Fähranleger im mittleren Teil) setzt sich der sandgeschlämmte und nach der letzten Flut im Juni 2013 ausgebesserte Weg mit einer Breite von 2,00 bis 2,50 m bis zum Anschluss an die S 169 in Krippen fort. Damit existiert weder von der Breite noch vom Ausbauzustand ein dem Zweirichtungsverkehr genügender Radweg, insbesondere unter dem Gesichtspunkt, dass es sich hier um einen überregionalen Radweg mit besonderer Bedeutung handelt. Mit dem Ausbau wird ein grundsätzlich 2,50 m breiter mit Asphalt befestigter Zweirichtungsradweg hergestellt.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Durch die Trennung von Radverkehr und Kfz-Verkehr verbessert sich die Verkehrssicherheit für die Radfahrer und den Kfz-Verkehr.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Der neue Radweg wird die Sicherheit der Radfahrer im Abschnitt unmittelbar neben der S 169 deutlich erhöhen. Bemerkenswert ist auch die damit einhergehende entspannte und deutlich verbesserte Landschaftswahrnehmung.
Die mit dem Vorhaben verbundene Erneuerung der Brücke über den Krippenbach wird auf Grund der deutlich größeren lichten Weite bestimmte Hochwassersituationen entspannen und den Zerschneidungseffekt für die Bermen und Begleitbiotope verringern.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Eine FFH – Ausnahmeprüfung oder eine artenschutzrechtliche Ausnahmeprüfung werden nicht erforderlich. Eine Zusammenstellung zwingender Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses ist daher nicht notwendig (s. 3.3.4).

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Bearbeitungsgebiet liegt im Bereich des linkselbischen Uferstreifens zwischen Bad Schandau und Krippen. Die für die Sächsische Schweiz typischen stellenweise schroffen Felsabhänge verlaufen parallel zu Bahnlinie, Straße und Radweg. Die Ortschaften Bad Schandau und Krippen liegen ufernah am Fuße größerer Felsmassive, in die das Elbtal tief eingekerbt ist. Krippen besiedelt zusätzlich die kleine Talweitung, die durch den Zufluss des Krippenbaches gebildet wurde.
Zwischen den Bahnhöfen Bad Schandau und Krippen rückt das Felsmassiv des Kleinhennersdorfer Rückens linkselbisch stellenweise sehr nahe an den Fluss heran. Der Raum wurde durch Bermen soweit terrassiert, dass die Passage der Verkehrswege, also der S 169, der internationalen Bahnverbindung und der ufernahen Wege möglich wurde. Auf etwa 500 m ist die für den Radweg nutzbare Berme unterhalb des Gleiskörpers jedoch sehr schmal. Zwischen dem Bahnhof Krippen und der Ortslage weitet sich der linkselbische Talraum dann wieder auf.

Das Vorhaben liegt vollständig im LSG Sächsische Schweiz, der Radweg selbst durchgehend an den Grenzen bzw. durchquert zwei europäische Natura2000-Schutzgebiete: das Vogelschutzgebiet „Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg" und das FFH-Gebiet gleichen Namens.

Das gesamte Planungsgebiet befindet sich vollständig im rechtlich festgesetzten HQ 100 Überschwemmungsgebiet der Elbe.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

3.2.1 Variantenübersicht

Im Rahmen der Voruntersuchung wurden insgesamt 4 Varianten für den Elberadweg untersucht. Alle Varianten beginnen am Fähranleger Bad Schandau Bahnhof und enden nach der Brücke über den Krippenbach in Krippen. Für die Variantenuntersuchung wurden 4 Abschnitte gebildet und der Trassenverlauf der Varianten abschnittsweise betrachtet. Über Gelenkpunkte an den Abschnittsenden lassen sich die Abschnitte miteinander kombinieren.

Zusätzlich zur vorgenannten Trasse des Elberadweges zwischen Fähranleger und Brücke über den Krippenbach umfasst der Planungsbereich am Bauanfang eine Radweganbindung vom Fähranleger zur B 172 (Elbebrücke) und am Bauende eine Verbindung von der Brücke über den Krippenbach bis zur S 169 an der Eisenbahnüberführung (EÜ) in Krippen. Diese Verbindungsäste verlaufen auf bereits vorhandenen Wegen. Wegen der Zwangspunkte Brückenrampe der B 172 und Eisenbahnüberführung (EÜ) gibt es hier zum Trassenverlauf keine sinnvollen Alternativen, so dass diese Verbindungen (als Abschnitt 1 und Abschnitt 6 bezeichnet) für alle Varianten den gleichen Verlauf haben. Die Baustrecke verlängert sich dadurch gegenüber der reinen Baulänge des Elberadweges um ca. 535 m.

Aus der Voruntersuchung ergaben sich die folgenden Planungsabschnitte (s. Abb. 1):

Abschnitt 1 - Bau-km 0+000 (Anschluss B 172)	bis ca. 0+450 (Fähranleger)
Abschnitt 2 - Bau-km 0+450 (Fähranleger)	bis ca. 0+840 (Beginn Brückenauffahrt)
Abschnitt 3 - Bau-km 0+840 (Beginn Auffahrt)	bis ca. 1+300 (Beginn Engstelle)
Abschnitt 4 - Bau-km 1+300 (Beginn Engstelle)	bis ca. 1+590 (Ende Engstelle)
Abschnitt 5 - Bau-km 1+590 (Ende Engstelle)	bis ca. 2+513 (Brücke Krippenbach)
Abschnitt 6 - Bau-km 0+000 (Brücke Krippenbach)	bis ca. 0+140 Anschluss S 169

Der Abschnitt 4 der Engstelle besteht aus einem mit Asphaltbeton befestigten Teil bis zum Fähranleger Bornfähre (Bau-km 1+355) und ab der Bornfähre aus einem mit einer Sandbefestigung überbauten Treidelpfadabschnitt.

Die 4 Varianten der Voruntersuchung haben bezogen auf die insgesamt 6 Planungsabschnitte (s. Abbildung 1) den folgenden grundsätzlichen Verlauf:

Abschnitt	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Abschnitt 1 – 0+000 bis 0+450	links der S169 auf Gehweg			
Abschnitt 2 – 0+450 bis 0+840	links der S 169 am Fahrbahnrand		links der S169 am Bö-fuß	rechts der S169 auf Gehweg
Abschnitt 3 – 0+840 bis 1+300	links der Rampenauffahrt	rechts der Rampenauffahrt	links der Rampenauffahrt	rechts der Rampenauffahrt
Abschnitt 4 – 1+300 bis 1+590	auf vorhandenem Weg / auf der Berme			
Abschnitt 5 – 1+590 bis 2+513	auf vorhandenem Weg / Ersatzneubau Brücke			
Abschnitt 6 – 0+000 bis 0+140	Anbindung an S 169 auf vorhandenem Weg			

Aus der vorstehenden Übersicht ist ablesbar, dass sich die Varianten lagemäßig nur in den Abschnitten 2 und 3 unterscheiden. Die zugehörige Trassenführung ist in einem als Anlage 1 beigefügten Übersichtsplan im Maßstab 1.2000 dargestellt.

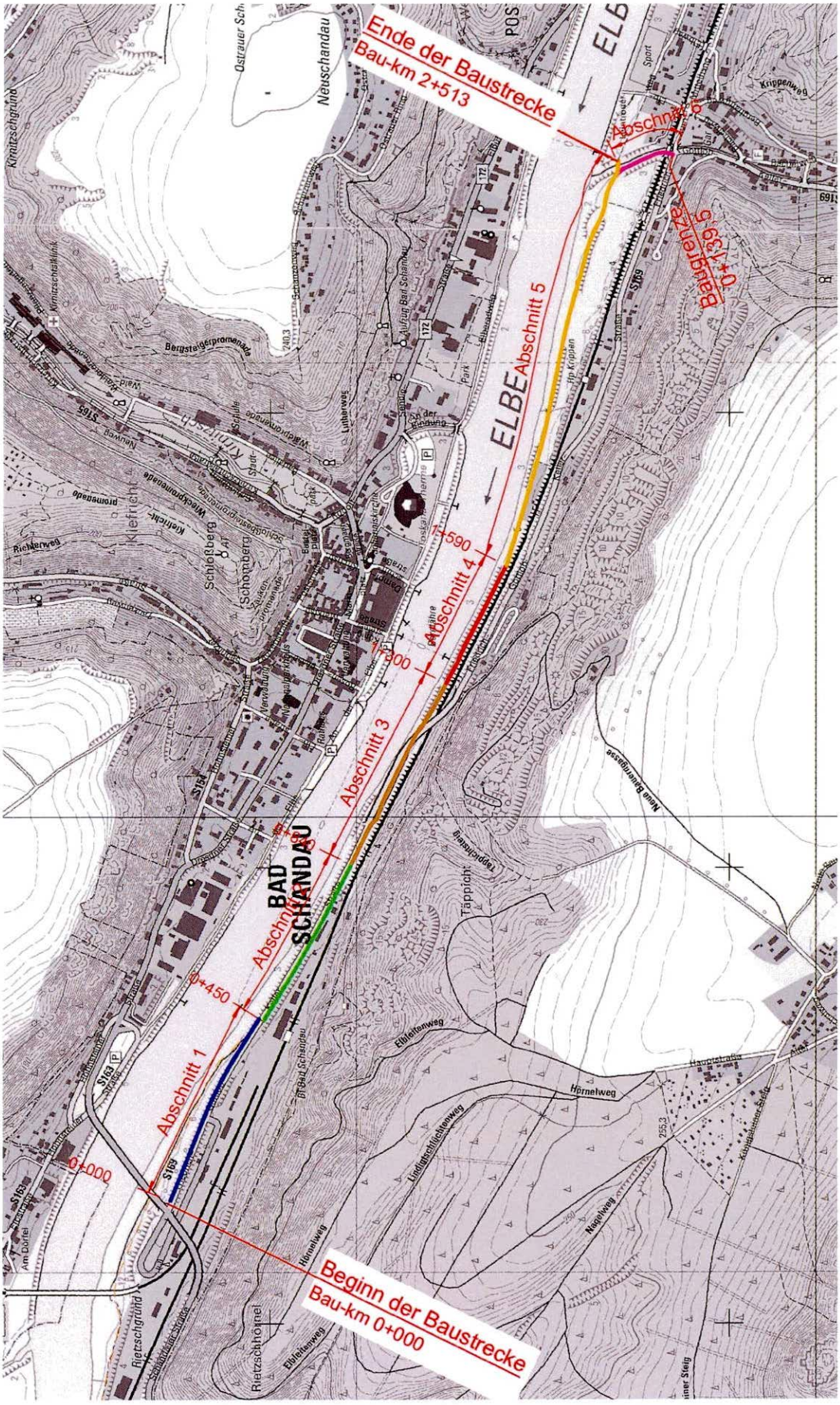


Abbildung 1 - Abschnittsübersicht

3.2.2 Variante 1

Die Variante 1 verläuft im Abschnitt 1 wie alle anderen Varianten von der B 172 kommend auf dem vorhandenen Gehweg bis zum neu gebauten Fähranleger am Bahnhof Bad Schandau.

Im Abschnitt 2 vom Fähranleger bis zum Beginn der Brückenrampe verläuft die Trasse links der S 169, d.h. am elbseitigen Fahrbahnrand. Ein früher auf dieser Straßenseite vorhandener Gehweg wurde zwischenzeitlich zurückgebaut und durch ein unbefestigtes Bankett ersetzt.

Im Abschnitt 3 der Umfahrung des Rampenanfanges bleibt der Radweg auf der der Elbe zugewandten Seite, verläuft durch das Elbvorland links an der Brückenrampe vorbei, dann unter ihr hindurch und schwenkt nach rechts auf den vorhandenen mit Beton befestigten Weg, um diesem bis zur Engstelle zu folgen.

Im Abschnitt 4 gibt es eine Berme, die zwischen der Befestigung der Elbböschung einerseits und der Befestigung der Bahnböschung andererseits entstanden ist. Sie ist oberflächlich mit einem Sand-/Splitt-Gemisch befestigt. Auf der Elbseite liegt teilweise ein Holzbalken, um die Befestigung zur Elbe hin zu sichern. Die vorhandene Breite ist mit ca. 1,95 m bis 2,05 m für einen Zweirichtungsradweg nach dem Regelwerk nicht ausreichend, so dass hier eine Verbreiterung mittels eines Bauwerks erfolgen muss.

Im Abschnitt 5 folgt die Radwegtrasse einem vorhandenen 2,00 m bis 2,30 m breiten unbefestigten Weg, der nach der Flut im Juni 2013 durch eine Schottertragschicht ausgebessert wurde. Am Ende des Abschnittes teilt sich der Weg. Die überregionale Trasse des Elberadweges führt von hier über den Krippenbach weiter an der Elbe entlang. Die Baustrecke des Elberadweges endet unmittelbar nach dem zu erneuernden Bauwerk über den Krippenbach.

Mit dem Abschnitt 6 wird eine Radwegverbindung von der Brücke über den Krippenbach bis zur S 169 in Krippen hergestellt. Die Radwegtrasse folgt einem vorhandenen unbefestigten Weg von ca. 2,00 bis 2,50 m Breite unter der Eisenbahnunterführung hindurch bis zur S 169 und endet am Straßenrand der Staatsstraße.

Die Länge der Baustrecke beträgt rund 2.639 m einschl. aller Anschlüsse.

3.2.3 Variante 2

Die Variante 2 verläuft im Abschnitt 1 wie alle anderen Varianten von der B 172 kommend auf dem vorhandenen Gehweg bis zum neu gebauten Fähranleger am Bahnhof Bad Schandau.

Im Abschnitt 2 vom Fähranleger bis zum Beginn der Brückenrampe verläuft die Trasse links der S 169, d.h. am elbseitigen Fahrbahnrand auf dem unbefestigten Bankett.

Im Abschnitt 3 der Umfahrung des Rampenanfanges quert der Radweg vor der Brückenrampe die S169 auf die der Elbe abgewandten Seite, verläuft auf dem vorhandenen Weg rechts an der Brückenrampe vorbei auf dem vorhandenen mit Beton befestigten Weg, um diesem bis zur Engstelle zu folgen.

Im Abschnitt 4 verläuft die Trasse wie bei Variante 1 auf der Berme, die mittels eines Bauwerks verbreitert werden muss um einen Zweirichtungsradweg aufzunehmen.

Im Abschnitt 5 folgt die Radwegtrasse dem vorhandenen 2,00 m bis 2,30 m breiten unbefestigten Weg, der nach der Flut im Juni 2013 durch eine Schottertragschicht ausgebessert wurde, bis zum Ende des Abschnittes an der Brücke über den Krippenbach. Die Baustrecke des Elberadweges endet unmittelbar nach dem zu erneuernden Bauwerk über den Krippenbach.

Im Abschnitt 6 folgt die Radwegtrasse wiederum dem vorhandenen unbefestigten Weg von ca. 2,00 bis 2,50 m Breite unter der Eisenbahnunterführung hindurch bis zur S 169 und endet am Straßenrand der Staatsstraße.

Die Länge der Baustrecke beträgt rund 2.646 m einschließlich aller Anschlüsse.

3.2.4 Variante 3

Die Variante 3 verläuft im Abschnitt 1 wie alle anderen Varianten von der B 172 kommend auf dem vorhandenen Gehweg bis zum neu gebauten Fähranleger am Bahnhof Bad Schandau.

Im Abschnitt 2 vom Fähranleger bis zum Beginn der Brückenrampe verläuft die Trasse links der S 169 im Elbvorland am Böschungsfuß der Straße.

Im Abschnitt 3 der Umfahrung des Rampenanfanges bleibt der Radweg auf der der Elbe zugewandten Seite, verläuft weiter durch das Elbvorland links an der Brückenrampe vorbei, dann unter ihr hindurch und schwenkt nach rechts auf den vorhandenen mit Beton befestigten Weg, um diesem bis zur Engstelle zu folgen.

Im Abschnitt 4 verläuft die Trasse wie bei Variante 1 und 2 auf der Berme, die mittels eines Bauwerks verbreitert werden muss um einen Zweirichtungsradweg aufzunehmen.

Im Abschnitt 5 folgt die Radwegtrasse dem vorhandenen 2,00 m bis 2,30 m breiten unbefestigten Weg, der nach der Flut im Juni 2013 durch eine Schottertragschicht ausgebessert wurde, bis zum Ende des Abschnittes an der Brücke über den Krippenbach. Die Baustrecke des Elberadweges endet unmittelbar nach dem zu erneuernden Bauwerk über den Krippenbach.

Im Abschnitt 6 folgt die Radwegtrasse wiederum dem vorhandenen unbefestigten Weg von ca. 2,00 bis 2,50 m Breite unter der Eisenbahnunterführung hindurch bis zur S 169 und endet am Straßenrand der Staatsstraße.

Die Länge der Baustrecke beträgt rund 2.640 m einschließlich aller Anschlüsse.

3.2.5 Variante 4

Die Variante 4 verläuft im Abschnitt 1 wie alle anderen Varianten von der B 172 kommend auf dem vorhandenen Gehweg bis zum neu gebauten Fähranleger am Bahnhof Bad Schandau.

Im Abschnitt 2 vom Fähranleger bis zum Beginn der Brückenrampe quert die Trasse zunächst am Fähranleger die S 169 und verläuft dann rechts der S 169 auf einem vorhandenen Gehweg bis zum Beginn der Brückenrampe.

Im Abschnitt 3 der Umfahrung des Rampenanfanges bleibt der Radweg auf der der Elbe abgewandten Seite, verläuft auf einem vorhandenen mit einer Betondecke befestigten Weg rechts an der Brückenrampe vorbei und anschließend darunter hindurch bis zur Engstelle.

Im Abschnitt 4 verläuft die Trasse wie bei den Varianten 1-3 auf der Berme, die mittels eines Bauwerks verbreitert werden muss um einen regelgerechten Zweirichtungsradweg aufzunehmen.

Im Abschnitt 5 folgt die Radwegtrasse dem vorhandenen 2,00 m bis 2,30 m breiten unbefestigten Weg, der nach der Flut im Juni 2013 durch eine Schottertragschicht ausgebessert wurde, bis zum Ende des Abschnittes an der Brücke über den Krippenbach. Die Baustrecke des Elberadweges endet unmittelbar nach dem zu erneuernden Bauwerk über den Krippenbach.

Im Abschnitt 6 folgt die Radwegtrasse wiederum dem vorhandenen unbefestigten Weg von ca. 2,00 bis 2,50 m Breite unter der Eisenbahnunterführung hindurch bis zur S 169 und endet am Straßenrand der Staatsstraße.

Die Länge der Baustrecke beträgt rund 2.645 m einschließlich aller Anschlüsse.

3.3 Variantenvergleich

3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

Die raumstrukturelle Wirkung ist bei allen Varianten gleich.

3.3.2 Verkehrliche Beurteilung

Die verkehrliche Wirkung ist ebenfalls bei allen Varianten gleich.

3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Die Trassierung in Lage und Höhe ist bei allen Varianten ähnlich. Die Trasse verläuft jeweils geländenah. Die Varianten unterscheiden sich verkehrlich durch das Erfordernis und die Lage der Querungen der S 169.

Die Varianten 1 und 2 sind hinsichtlich der Querungen der S 169 am günstigsten zu beurteilen, da hier keine Querung der Fahrbahn erforderlich ist. Die bei Variante 3 erforderliche Querung der S 169 soll unmittelbar vor Beginn der Auffahrt zur Brückenrampe erfolgen. Diese Querungsstelle ist ungünstiger als die der Variante 4 am Fähranleger, da hier bereits eine Querungsstelle für Fußgänger existiert und diese nur für die Radfahrer erweitert werden muss.

Im Ergebnis der Anhörung der Voruntersuchung stellte sich heraus, dass sich entsprechend der Hinweise der Stadt Bad Schandau die Trennung von Fußgängern (Wanderer) und Radfahrern im Abschnitt 2 der Variante 1 sehr positiv auswirkt, da es auf dem südlich der S 169 befindlichen Gehweg zeitlich begrenzt pulkartig hohes Fußgängeraufkommen gibt, das in der o.g. Variante 1 nicht in Konflikt mit dem ebenfalls zeitweise starken Radverkehr gerät.

3.3.4 Umweltverträglichkeit

3.3.4.1 Beschreibung und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Allgemeine Beschreibung

Das Bearbeitungsgebiet liegt im Bereich des linkselbischen Uferstreifens zwischen Bad Schandau und Krippen. Die für die Sächsische Schweiz typischen stellenweise schroffen Felsabhänge charakterisieren weitgehend auch diesen Raum. Die Ortschaften Bad Schandau und Krippen liegen ufernah am Fuße größerer Felsmassive, in die das Elbtal tief eingekerbt ist. Krippen, im Wesentlichen in das Tal des Krippenbaches geschmiegt, besiedelt zusätzlich die höher gelegenen Zonen der breiten Terrasse des Gleitufers um die Mündung des Krippenbaches.
Zwischen den Bahnhöfen Bad Schandau und Krippen rückt das Felsmassiv des Kleinhennersdorfer Rückens linkselbisch stellenweise sehr nahe an den Fluss heran. Der Raum wurde durch Bermen soweit terrassiert, dass die Passage der Verkehrswege, also der S 169, der internationalen Bahnverbindung und der ufernahen Wege möglich wurde. Auf etwa 500 m ist die für den Radweg nutzbare Berme unterhalb des Gleiskörpers jedoch sehr schmal. Zwischen dem Bahnhof Krippen und der Ortslage weitet sich der linkselbische Talraum dann wieder auf.
Das Vorhaben liegt vollständig im LSG Sächsische Schweiz, der Radweg selbst durchgehend auf den Grenzen bzw. innerhalb zweier europäischer Natura2000-Schutzgebiete: das Vogelschutzgebiet „Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg“ und das FFH-Gebiet gleichen Namens.
Das Planungsgebiet befindet sich weitgehend im HQ 100-Überschwemmungsgebiet der Elbe, das Vorhaben selbst ab Bau-Km 0+200 bis zum Bauende.

Untersuchungsraum

Der ökologisch relevante Untersuchungsraum im Sinne der naturräumlich durch das Vorhaben potentiell betroffenen Strukturen des Landschaftshaushalts umfasst über die gesamte Länge des Vorhabens die Zone zwischen dem Elbufer und den bergseitigen Bauwerken der DBAG (Gleistrasse Dresden – Prag).
Für die Raumanalyse nach Maßgabe der Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP) sind 4 Landschaftseinheiten unterschiedlicher Struktur und Empfindlichkeit abgegrenzt worden (vgl. Darstellung auf der Folgeseite und U 19.1 – Blätter 1 bis 4):

1. Bahnhof / Verkehrsknoten Bad Schandau
2. Linksseitige Elbaue Bad Schandau bis Krippen
3. Gleiskörper DB mit Böschungen
4. Krippenbach mit Anschlussflächen

1. Bahnhof / Verkehrsknoten Bad Schandau

Der Bereich ist vollständig überprägt durch verkehrstechnische Einrichtungen (Straßen, Gleise, Böschungen, Baustellen- und Lagerflächen). Ökologisch bedeutsame Vernetzungen sind nicht vorhanden. Dieser Raum bestimmt das erste Drittel des Wegverlaufs bis zum Bau-Km 0+800. Unter Gesichtspunkten der verkehrlichen Sicherheit (entspannte Landschaftswahrnehmung) ist hier die Radwegführung entlang der S 169 problematisch und zu berücksichtigen.

2. Linksseitige Elbaue Bad Schandau bis Krippen

Dieser Bereich, der den gesamten Untersuchungsraum elbseitig durchzieht, besteht aus wasserstandsbeeinflussten dynamischen Uferstreifen, den landseitig anschließenden, ebenfalls der Flussdynamik unterworfenen Feuchtstaudenfluren sowie unterstrom des Krippenbachs aus Auwiesen auf niederer, bis zu 100 m breiter Terrasse mit überwiegend sehr geringer Gehölzausstattung.
Der Raum trägt höherwertige Biotop-und Habitatstrukturen und bildet den linkselbischen Land-Teil des FFH-Gebietes ‚Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg' und des Europäischen Vogelschutzgebietes gleichen Namens. Hervorzuheben sind die teils kräuterreichen großen Wiesen –je nach aktuellem Pflegestatus und im FFH-Managementplan vorsorglich sogar als FFH-LRT ausgewiesenen ‚Flachlandmähwiesen'. Die Biotopstruktur und die faunistischen Untersuchungen im Jahr 2017 lassen nach Aussagen des Artenschutzgutachtens auf das Vorkommen vom Vorhaben potentiell betroffener geschützter Tierarten schließen, insbesondere diverse Europäische Vogelarten, der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling und die Zauneidechse.
Durch aktuelle Untersuchungen belegt ist die Präsenz des Elbebibers, der den Uferbereich des gesamten Untersuchungsraumes ‚bespielt' und ausgerechnet den bautechnischen Engpassabschnitt bei Bau-Km 1+300 bis 1+600 mit einer Burg, einem Erdbau und einem Unterschlupf aktuell geschützte Lebensstätten nutzt.
Insbesondere die breiteren Abschnitte des durch Uferstauden- und Wiesenflächen geprägten Teilraumes 2 im Untersuchungsraum sind für die Landschaftswahrnehmung besonders wertvoll und daher gegenüber deutlichen Veränderungen empfindlich. Dies führte u.a. auch zu der relativ bescheidenen Anordnung der wegbegleitenden Neupflanzungen von Bäumen.

3. Gleiskörper DB mit Böschungen

Der Bereich markiert die linkselbische Überformung des Talrandes durch die Bauwerke der Bahn ab Bau-Km 0+750, bis Bau-Km 1+200 in Verbindung mit der neben der Bahntrasse angelegten Staatsstraße S 169, anschließend bis Krippen mit weitgehend unbebauten Böschungen mit Gehölzaufwuchs unterschiedlichen Alters.

Teilabschnitte der Böschungen von Bau-Km 0+825 bis 0+950 und an der vorgenannten Engstelle von Bau-Km 1+300 bis 1+500 tragen Gehölze, die dem Biber zur Äsung dienen und von daher höhere Wertigkeit erlangen.

4. Krippenbach mit Anschlussflächen

Dieser Bereich bildet ein zur Elbtalrichtung querliegendes Element und eine Fortsetzung zur Logik der zuvor beschriebenen Landschaftseinheiten. Die Abgrenzung ist vor allem der gewässerdynamischen Bedeutung des Krippenbachs und seiner Mündungszone gewidmet, markiert aber auch die Zäsuren in der Flächennutzung.
Der Krippenbach gilt hier als nach §30 BNatSchG geschütztes naturnahes Gewässer mit Begleitstrukturen. Insbesondere hinter der Wegbrücke in Abflussrichtung beginnt ein sehr dynamischer Landschaftsteil; mit jedem Hochwasser ändern sich die Zustände der Böschungen und Geschiebefelder.
Aus diesem Umstand resultiert auch die landschaftsbildliche natürliche Akzentuierung dieses Teilraumes.
Im Mündungsbereich unter den Weidengehölzen finden sich zudem Spuren von Biber-Aktivitäten, die auf einen weiteren Unterschlupf oder temporären Bau weisen.

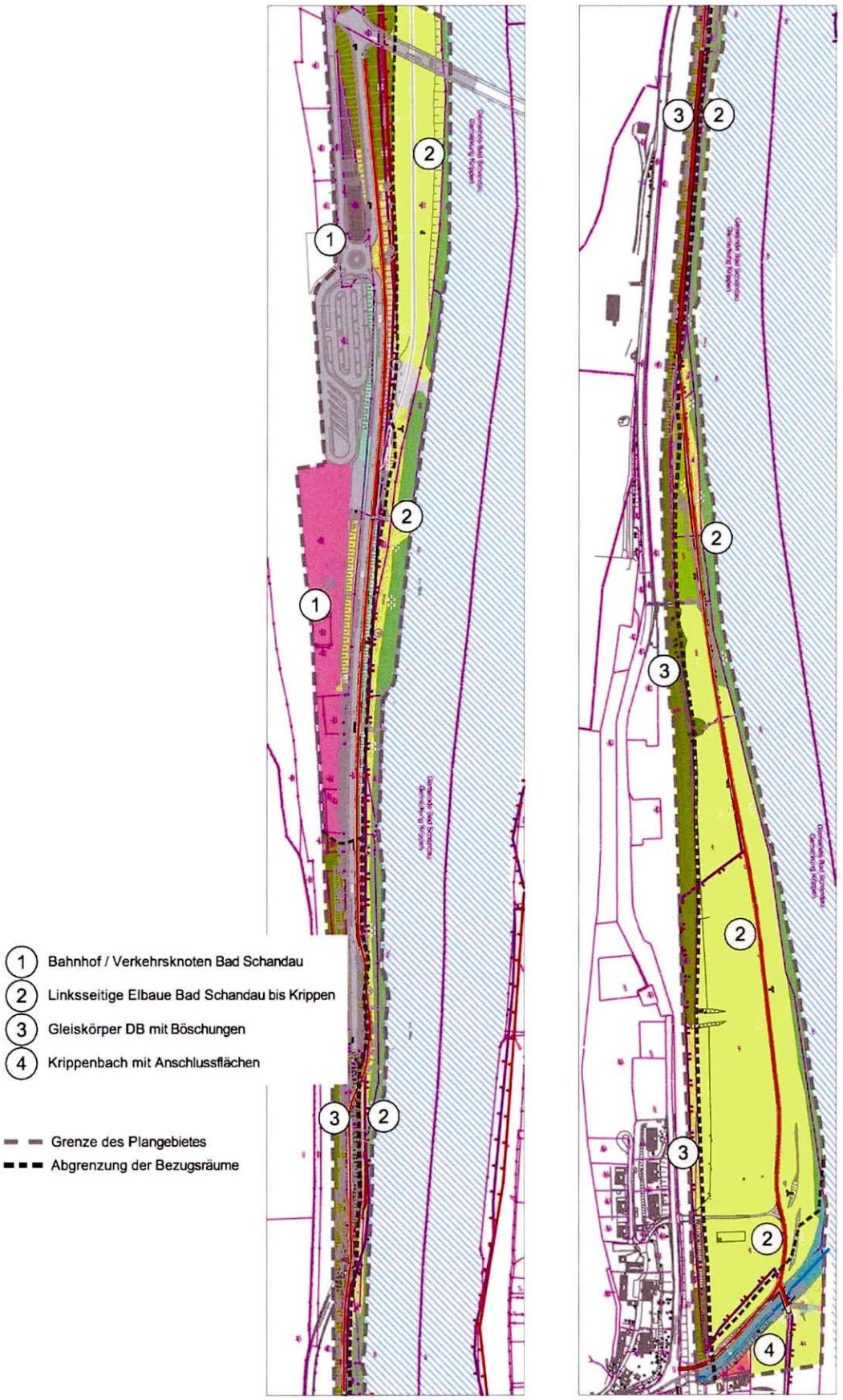


Abbildung 2: Übersicht Untersuchungsraum und Bezugsräume

3.3.4.2 Potentielle vorhabenbedingte Wirkungen

Der Neubau eines Radweges ist in der Regel als relativ beeinträchtigungsarmes Vorhaben anzusehen. Aufgrund der Führung der Vorzugsvariante zu etwa 80% auf vorhandenen, teils bereits versiegelten Wegen sind auch die Flächenansprüche des Vorhabens relativ gering. Insbesondere unterbleiben die mit dem Kraftverkehr verbundenen Immissionseffekte (Schall, Abgase, Licht, Erschütterungen).

Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingte Wirkungen ergeben sich allenfalls durch die punktuelle Inanspruchnahme der angrenzenden Landschaft für Pausen- und Erholungszwecke. In einzelnen örtlichen Situationen mit Migrationspfaden einzelner Tierarten sind Unfälle mit geschützten Arten prinzipiell denkbar. Aufgrund der in den faunistischen Erkundungen für diese Arten belegten geringen Besiedlungsdichte erscheint dieses Risiko aber als vernachlässigbar gering.

Anlagebedingte Wirkungen

Sie ergeben sich aus der dauerhaften Beseitigung oder Überformung der im Baufeld vorhandenen Biotopstruktur. Hier können gesetzlich geschützte Biotope betroffen sein, also gemäß §30 BNatSchG oder FFH-rechtlich geschützte Flächen oder auch artenschutzrechtlich geschützte Lebensräume streng geschützter Pflanzen- und Tierarten.
Ein wichtiges Kriterium ist die Netto-Neuversiegelung, also die Versiegelung bislang offener Böden abzüglich der mit dem Vorhaben unmittelbar zusammenhängenden Entsiegelungen (Abrisse im Baufeld usw.).
Die landschaftsbildlichen Veränderungen sind aufgrund der Führung auf bereits vorhandenen Wegen und der bescheidenen Dimensionierung der Stütz- und Brückenbauwerke als insgesamt gering und nicht erheblich einzuschätzen.

Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Wirkungen sind befristet für die Zeit der Bauwerkserrichtung (Baustelleneinrichtung und –verkehr, Bauarbeiten usw.). Wesentlich sind im vorliegenden Fall

- die zeitweilige Flächeninanspruchnahme von höherwertigen oder geschützten Biotopen und Lebensräumen geschützter Arten, möglicherweise in Verbindung mit der Beseitigung oder Beschädigung der Vegetation oder anderer wesentlicher Ausstattungen
- Querung von Gewässern (Wasserhaltung)
- Gewässerverunreinigungen durch Bau-, Hilfs- und Treibstoffe
- Störwirkungen durch Lärm, Erschütterungen und Abgasbelastung der Baumaschinen und die in diesem Zusammenhang möglichen Vergrämungseffekte für Tiere.

Konfliktprofil

Die für die Konfliktanalyse maßgeblichen Funktionen der Bezugsräume im Sinne der Nomenklatur der RLBP beschränken sich auf die

B	Biotopfunktion und -verbundfunktion / Habitatfunktion wertgebender Tierarten
Bo	Natürliche Bodenfunktionen: biotische Standort-, Regler-, Speicher -, Filter- und Pufferfunktion
Ow	Regulationsfunktion im Landschaftswasserhaushalt (Oberflächenwasser)
L	Landschaftsbildfunktion, landschaftsgebundene Erholungsfunktion

Die Grundwasserschutzfunktion (Gw) sowie die klimatisch-lufthygienische Ausgleichsfunktion (K) sind ohne Belang. Landschaftsbild- und Erholungsaspekte werden benannt, die Wirkungen bleiben aber unter der Erheblichkeitsschwelle. Das Gleiche gilt für den Landschaftswasserhaushalt.

3.3.4.3 Variantenvergleich und Vorzugsvariante

Im Rahmen der Voruntersuchung wurden die 4 Varianten umweltseitig mit einem vereinfachten Kriterienbündel geprüft, insbesondere deshalb, weil sich die Varianten in dem besonders heiklen Streckenabschnitt an der Engstelle (Biberpräsenz) nicht unterschieden. Betriebsbedingte Wirkfaktoren blieben wegen ihrer geringen Wirkungsintensität außer Betracht, bauzeitliche ebenso: Sie waren in dieser Planungsphase noch nicht vollständig abzusehen und wegen ihrer zeitlichen Beschränkung auch weniger wichtig. Als geeignete und quantifizierbare Größen erwiesen sich lediglich:

- Versiegelung
- Überbauung naturnaher Böden
- Durchfahrung Europäischer Schutzgebiete
- Vorab nicht ausschließbarer Teilverlust FFH-rechtlich geschützter Lebensraumtypen.

Aus Sicht der Umweltplanung wurde in der Voruntersuchung zunächst die Variante 4 bevorzugt, da sie mit den geringsten Versiegelungseffekten verbunden ist und zudem eine Durchfahrung der Natura 2000-Gebiete vermeidet.
Im Zuge der Anhörung der Voruntersuchung wurde in Abstimmung mit den Fachbehörden der randliche Eingriff der Variante 1 in das FFH-Gebiet als weniger stark eingestuft, da die vorgesehene Linie diesbezüglich über eine vorbelastete Strecke – einen früheren Gehweg und die vormalige Baustraße für den Brückenbau – führt. Damit erhielt die elbseitige Wegeführung der Variante 1 eine deutlich höhere Bedeutung, da der aus Sicherheitsgründen für problematisch gehaltene Seitenwechsel über die S 169 vermieden werden kann.

Die konkreten Umweltauswirkungen der Vorzugsvariante werden im Kapitel 5 beschrieben: Mensch/menschliche Gesundheit, Naturhaushalt (Boden, Gewässer, Biotope, Fauna/Habitate), Landschaftsbild/Erholung, Kultur- und sonstige Sachgüter, Artenschutz, Natura 2000-Gebiete und sonstige Schutzgebiete.

3.3.5 Wirtschaftlichkeit

3.3.5.1 Investitionskosten

Nach der Kostenberechnung betragen die Baukosten für die Maßnahme 1,251 Mio. € brutto. Davon entfallen 195.000 € auf die Maßnahmen zur Verbreiterung der Berme (Bauwerk 2) und 208.000 € auf die Erneuerung der Brücke über den Krippenbach (Bauwerk 1).
Dabei wird von einem Ingenieurbauwerk als Konstruktion zur Verbreiterung der Berme im Bereich 20 m vor und hinter dem Fähranleger sowie einer elbseitigen Radwegbegrenzung durch Winkelelemente auf einer Länge von 27 m ausgegangen.
Die Kosten sind für alle Varianten etwa gleich. Geringere Kosten wegen der geringfügig kürzeren Baulängen der Varianten 1 und 3 gleichen sich durch höhere Aufwendungen beim Erdbau für diese Varianten annähernd aus.

3.3.5.2 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Unter Berücksichtigung der annähernd gleichen Baukosten für alle Varianten ergeben sich keine Unterschiede in der Wirtschaftlichkeit der Varianten. In der Bauwerksplanung wurde die Bauweise für die Verbreiterung der Berme im Engstellenbereich einer gesonderten Wirtschaftlichkeitsuntersuchung unterzogen.

3.4 Gewählte Linie

Die zunächst auf Grund der geringsten Umweltauswirkungen als Vorzugsvariante im Rahmen der Voruntersuchung gewählte Variante 4 wurde im Ergebnis der Anhörung der Voruntersuchung durch die Variante 1 als Vorzugsvariante ersetzt, da der Umwelteingriff aufgrund

des kurzzeitigen Durchfahrens des Natura 2000-Gebietes (s. 3.3.4.3) bei Variante 1 auf Grund der Führung auf einer vorbelasteten Trasse (Baustraße) als nicht so schwerwiegend wie ursprünglich angenommen eingeschätzt wurde und die Trennung von Fußgängerverkehr und dem Radverkehr sowie die querungsfreie Führung des Radverkehrs in Variante 1 sich gegenüber der Variante 4 als maßgeblicher Vorteil herausstellten.

Als Vorzugsvariante aus der Voruntersuchung wurde die Variante 1 ermittelt. Die Variante 1 bildete daher die Grundlage für die weitere Planung und damit des Feststellungsentwurfes.

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Der Ausbau des Elberadweges von Bad Schandau nach Krippen soll als Zweirichtungsradweg (gemeinsamer Geh-/Radweg außerorts) erfolgen. Die Regelbreite nach den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen, Ausgabe 2010, (ERA 2010) beträgt 2,50 m. Hinzu kommt ein beidseitiges Bankett von 50 cm Breite. Im Bereich des parallelen Verlaufs mit Hochbord unmittelbar an der S 169, d.h. von Bau-km 0+000 bis 0+838 wird zwischen Radweg und Fahrbahn ein Sicherheitstrenntreifen von 0,75 m Breite vorgesehen (s. dazu Punkt 4.4.1).

Im Bereich der Berme sind Einengungen des Radweges auf ca. 20 m vor und hinter dem Fähranleger auf minimal 2,20 m vorgesehen.

Bei dem geplanten Radweg handelt es sich um einen überregionalen Radweg, der grundsätzlich mit einer Fahrgeschwindigkeit gemäß ERA 2010 von 30 km/h trassiert wurde.

Danach ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Mindestwerte nach ERA 2010 und die tatsächlich verwendeten Trassierungsmindestwerte.

Trassierungsmindestwerte:

Entwurfselement		**Mindestwert gemäß ERA 2010**	**Mindestwert in Planung**
Kurvenmindestradius	R_{min} [m]	20	58
Kuppenmindesthalbmesser	H_{Kmin} [m]	80	100
Wannenmindesthalbmesser	H_{Wmin} [m]	50	60

Die Mindestwerte nach ERA 2010 werden demnach eingehalten. Bis auf die Bereiche der Anschlüsse an den Bestand sind die verwendeten Trassierungsparameter wesentlich größer als die geforderten Mindestwerte.

Die Längsneigungen des Radweges sind überwiegend gering, d.h., sie liegen regelmäßig meist deutlich unter 4%. Es gibt lediglich eine steilere Rampe mit 6% Längsneigung auf 43 m Länge (zulässig sind lt. ERA 2010 65 m), eine Rampe mit 5,5 % Längsneigung auf 36 m und einen Abschnitt von 116 m mit 5,7 % Längsneigung im Bereich der sich durch die Führung am Straßenrand der S 169 ergebenden Zwangsgradiente.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Mit dem Ausbau des Elberadweges von Bad Schandau nach Krippen einschließlich der Anbindung von der Brücke über den Krippenbach bis zur S 169 als Zweirichtungsradweg erhöht sich die Verbindungsqualität dieser Strecke erheblich. Teilweise wird ein Begegnungsverkehr für Radfahrer überhaupt erst möglich.

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Mit dem Ausbau als Zweirichtungsradweg wird die Sicherheit beim Überholen und Begegnen ebenso erhöht wie die durchschnittliche Reisegeschwindigkeit.

4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung

Durch den Ausbau des Radweges als Zweirichtungsradweg ergeben sich keine Änderungen am vorhandenen Straßennetz. Es gibt auch keine Kreuzungen mit vorhandenen Straßen bzw. Wegen.

Folgende Einmündungen / Zufahrten sind betroffen:

- Bau-km 0+395 – Einmündung links, Elberadweg v/n Königstein
- Bau-km 0+446 – Einmündung links, Rampe v/n Fähranleger Bahnhof Bad Schandau
- Bau-km 0+845 – Zufahrt rechts zur S 169
- Bau-km 1+018 – Einmündung rechts, Gehweg v/n S 169 – Rampe
- Bau-km 1+597 – Einmündung Weg rechts (überwuchert)
- Bau-km 1+159 – Zufahrt rechts zu Grundstück auf Flst. 183h und 184
- Bau-km 1+824 – Einmündung rechts, Weg zu einer Eisenbahnunterführung
- Bau-km 2+413 – Einmündung rechts, Weg zum Haltepunkt Krippen
- Bau-km 2+483 – Einmündung rechts, Weg / Radwegverbindung zur S 169
- Bau-km 2+507 – Zufahrt links, Rampe v/n Fähranleger Krippen

Die Einmündungen und Zufahrten bleiben erhalten und werden an den neuen Radweg angepasst.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufes

Die Trasse des neuen Radweges verläuft von der B 172 kommend bis zum neu gebauten Fähranleger am Bahnhof Bad Schandau auf dem vorhandenen Gehweg.

Vom Fähranleger bis zum Beginn der Brückenrampe verläuft die Trasse links der S 169, d.h. am elbseitigen Fahrbahnrand. Ein bis in die 90er Jahre auf dieser Straßenseite vorhandener Gehweg wurde zurückgebaut und durch ein unbefestigtes Bankett ersetzt. Der Radweg wird neben einem Hochbord angeordnet und erhält einen Sicherheitstrennstreifen von 0,75 m Breite. Er folgt damit in Lage und Höhe der vorhandenen S 169.

Ab Bau-km 0+840 muss die Brückenrampe der S169 umfahren werden. Dabei bleibt der Radweg auf der der Elbe zugewandten Seite, verläuft durch das Elbvorland links an der Brückenrampe vorbei, dann unter ihr hindurch und schwenkt nach rechts auf den vorhandenen mit Beton befestigten Weg, um diesem bis zum Beginn der Berme zu folgen. Der neue Höhenverlauf auf dem bestehenden Weg entspricht dem Bestand. Dabei wird die elbseitige Wegkante des vorhandenen Betonweges zum neuen linken Radwegrand, d.h. die Vergrößerung der Breite erfolgt zur Bahnseite.

Die vorhandene Berme, die zwischen der Befestigung der Elbböschung einerseits und der Befestigung der Bahnböschung andererseits liegt, ist bis zum Fähranleger oberflächlich mit Asphalt befestigt. Ab dem Fähranleger existiert oberflächlich ein Sand-/Splitt-Gemisch. Auf der Elbseite liegt teilweise ein Holzbalken, um die Befestigung zur Elbe hin zu sichern. Die vorhandene Breite ist mit minimal 2,05 m für einen Zweirichtungsradweg mit Absturzsicherung nicht ausreichend, das darunter liegende Sandsteindeckwerk weist jedoch von wenigen Stellen abgesehen eine größere Breite auf. Daher wird der neue Radweg auf dem Sandsteindeckwerk neu aufgebaut.

Ab dem Ende der Berme folgt die Radwegtrasse einem vorhandenen 2,00 m bis 2,30 m breiten unbefestigten Weg, der nach der Flut im Juni 2013 durch eine Schottertragschicht ausgebessert wurde. Am Ende des Abschnittes teilt sich der Weg. Die Trasse des Elberadweges führt von hier über den Krippenbach und schließt dort an den im Bestand auf 3,00 m Breite mit einer Asphaltbefestigung ausgebauten Radweg zur Grenze nach Tschechien an. Die Baustrecke des Elberadweges endet nach dem zu erneuernden Bauwerk über den Krippenbach.

Unmittelbar vor der Brücke über den Krippenbach zweigt die Radwegverbindung von der zur S 169 in Krippen ab. Die Radwegtrasse folgt hier in Lage und Höhe einem vorhandenen unbefestigten Weg von ca. 2,00 bis 2,50 m Breite unter der Eisenbahnunterführung bei Bahnkm 20,662 hindurch bis zur S 169. Sie endet am Straßenrand der Staatsstraße.

4.3.2 Zwangspunkte

Ab Beginn der Baustrecke bis Bau-km 0+838, d.h., so lange der neue Radweg am Fahrbahnrand der S 169 liegt, ergibt sich die Lage und Höhe der neuen Trasse zwangsläufig aus dem Verlauf der S 169.

Im Bereich der Berme wird die Lage und Höhe des neuen Radweges innerhalb eines kleinen Toleranzbereiches von der Lage und Höhe der Berme bestimmt.

Darüber hinaus soll die Radwegtrasse den bestehenden Wegen folgen, um den Eingriff in hochwertige und geschützte Biotope zu vermeiden bzw. zu minimieren.

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Die Linienführung des Radwegs folgt im Grundriss - wie bereits unter Punkt 4.3.2 beschrieben - zunächst der S 169, dann einer ehemaligen Baustraße zur Umfahrung der Brückenrampe und im weiteren Verlauf den vorhandenen Wegabschnitten einschließlich des Verlaufes der Berme.

Die verwendeten Entwurfsparameter der zwischen den Geradenabschnitten angeordneten Kreisbögen liegen durch die o.g. Zwangspunkte meist deutlich über den Mindestwerten nach ERA 2010. Radienrelationen für aufeinanderfolgende Kreisbögen sind beim Radweg nicht zu beachten.

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Auch der Höhenverlauf folgt entsprechend der vorgenannten Punkte dem vorhandenen Straßen- bzw. Wegverlauf. Die Längsneigung des Radweges ist überwiegend gering, d.h. deutlich kleiner als 4 %. Die Abschnitte mit größerer Längsneigung wurden bereits im Abschnitt 4.1.1 dargestellt. Sie ergeben sich aus den vorhandenen topographischen Zwangspunkten.

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Für die Radwegtrassierung wurde im Rahmen der Vorgaben durch die topografischen Zwangspunkte eine gestreckte Linienführung in Lage und Höhe gewählt. Weitergehende Anforderungen waren bei diesem Radweg nicht zu beachten.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Der Radwegquerschnitt setzt sich wie unter Punkt 4.1.1 bereits beschrieben grundsätzlich aus einer 2,50 m breiten Radwegfahrbahn und beidseitigen Banketten von 0,50 m Breite zusammen. Im Bereich der Parallelführung mit der S 169 vom Bauanfang bis Bau-km 0+838 wird neben dem Hochbord am Fahrbahnrand der S 169 ein 0,75 m breiter Sicherheitstrennstreifen an Stelle des Bankettes angeordnet. Mit dieser straßennahen Ausbildung wird die Fläche eines vorhandenen (bis 0+451) bzw. ehemals vorhandenen Gehweges an der S 169 für den neuen Radweg genutzt. Im Sicherheitstrennstreifen können unter Berücksichtigung des Lichtraumes des Radweges Verkehrszeichen bzw. Wegweiser angeordnet werden.

Von Bau-km 0+000 bis 0+265 handelt es sich um einen gemeinsamen Geh-/Radweg innerorts (Ausweisung als gemeinsamer Geh-/Radweg aus Richtung Krippen, Ausweisung links in Richtung Krippen als Gehweg „Radfahrer frei", s. Beschilderungskonzept Unterlage 16.1 Blatt 1). Von 0+265 bis 0+838 verläuft der Radweg außerorts. Unmittelbar neben dem nördlichen Straßenrand beginnt das FFH-Gebiet "Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg". Zur Minimierung des Eingriffs in die Straßenböschung und damit in das FFH-Gebiet wird der Radweg wie vorstehend beschrieben am Straßenrand neben einem Hochbord und nicht gemäß Regelausbildung lt. RAL 2012, Pkt. 4.2.4, Bild 3 ohne Hochbord mit 1,75 m Trennstreifen ausgebildet. Querschnittsausbildung, Beschilderung und Radfahrerführung wurden mit Polizei und Verkehrsbehörde abgestimmt (s. auch Lageplan Radfahrerführung/Radwegtrassen, Unterlage 16.1, Bl.2). Die Anordnung der Markierungs- und Beschilderungspläne erfolgt endgültig im Zuge der Ausführungsplanung durch die Verkehrsbehörde.

Die Querneigung des Radweges verläuft hier mit 2,50 % in Richtung Fahrbahnrand der S 169. Zur Ableitung des Oberflächenwassers befinden sich am Fahrbahnrand Straßenabläufe im Abstand von 25 bis ca. 40 m, die teilweise erneuert und ergänzt werden.
In allen anderen Bereichen erhält der Radweg eine Querneigung von 2,50 % zur Wasserseite, so dass das Oberflächenwasser ungefasst Richtung Elbe bzw. Richtung Krippenbach (Bereich Anschluss zur S 169) fließen kann.
Im Bereich der Berme sind auf Grund der topografischen Zwangspunkte 20 m vor und hinter dem Fähranleger Einengungen auf minimal 2,20 m Breite (einschließlich elbseitiger Sicherheitsraum) vorgesehen.
Im Bereich der Brücke über den Krippenbach wird der Radweg auf eine nutzbare Brückenbreite von 3,50 m aufgeweitet.

4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Der neue Radweg erhält eine Befestigung mit Asphaltoberbau. Die Mindestdicke des frostsicheren Aufbaus beträgt 30 cm. Im Einzelnen ist folgender Aufbau vorgesehen.

Oberbau nach RStO 12, Tafel 6, Zeile 2:

3 cm	Asphaltdeckschicht
7 cm	Asphalttragschicht
20 cm	Frostschutzschicht
30 cm	Gesamtdicke

Das Bankett ist standfest herzustellen, so dass es im Notfall befahren werden kann.

4.4.3 Böschungsgestaltung

Die Radwegböschungen erhalten – soweit keine baulichen Sicherungen vorgesehen sind – eine Regelneigung von 1:1,5. Bauliche Radwegsicherungen gibt es im Bereich der Berme, wo sich sowohl elb- als auch bahnseitig eine Sandsteinbefestigung rechts und links an den Radweg anschließen.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Im Bereich des geplanten Radweges befinden sich mehrere Festpunkte der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (Höhenfestpunkte und Hektometertafeln), die im Zuge des Radwegbaus versetzt werden, wenn sie sich in der neuen Radwegtrasse befinden oder so nah daran, dass sie nicht bauzeitlich gesichert werden können.

Im Abschnitt des Radweganschlusses vom Elberadweg (Brücke Krippenbach) zur S 169 befindet sich am rechten Rand des Radwegbankettes eine vorhandene Beleuchtungsanlage der Stadt Bad Schandau, OT Krippen (Beleuchtungsmasten), die bauzeitlich zu sichern ist.

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Neue Knotenpunkte vorhandener Straßen mit dem Radweg sind nicht geplant.

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

- entfällt -

4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten, Querungsstellen, Zufahrten

Durch neu herzustellende Bordabsenkungen auf jeweils 4 m Länge am Fahrbahnrand in den nördlichen Zufahrten des Kreisverkehrs sind für die Radfahrer Anschlüsse an die übrigen Straßenäste herzustellen.

4.6 Besondere Anlagen

- entfällt -

4.7 Ingenieurbauwerke

Brücken

Bauwerk	Bauwerks-bezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreuzungs-Winkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	Vor-gesehene Gründung
1	Brücke i.Z. des Radweges über den Krippenbach	2+498,343	13,35	70,00	≥ 3,00	4,50	Tiefgründung

Bauwerk 1

Im Zuge des Ausbaus des Elberadweges zwischen Bad Schandau und Krippen ist der Ersatzneubau der Brücke BW 1 über den Krippenbach in der Ortslage Krippen vorgesehen.

Die vorhandene Radwegbrücke besteht aus einem Stahlüberbau auf einer Brunnenringgründung. Der Überbau weist eine zu geringe Breite von ca. 1,70 m für den zu überführenden Querschnitt des Radweges auf.
Im Abstand von ca. 60 m unterstrom mündet der Krippenbach in die Elbe.
Die neue Überführung wird nach dem Abbruch des vorhandenen Bauwerkes an etwa gleicher Stelle als Stahlbetonbrücke für eine Verkehrsbelastung entsprechend DIN EN 1991-2: Verkehrslasten auf Brücken und zugehörigem Nationalen Anwendungsdokument ausgeführt.
Die maßgebende Belastung bildet neben dem Rad- und Fußwegverkehr ein Dienstfahrzeug nach DIN EN 1991-2.

Das Brückenbauwerk wird als Wirtschaftswegbrücke gestaltet. Als statisches System wird ein unten offener Rahmen in Stahlbeton C30/37 festgelegt. Die Gesamtbreite, ohne Kappenüberstände, beträgt 4,50 m. Zwischen den Außenkanten der Kappen ergibt sich eine Breite von 5,00 m.
Die lichte Weite der Brücke wird von 8,50 m auf 13,35 m vergrößert. Damit wird ein Herausrücken der Widerlager aus dem Bachbett des Krippenbaches gewährleistet. Die lichte Höhe unter dem Bauwerk wird aufgrund der Zwänge aus der Gradiente Radweg um 25 cm verringert und beträgt 3,00 m.
Die Wasserspiegellagen des Krippenbaches wurden gemäß nWAP (nachhaltige Wiederaufbauplanung) seitens der Unteren Wasserbehörde des Landratsamtes Sächsische Schweiz – Osterzgebirge bekannt gegeben. Gegenwärtig wird bereits bei einem Hochwasser HQ_{50} die Brücke eingestaut und überflutet. Dieser Zustand bleibt mit dem Ersatzneubau bestehen. Aufgrund der Lage der Brücke außerhalb der Ortslage Krippen und der vorgesehenen Vergrößerung der lichten Weite stimmte die Untere Wasserbehörde dieser Lösung im Vorfeld der Planung zu.
Das Bauwerk wird maßgeblich durch den Rückstau der Elbe beeinflusst. Es wurden nachrichtlich einzelne Wasserspiegellagen der Elbe in den Bauwerksplan eingetragen. Das 20-jährige Hochwasser der Elbe liegt 3,40 m oberhalb des Radweges.

Überbau

Die Fahrbahnbreite zwischen den Borden beträgt 3,50 m. Beidseitig der Fahrbahn werden Kappen angeordnet. Die Kappenbreite beträgt beidseitig 75 cm.
Als Absturzsicherung kommt auf beiden Kappen ein Füllstabgeländer mit Endschwingen zum Einsatz. Die Geländerhöhe beträgt 1,10 m. Gemeinsam mit dem Bordanschlag von 20 cm ergibt sich die erforderliche Gesamthöhe von 1,30 m gemäß ZTV-ING 8.4.
Die Stärke der Fahrbahnplatte (=Rahmenriegel) beträgt 60 cm in Feldmitte und 90 cm in der Rahmenecke. Der Rahmen wird in einem Zug hergestellt. Es wird keine Arbeitsfuge ausgebildet. Bei einer Stützweite von 17,76 m ergibt sich ein Verhältnis von Stützweite zu Konstruktionshöhe l/d = 29,6 in Feldmitte sowie 19,7 in der Rahmenecke.
Der Überbau erhält seitliche Kragarme unter den Kappen.
Die Decke erhält nach Versiegelung der Betonfläche mit Epoxidharz eine Abdichtung aus einer Bitumenschweißbahn nach ZTV-ING Teil 7. Die Dichtung wird durch 3,5 cm Gussasphalt geschützt. Über der Schutzschicht folgt die Deckschicht aus 4,0 cm Asphaltbeton.

Unterbau

Die kurzen Rahmenstiele werden in einer Stärke von 90 cm ausgeführt.

Die Gründung der Widerlager erfolgt mittels Bohrpfahlgründung und Pfahlkopfbalken. Je Widerlager sind 4 Bohrpfähle d = 62 cm anzuordnen. Infolge des anstehenden

Grundwassers verbunden mit den sehr hohen Durchlässigkeitswerten der anstehenden Flusskiese wurde die Variante Tiefgründung mit Bohrpfählen gegenüber einer Flachgründung bevorzugt.
Die Befestigung der Bachsohle, Böschungen und Bermen im Baubereich Brücke erfolgt mit Granitgroßpflaster in Unterbeton.

Baugrund

Es stehen Auffüllungen, Flusssande und unterlagernd Flusskiese mit mitteldichter bis dichter Lagerung an. Die Schicht Flusskies ist für Flach- und Tiefgründung gut geeignet.
Aufgrund der aufwendigen Wasserhaltung bei der Variante Flachgründung wurde die Variante Tiefgründung mit Bohrpfählen festgelegt. Die Bohrpfähle binden in den Flusskies und die Pfahlkopfbalken ein.

Baugrube/Verbau

Die Baugrubentiefe beträgt max. 3,00 m bis Unterkante Sauberkeitsschicht. Die Bauausführung erfolgt in einer geböschten Baugrube. Ein Verbau ist nicht erforderlich.

Wasserhaltung

Das anfallende Oberflächen-, Schichten- und Grundwasser innerhalb der beiden Baugruben wird durch eine offene Wasserhaltung mit leistungsfähigen Pumpen abgeführt und in den Krippenbach eingeleitet.

Anlagen Dritter im Baubereich

Die Hochdruck-Gasleitung DN 100 St nördlich der Brücke sowie der Schmutzwasserkanal PE-HD 160 im Radweg westlich der Brücke weisen einen ausreichenden Abstand zur Baugrube auf und sind während der Bauausführung vor Beschädigungen bei Überfahrung zu schützen.

In der oberstromigen Brückenkappe sind 2 Leerrohre DN 90 zur Überführung des vorhandenen Beleuchtungskabels vorgesehen. 2 Straßenbeleuchtungsmaste im Baufeld sind bauzeitlich abzubauen.

Die oberstrom der Brücke vorhandene Dükerung der 20 kV-Mittelspannungstrasse der enso wird durch die Behelfsumfahrung überbaut.

Detaillierte Abstimmungen mit den einzelnen Versorgungsunternehmen finden in der Phase Entwurfsplanung für das Bauwerk statt.

Verkehrsführung/Umfahrung

Die Errichtung des Brückenbauwerkes erfolgt unter Vollsperrung des Radweges im Baufeld. Es besteht eine kleinräumige Umleitungsstrecke, die den nächsten Bahndurchlass in östlicher Richtung nutzt.

Zur Erreichbarkeit beider Widerlager mit dem Bohrgerät zur Herstellung der Bohrpfähle ist oberstrom der Brücke eine Behelfsumfahrung zu errichten. Die Fahrbahnbreite beträgt mindestens 3,50 m. Beidseitig werden 50 cm breite Bankette angeordnet.
Die Dammschüttung für die Behelfsumfahrung erfolgt mit grobkörnigem, verdichtungsfähigem Material, das lagenweise einzubauen und zu verdichten ist. Der Krippenbach ist mit 4 Stahlbetonrohren DN 1200 zu verrohren.
Im Bereich der Behelfsumfahrung kann nur in Schrittgeschwindigkeit gefahren werden, so dass keine Absturzsicherungen anzuordnen sind.

Bauzeit

Die Bauzeit beträgt etwa 5 Monate.

Stützkonstruktionen

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km von- bis	Länge [m]	Höhe [m]
2	Stützwand rechts im Zuges des Elberadweges	1+320 bis 1+378	58	≤1,40

Bauwerk 2

Von Bau-km 1+293 bis 1+585, d.h. auf 292 m bildet der vorhandene Weg eine Berme zwischen Elbe und Bahnböschung. Die Berme ist mit einem Sandsteindeckwerk befestigt, welches Beschädigungen auf der Elbseite aufweist, teilweise zugewachsen und im Bereich des vorhandenen Weges überbaut ist. In diesem Bermenbereich befindet sich ein Fähranleger („Bornfähre"), der über eine Treppenanlage den vorhandenen Weg kreuzt.
Der vorhandene Weg und die darunter befindliche Berme aus Sandstein sind in unmittelbarer Nähe des Fähranlegers für einen Zweirichtungsradweg zu schmal. Daher muss die Berme in diesem Bereich unter Einbindung der Treppenanlage so weit verbreitert werden, dass ein Zweirichtungsradweg darauf geführt werden kann.
Eine Ausbildung gemäß dem sich anschließenden RQ 4 (Bau-km 1+378 bis 1+558, s.U14 Bl.4 - Sandsteinkante elbseitig, vermörtelt, Deckwerk mit Radweg überbaut) kommt schon wegen der zu geringen Breite nicht in Betracht.
Auch eine Ausbildung gemäß RQ 5 (Bau-km 1+558 bis 1+585, Winkelelemente elbseitig mit teilweiser Deckwerküberbauung) ist wegen der Einbindung des Fähranlegers und der Treppenanlage, der Zugänglichkeit der Abwasserleitung bei geringer Breite und der Trassenführung des Radweges im Bogen/Gegenbogen nicht möglich, so dass hier ein Stützbauwerk errichtet werden muss.
Da eine Verbreiterung in Richtung Bahnböschung vermieden werden soll, wird die Berme durch eine Stützwand auf der Elbseite so verbreitert, dass die minimale Breite gemäß VwV StVO von 2,00 m gewährleistet wird.
Daraus ergibt sich eine Bauwerkslänge von etwa 20 m vor und 20 m hinter dem Bauwerk, die im Zuge der weiteren Bauwerksplanung weiter zu präzisieren und detaillieren ist.
Für die Ausbildung des Radweges im Bereich der Berme wurde eine gesonderte Variantenuntersuchung durchgeführt. Im Ergebnis dieser Variantenuntersuchung wurde die als Variante 2A bezeichnete elbseitige Stützwand bündig mit der Oberkante Radweg als Vorzugslösung für den Bauwerksbereich ermittelt. Die Stützwand erhält wegen der Absturzhöhe von mehr als 3 m gemäß ERA 2010 ein Geländer als Absturzsicherung. Das Geländer soll als Holmgeländer mit einer Höhe von 1,30 m ausgebildet werden.
Mit Blick auf bestehende Medienleitungen wurde als Gründung dem Pfahlbock gegenüber einer einreihigen Tiefgründung und Rückverankerung der Vorzug gegeben. Dementsprechend handelt es sich bei dem BW 2 um einen in Form eine Pfahlbocks mikropfahltiefgegründeten Randbalken aus Stahlbeton.
Der Randbalken ist ca. 1,4 m hoch (Gesamthöhe) und 0,80 m breit (Unterseite). Die sichtbare vertikale Höhe vorn beträgt ca. 0,60 m.
Der Randbalken erhält keine Kappe und kein Gesims.
Die sichtbare Vorderseite des Randbalkens ist ca. 36° zur Vertikalen bzw. 1,35:1 nach hinten geneigt. Insofern entsteht eine Kopfbreite von 0,40 m. Das genügt, um ein 1,30 m hohes Holmgeländer mit Hüft- und Knieholm gemäß RiZ „Gel 14" zu verankern.
Die Oberfläche der sichtbaren geneigten Vorderseite des Randbalkens kann zur Gestaltung z.B. bossiert werden.
Der Spreizwinkel der beiden Mikropfahlreihen beträgt vorläufig 30°.
Die Mikropfähle binden vollständig in den Untergrund ein. Die Art, Länge, der Durchmesser des Stahlgliedes und Verpresskörperdurchmesser sind abhängig von der statischen Berechnung.

Aufgrund der geringen Randbalkenhöhe wird auf eine Bauwerksentwässerung (Geotextil, Grundrohr etc.) gemäß RiZ „Was 7" verzichtet.
Der mikropfahlgegründete Randbalken wird vor Ort (monolithisch) abschnittsweise hergestellt.
Für die Herstellung des Randbalkens muss das vorhandene Steindeckwerk mit Rücksicht auf die vorhandenen Medienleitungen geschlitzt werden, d.h. abschnittsweise sind die Deckwerksteine im Zuge der Herstellung des Baugrabens zunächst zu entfernen. Dies sollte abschnittsweise erfolgen, um die Verspannung/ den Verbund des Deckwerkes durch Gewölbewirkung weitestgehend zu erhalten.
Der Randbalken kann im unterirdischen Bereich gegen den Baugrund betoniert werden. Das verringert ggf. die Eingriffe in die Medienleitungen.
Oberirdisch macht sich eine schräge Deckelschalung erforderlich, insbesondere dann, wenn eine Schalungsmatrix für die Oberflächengestaltung vorgesehen wird.
Nach der Herstellung des Randbalkens ist das Deckwerk bis an den Randbalken heran, sowohl ober- als auch unterhalb des Randbalkens wieder herzustellen.

4.8 Lärmschutzanlagen

-entfällt -

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Im Bereich der Baustrecke befindet sich die Fähranleger Bahnhof Bad Schandau und Bornfähre.

4.10 Leitungen

Name des Betreibers	Bezeichnung der Leitung	Lage der Leitung	erforderliche/ geplante Maßnahmen	Begründung
ZVWV Pirna/ Sebnitz, Betriebsführung enso Heidenau	Trinkwasserleitung 100 PE / 80 PE	Vom Bauanfang bis 0+728 im Radweg, mit 6 mit Hausanschlussquerungen DN 50/ DN 32	Sicherung, während der Bauzeit	Überbauung durch den Radweg
Stadt Bad Schandau	Kabel der Öffentlichen Beleuchtung	Querung bei 0+460, parallel zum Radweg im Abschnitt der Anbindung zur S 169 und im Bereich der Brücke über den Krippenbach	Sicherung während der Bauzeit Sicherung während der Bauzeit	Überbauung der Querung, Anpassung Bankett an neuen Radweg
WASS Wasserbehandlung Sächsische Schweiz GmbH Neustadt i.S.	Abwasserdruckleitung PEHD 160x9,4	Vom Bauanfang bis zur Berme elbseitig parallel zum vorhandenen bzw. geplanten Radweg, ab Berme im Radweg mit Querung PEHD 110 x 10 bei Bau-km 0+520	Sicherung während der Bauzeit	Überbauung

ENSO Energieversorgung Sachsen Ost AG,	Mittelspannungskabel	bahnseitig parallel zum Radweg ca. ab 1+700 bis zum Bauende bei 2+513, mit Querung bei 0+118, 0+248 und der Anbindung zur S 169 bei Stat.0+027 (A120)	Sicherung der Querungen während der Bauzeit	Überbauung der Querungen
	HD-Gasleitung DN 150 ST	Vom Bauanfang bis ca. 1+210 elbseitig parallel zum vorhandenen bzw. geplanten Radweg, ab 1+277 bis 2+460 im / am Rand des geplanten Radweges, Querung bei 0+126 und bei 2+460	Sicherung, während der Bauzeit; Sicherung der Querungen während der Bauzeit	Anpassung Bankett an neuen Radweg, Überbauung der Querungen
Deutsche Telekom	Fernmeldekabel	Im Radweg von Bau-km 1+014 bis 1+117 mit Querung bei 0+237	Sicherung während der Bauzeit	Überbauung durch den Radweg
DB Netz AG	DB TK- / LSt-Kabel	Im Radweg von Bau-km 1+014 bis 1+780, TK nur bis 1+117, Querung LSt-Kabel Anbindung zur S 169 bei 0+108 (A120)	Sicherung während der Bauzeit	Überbauung durch den Radweg

4.11 Baugrund / Erdarbeiten

Die Trasse des bestehenden Elbradweges verläuft mit Höhen zwischen ca. 134 m ü. NHN (0+000 km) und 120 m ü. NHN (1+750 km). Das Ende des Radwegs in Krippen (2+605 km) hat eine Höhe von ca. 121 m ü. NHN.
Das Untersuchungsgebiet liegt regionalgeologisch im Bereich der holozänen Aue der Elbe. Der gewachsene Boden besteht aus Tallehm (Schluff, sandig), Talsand (Sand bis Feinsand, schluffig) und Flusskies (Kies, sandig, schluffig). Die geologische Abfolge kann, z.B. durch vorangegangene Baumaßnahmen, gestört sein, so dass diese Schichten nicht in allen Profilen vorgefunden wurden. Die Schichtdicken und Abfolge variieren naturgemäß.
Im Tallehm können verlehmte Sandlagen eingelagert sein. Im Talsand und Flusskies sind lokale Einlagerung von Kiesen und Steinen möglich.
Sowohl der Wegeober- und unterbau als auch die Untergrundverhältnisse variieren über die Trasse des Radwegs.
Von Kilometrierung 0+000 bis ca. 1+350 ist der vorhandene Radweg mit Betonpflastersteinen und -gehwegplatten bzw. einer Asphalt- oder Betondeckschicht befestigt (Aufschlüsse 10 bis 160, s.Unterlage 20). Bis ca. 0+150 liegt unter der Betondeckschicht eine ca. 25 cm starke Schicht aus Magerbeton. Im Bereich der geplanten Verlegung des Radweges von ca. km 0+420 bis 1+000 (nördlich S 169) ist die Oberfläche nicht befestigt und mit Oberboden bedeckt. Ab Kilometrierung 1+350 ist die Deckschicht als ungebundene (Fein-) Kiestragschicht ausgeführt.
Unter der befestigten Oberfläche des Radwegs sowie im Bereich der geplanten Verlegung steht über die gesamte Länge Auffüllung in unterschiedlicher Stärke und Zusammensetzung an. Im Bereich von ca. km 1+250 bis ca. 1+500 wurden unterhalb der Deckschicht Packlagen aus Sandstein erkundet.
Von Kilometrierung 0+000 bis ca. 0+420 besteht die Auffüllung aus sandigem Kies bzw. schluffigen Sand und enthält Stücke aus Naturstein (Basalt, Sandstein, etc.). In Aufschluss 30 wurden ab 1,5 m u. OKG auch Ziegelstücke vorgefunden.

Entlang der geplanten Verlegung von km 0+420 bis 1+000 besteht die Auffüllung bis 0,8 m Tiefe aus schluffigem Sand und Schluff und enthält Steine. In Aufschluss 85 wurde in 0,8 m Tiefe eine Sandsteinpacklage mit darunter liegender Auffüllung aus stark sandigem Schluff und Steinen erkundet. Der natürlich gewachsene Boden wurde mit den beiden Aufschlüssen nicht erreicht.
Von Kilometrierung 1+000 bis ca. 1+350 wurde eine 0,8 bis 2,5 m mächtige Auffüllung erkundet. Nicht in jedem Fall wurden die Aufschlüsse bis in den gewachsenen Boden geführt. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass in der Regel die Auffüllung bis ca. 1,5 bis 2 m Tiefe ansteht. Die Auffüllung besteht aus sandigem Kies, schluffigem Sand (lokal tonig), sandigen Schluff (steif bis weich) und enthält Stücke aus Naturstein (Basalt, Sandstein, Granit etc.), Ziegel oder Beton. In Aufschluss 140 wurden zusätzlich Holzstücke gefunden.
Im Abschnitt zwischen Kilometrierung 1+350 bis ca. 1+750 ist der bestehende Radweg schmal und verläuft auf dem unteren Teil des Bahndamms. In diesem Bereich wurde unter der ungebundenen Tragschicht (bestehend aus Splitt, Kies, Feinkies oder Sand) eine 0,6 bis 1,3 m mächtige Auffüllung erkundet. Nicht in jedem Fall wurden die Aufschlüsse bis in den gewachsenen Boden geführt. Zusätzlich wurde in den Aufschlüssen im Bereich der Berme (ca. 1+250 bis 1+600) ca. 0,3 m starkes Sandsteinpflaster (bis 0,4 m lang) zwischen der Deckschicht und der Auffüllung vorgefunden. Die Auffüllung besteht aus sandigen Kies, schluffigen Sand, lokal tonig, oder sandigen Schluff und enthält Stücke aus Naturstein (Sandstein, Granit etc.) oder Ziegel.
Im Abschnitt zwischen Kilometrierung 1+750 bis ca. 2+500 führt der bestehende Radweg über eine breitere Ebene. In diesem Bereich wurde unter der ungebundenen Kiestragschicht eine 0,2 bis 0,5 m mächtige Auffüllung erkundet. Die Auffüllung besteht aus sandigem Kies, schluffigem Sand, lokal tonig, oder sandigem Schluff und enthält Ziegelstücke.
Im letzten Abschnitt (Anbindung an S 169) nimmt die Mächtigkeit der Auffüllung mit mehr als 0,5 bis 1,5 m wieder zu.

Im Bereich der Engstelle von ca. km 1+250 bis ca. km 1+600 ist die erkundete Sandstein-Deckung / Sandsteinpacklage sowohl im Wegeunterbau als auch an der bahnseitigen und flussseitigen Böschung des Radweges fast durchgängig vorhanden.
Über der Sandstein-Deckung ist an den Böschungsflächen Oberboden vorhanden, welcher sich aus organischem Material und Hochflut-Schwemmablagerungen gebildet hat. An der Bahnseite ist die Oberbodenbedeckung der Sandsteinpackung ca. 0,2 bis 0,3 m dick (mit starken Wurzeln). An der Elbseite ist die Oberbodenbedeckung oft geringer mit ca. 0,05 bis 0,2 m (Graswurzeln). Die Sandsteinblöcke haben unterschiedliche Abmessungen im Bereich von 0,2 bis 0,4 m und sind gesetzt. Im unteren Teil der flussseitigen Böschung ist die Sandstein-Deckung durch Hochwassereinfluss an einigen Stellen zerstört.

Die überwiegend gemischtkörnige und grobkörnige Auffüllung ist oberflächig im Regelfall hinreichend verdichtet und verlagerungsunempfindlich.
Feinkörnige Bereiche sind stark witterungsempfindlich sowie aufweichungsgefährdet und können geringtragfähig vorkommen.
Der gewachsene Tallehm weist Eigenschaften eines mittelplastischen Bodens auf, ist stark frostveränderlich und bei Freilegung stark witterungsempfindlich und aufweichungsgefährdet. Talsand und Flusskies sind mitteldicht bis dicht gelagert und weisen im oberen Teil von wenigen Dezimetern einen schwachen Feinkornanteil auf, d. h. die Böden sind deutlich weniger durchlässig als die unterlagernden Böden. Erfahrungsgemäß können Steine und Blöcke eingelagert sein.

Während der Baugrunduntersuchungen wurde kein Grundwasser angeschnitten.
Der Tallehm stellt einen geländenahen Grundwasserstauer dar. So kann sich lokal in Abhängigkeit des Wasserdargebots (Niederschlagsmenge und -häufigkeit, Tauperioden) Stauwasser in den darüber liegenden Schichten bilden. Der Grundwasserstauer kann u.U. örtlich kurzzeitig auch zu gespanntem Grundwasser führen.

Die hydrologische Situation am Standort wird durch die Elbe stark beeinflusst. Höchste Grundwasserstände treten im Zusammenhang mit Elbehochwasser auf, die örtlich auch zur Überflutung des Untersuchungsgebietes führen können.

Es wird davon ausgegangen, dass beim Aushub im Wesentlichen Material der bestehenden Auffüllung anfällt. Das Material kann nicht ohne Zusatzmaßnahmen als Tragschicht oder Frostschutzschicht verwendet werden. Das Bodengemisch ist aber im Allgemeinen gut für weitere Baumaßnahmen, z.B. als Bodenaustauschmaterial oder für qualifizierte Dammaufschüttungen verwendbar. Es kann davon ausgegangen werden, dass ca. 60 bis 80% der anfallenden Auffüllung dafür verwendbar sind.
Aufgeweichte feinkörnige Böden sind beim Aushub zu separieren und können nur für untergeordnete Baumaßnahmen weiter verwendet werden. Große Steine und Blöcke sind ebenfalls vor einem qualifizierten Wiedereinbau zu entfernen.
Das Aushubmaterial des gewachsenen Bodens ist nur bedingt für weitere Baumaßnahmen geeignet. Der Tallehm kann als Verfüllmaterial und für landschaftsgestalterische Maßnahmen ohne besondere Anforderungen verwendet werden. Ansonsten sind Bodenverbesserungen erforderlich.
Nach RStO 12, Abschnitt 5.2 (U 5) wird für die Dicke des frostsicheren Oberbaus von Rad- und Gehwegen 0,30 m empfohlen.
Ungünstige Klimaeinflüsse (Frosteinwirkungszone: II) und die Wasserverhältnisse im Untergrund sind zu berücksichtigen.
Für das Aushubmaterial der Auffüllung wird der Zuordnungswert Z 1 ermittelt. Es werden u.a. die Z 0-Grenzwerte für Arsen, Quecksilber und Nickel im Feststoff überschritten. Danach ist Aushub aus der Auffüllung (Boden mit Anteil mineralischer Fremdbestandteile kleiner 10 %) zum eingeschränkten offenen Einbau geeignet.
Für das Aushubmaterial aus der Tragschicht (Mineralgemisch, Boden mit Anteil mineralischer Fremdbestandteile größer 10 %) erfolgt die Zuordnung zum Zuordnungswert W 1.1 bzw. Z 1.1.
Für die analysierten Asphaltproben wurden abschnittsweise die Verwertungsklassen A und B ermittelt (s. Baugrundgutachten).

4.12 Entwässerung

Grundsätzlich entwässert das gesamt Gelände im Bereich der Baustrecke direkt zur bzw. auf Böschungsflächen in die Elbe oder im Abschnitt der Anbindung zur S 169 über den Krippenbach in die Elbe.
Für die im freien Gelände verlaufenden Radwegabschnitte ist wie bei dem bestehenden Weg eine Entwässerung breitflächig über das Bankett in das angrenzende Gelände vorgesehen.
Im Bereich von Bau-km 0+000 (Bauanfang) bis 0+838 verläuft der neue Radweg neben Hochbord direkt an der S 169. Von Bau-km 0+000 bis 0+655 wird die S 169 bereits im Bestand von einem Hochbord begrenzt (vorhandener Gehweg bis 0+454, ehemaliger zwischenzeitlich abgebrochener Gehweg von 0+545 bis 0+655).
Zur Ableitung des Oberflächenwassers befinden sich Straßenabläufe im Abstand von ca. 25 bis 40 m am Straßenrand. Von ca. Bau-km 0+470 (SA B21) bis 0+646 (SA B28) werden diese erneuert. In der Fortsetzung werden von Bau-km 0+671 bis 0+821 neue Straßenabläufe (SA 01N bis SA 07N, s. Unterlagen 5 und 6) im Abstand von 25 m angeordnet. Die Anschlussleitungen der Straßenabläufe entwässern auf die Böschung in Richtung Elbe. Die Berechnungen und Erläuterungen dazu sind in der Unterlage 18 enthalten.

4.13 Straßenausstattung

Der Radweg wird als Zweirichtungsradweg beschildert, von Bau-km 0+000 bis 0+450 als gemeinsamer Geh-/Radweg, von Bau-km 0+454 bis 1+014 als Radweg (der Gehweg befindet sich hier auf der gegenüberliegenden Straßenseite) und ab Bau-km 1+022 bis zum Bauende wieder als gemeinsamer Geh-/Radweg (als Regelbeschilderung für einen außerörtli-

chen Radweg). Die Beschilderung der S 169 wird - soweit durch den Radwegbau betroffen wieder hergestellt.
Der neue Radwegabschnitt wird in die wegweisende Beschilderung für den Elberadweg einbezogen, d.h. die entsprechenden Schilder an der B 172, am Kreisverkehr und am Bauende in Krippen werden entsprechend angepasst bzw. ergänzt.
Die Beschilderung wurde unter Berücksichtigung des Vorhabens: „B 172 Neubau Elberadweg Bad Schandau – Königstein, 2.BA" mit der Polizei und der Verkehrsbehörde abgestimmt. Die Umsetzung des Beschilderungskonzeptes erfolgt im Zuge der Ausführungsplanung.
Passive Schutzeinrichtungen sind am Radweg nicht vorgesehen.
Als Absturzsicherung wird wegen der Absturzhöhe > 3 m gemäß ERA 2010 im Bereich der Berme ein Geländer als Holmgeländer mit H=1,30 m angeordnet. Damit soll dem Sachverhalt Rechnung getragen werden, dass sich der Radweg im Überschwemmungsgebiet eines HQ 100 der Elbe befindet und sich Treibgut im Geländer verfangen könnte.

Innerhalb der Baustrecke (Elbe-Fluss-km 9,1 bis 11,6) befinden sich mehrere Festpunkte (Hektometersteine) und Zeichen (Hektometertafeln) der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV), Wasser- und Schifffahrtsamt (WSA) Dresden. Diese sollen, soweit sie neben dem Radweg aber im Baufeld liegen, bauzeitlich gesichert werden. Die unmittelbar im Radweg liegenden Steine müssen auf Grund ihrer von der neuen Radwegoberkante z.T. erheblich differierenden Höhenlage versetzt bzw. höhenmäßig angepasst werden.

Daneben befinden sich zahlreiche alte Ankerringe innerhalb der Baustrecke, an und direkt in der neuen Radwegtrasse. Soweit diese funktionslos sind, sollen sie abgeschnitten werden. Die Ringe zur Verankerung der Fähranleger müssen erhalten bleiben.

5 Angaben zu den Umweltauswirkungen

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

Den Menschen dienende Nutzungen und Funktionen, die von einem Radweg beeinträchtigt werden könnten, liegen im Untersuchungsraum nicht vor. Beeinträchtigungen für die freie Landschaftsnutzung, die deutlich über das sehr geringe Maß der aktuellen Radwegnutzung hinausgehen, sind nicht zu erwarten.

Dominierend sind dagegen die positiven Wirkungen: Für die Erholungseignung stellt die Anlage des Rad- und Wanderweges einen Gewinn dar. Durch das Vorhaben wird dieser interessante Landschaftsbereich für Erholungssuchende erschlossen. Das vielfältige und an attraktiven Ausblicken reiche Landschaftsbild kann ungefährdet wahrgenommen werden.

5.2 Naturhaushalt

Die nachfolgend beschriebenen Bilanzierungen basieren auf kartografisch ermittelten Flächenwerten, und zwar durch Überlagerung der Planungsumrisse von Fahrbahn-, Bankett- und Böschungsflächen mit den Bestandsflächen. Sie sind in den Konfliktplänen erkennbar, aber nicht explizit dargestellt.

5.2.1 Boden

5.2.1.1 Bestand

Das Untersuchungsgebiet befindet sich vollständig im Auenbereich der Elbe. Durch die regelmäßigen Überflutungen hat sich hier eine nährstoffreiche Aulehmschicht abgelagert, im Bereich der Wiesen bei Krippen auch mit Teilen von Auenton. Unter der 1-2 m mächtigen Aulehmschicht liegen holozäne lehmige Flusssand- und Flusskiesschichten.

Die Elbauen stellen nährstoffreiche fruchtbare Standorte zur Verfügung, die bereits historisch vor allem als Mähwiese und Weide genutzt werden. Ackerbauliche Bewirtschaftung ist wegen der latenten Hochwassergefahr und der damit verbundenen Erosionen nicht empfehlenswert und wird im Untersuchungsgebiet auch nicht betrieben.
Unbewirtschaftete Böden bieten das Standortpotenzial für Auenwälder. Solche Standorte sind im Untersuchungsraum nicht anzutreffen.

Auenlehm ist sehr empfindlich gegenüber Verdichtung, die im Zusammenhang mit Baumaßnahmen durch Baufahrzeuge zu erwarten ist, da die feinkörnig-schluffige Bodenstruktur dabei zu sehr verdichtet und nach Trocknung steinhart und nahezu abiotisch wird.

5.2.1.2 Beeinträchtigungen des Bodenpotenzials

Der Boden als natürliche Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen soll erhalten, nachhaltig gesichert und vor Belastungen geschützt werden. Dies fordern u.a. das

- Sächsisches Abfallwirtschafts- und Bodenschutzgesetz (SächsABG)
- Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)
- Sächsisches Naturschutzgesetz (SächsNatSchG)
- Baugesetzbuch (BauGB)

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Der geplante Radweg versiegelt Boden durch eine Asphaltdecke. Die seitlichen Bankette führen ebenfalls zur Denaturierung rezenter oder natürlich gewachsener Bodenformationen. Die folgende Tabelle 1 zeigt Umfang und Struktur der betroffenen Flächen.
Sie bildet auch die Grundlage für die Ermittlung der Biotopverluste (s.u. Abschnitt 5.2.3.2).

Tabelle 1: Versiegelung, Überbauung und Baufeld nach betroffenen Biotoptypen (Ergebnisse der kartografischen Flächenbilanzierung in m²)

Sächsischer Biotype-Code 1	Bezeichnung Biotoptyp 2	Wert-stufe 3	Versiegelung + Bankette 4	Bankette 5	Versie-gelung 6	Überformung durch Bö-schungen 7	∑ Überformung (Versiegelung/Ban-kette/Böschungen) 8	Baufeld 9
2 1 200 3/ru 1/ n 5/us	Bach, naturnah, mit rud. Saum u. Ufer-bänken aus Kies u. Schlamm	IV	41	Pauschal ermittelt über ein- u. beidseitige Gesamtlänge: 3.460 m x 0,5 m	Pauschal ermittelt: Differenz der Summen der beiden vorstehenden Spalten		41	176
2 4 400	Uferstaudenflur	IV	485			80	565	1.148
4 1 200	Fettwiese, Weide + FFH-LRT 6510 Flachlandmähwiese	IV	301				301	1.018
4 1 200	Fettwiese, Weide	III	358			17	375	3.995
4 2 100	Ruderalflur trocken-frisch	II	430			226	656	841
4 2 100 4/ga	Ruderalflur trocken-frisch mit Gehölz-aufwuchs	II	682			392	1.074	2.361
6 1 400 3/ru	Böschungsgehölze	II	368			345	713	1.252
9 4 810	Kleingarten, Kleinsiedlung	II	112			17	129	257
9 5 600	Verkehrsbegleitgrün (Extensivwiese)	I	1.375			747	2.122	818
9 5 140/uv	Weg, unversiegelt	o.B.	3.516				3.516	141
9 5 230	befestigt, unversiegelt	o.B.				38	38	
Summen - I	**Gesamt** (Rundungsfehler +/- 1)		**7.667**	**1.730**	**5.937**	**1.862**	**9.529**	**12.007**
Summen - II	**dar. Flächen der Wertstufen I-IV**		**4.151**			**1.824**	**5.975**	**11.866**

Planimetrierte Flächen der Wertstufen I bis IV

Die Flächenversiegelung kommt einem Bodenverlust gleich, denn die Bodenfunktionen für den Naturhaushalt gehen vollständig verloren, wie z.B. Standort für Vegetation, Lebensraum für Fauna und Edaphon, Wasserspeicherung, Wasserfilterung, klimatische Wirkungen.

Jede Versiegelung des Bodens ist ein Eingriff in den Naturhaushalt. Dies gilt vor dem Hintergrund ständig zunehmender Flächenversiegelungen auch für die vergleichsweise geringe Flächeninanspruchnahme wie beim vorliegenden Radweg.

Um diese Verluste so gering wie möglich zu halten und Eingriffe in eher naturnahe Bodenstrukturen möglichst zu vermeiden, folgt die Trasse zu etwa 80% der Streckenlänge den schon vorhandenen Wegen, die teilweise als Sand- oder Schotterweg oder auch bereits versiegelter Beton- oder Plattenweg existieren. Der Verlust der Bodenfunktionen hält sich daher in Grenzen, da ca. 50% der überbauten Böden bereits erheblich gestört oder funktionslos sind.
Die **Nettoneuversiegelung** beträgt gemäß Spalte 6 der Tabelle 1 **5.937 m².** (Eingriff)

Bankette und Böschungen entlang des Weges verursachen eine Überformung und mehr oder weniger starke Denaturierung der betroffenen Böden, hier der belebten Oberbodenschicht.
Die insgesamt recht schmalen neuen **Böschungsflächen** werden sich nach Oberbodenandeckung und Raseneinsaat in einigen Jahren dem Charakter der angrenzenden Flächen annähern oder als wegbegleitender Wiesenstreifen gepflegt; die **vorübergehenden Störungen der Bodenstruktur** bleiben mittelfristig insofern weitgehend folgenlos. Dies betrifft gemäß Spalte 7 der Tabelle 1 **1.862 m².** (kein Eingriff**)**

Anders bei den **Banketten**: Sie sind zwar nicht versiegelt, aber strukturell durch das Bauwerk bestimmt, in ihrer Funktion nur noch Ausweich- und Regenablauffläche und insofern bodenökologisch nahezu wertlos. Für die Eingriffsbilanzierung werden die Flächen mit Störungen durch Fahrbahn und Bankette deshalb zusammengefasst. Diese **denaturierten Flächen** umfassen gemäß Spalte 4 der Tabelle 1 insgesamt **7.667 m².** (Eingriff)

Die vorgenannten Eingriffe betreffen alle Bezugsräume. Eine Spezifizierung für einzelne Bezugsräume ist nicht sinnvoll. Sie sind daher für den Gesamtraum festgestellt. (vgl. U19.1, Blätter 1- 4)

Baubedingte Beeinträchtigungen

Innerhalb des technologischen Baustreifens von bis zu 5 m rechts oder links der Fahrbahn und auf den für Baustelleneinrichtungen vorgesehenen Flächen – je nach örtlichem Bedarf – wird der Boden durch den Baubetrieb verdichtet. In der Planung sind hierfür 11.866 m² auf weitgehend ungestörten Flächen vorgesehen. Auf diesen Flächen werden ggf. auch Bodenlager angelegt, und zwar nach dem Abschieben des Oberbodens. Die Flächen werden nach Abschluss der Bauarbeiten wieder in den ursprünglichen Zustand versetzt und nach einigen Jahren ihre Funktionen wiedererlangt haben. Unter der Voraussetzung, dass die Baustellenorganisation den einschlägigen Schutzvorschriften folgt, gilt der Eingriff als nicht erheblich.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Beeinträchtigungen des Bodens durch die Nutzer des Radweges (Radfahrer, Betriebsfahrten der WSV, DB AG) durch Verlassen des Weges und Hantieren mit Gefahrstoffen oder andere bodenschädliche Vorgänge sind nicht vollständig auszuschließen. Die Wahrscheinlichkeit, dass es hierbei zu erheblichen Störungen kommt, erscheint aber vernachlässigbar gering.

5.2.2 Landschaftswasserhaushalt, Gewässer

5.2.2.1 Bestand

Fließgewässer

Das Bearbeitungsgebiet ist geprägt durch die Elbe, im letzten Abschnitt auch durch den zufließenden Krippenbach. Ein Kleingewässer quert zudem den Planungsraum bei Bau-Km 1+940. Es dient vermutlich der Regenentwässerung um den Bahnhof Krippen. Der Radweg quert einen 15 m langen verrohrten Abschnitt dieses Grabens. Ein- und Auslauf des Rohres sind als Viehtränke ausgebildet. Bemerkenswert ist ferner eine Regenentwässerungsleitung, die bei Bau-Km 2+420 entlang des Feldweges von der Bahnunterführung über 2 Kontrollschächte bis zum von Hochwässern zerstörten Auslaufbauwerk in die Elbe führt.

Standgewässer

Standgewässer kommen im Untersuchungsraum nicht vor.

Grundwasser

Das Grundwasser der Auenbereiche steht im engen Zusammenhang mit der Elbe. Hohe Wasserstände erhöhen auch den Grundwasserpegel.
Die möglichen direkten Austauschbeziehungen und die Funktion der Aue als Schadstoffsenke stellen ein Gefährdungspotenzial für die Reinhaltung des Grundwassers dar. Nutzungen des Grundwassers sind nicht gegeben.

Überschwemmungsgebiete

Ab Bau-Km 0+200 verläuft die Trasse innerhalb eines nach §72 (2) Nr. 2 SächsWG festgesetzten Überschwemmungsgebietes. Die Grenze entspricht dem erwartbaren Wasserstand der Elbe bei einem 100-jährigen Hochwasser (HQ100).
In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass Bauwerke – dauerhafte oder temporäre – sowie Bau- oder sonstige Maßnahmen der Flächennutzung im Bereich zwischen dieser Höhenlinie und der Elbe den Hochwasserereignissen der Elbe ausgesetzt sind. Dabei sind vor allem die häufiger auftretenden Hochwassersituationen (z.B. HQ 10) zu beachten, bei denen u.A. die ufernahen Wiesen überflutet werden.

5.2.2.2 Beeinträchtigungen des Landschaftswasserhaushaltes

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Versiegelung wirkt der erwünschten Wasserretention entgegen, Niederschläge fließen oberflächlich den Oberflächengewässern zu. Dadurch werden Hochwasserereignisse gefördert, während Versickerung und Speisung der Grundwasserreservoire gemindert werden. Diese Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes gehört neben den Verlusten an belebten Böden zu den gravierenden Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes durch Versiegelung.

Die Trasse befindet sich ganz überwiegend in Bereichen, wo eine Versickerung in den seitlich angrenzenden Vegetationsflächen möglich ist. Der geringe Flächenanteil der versiegelten Fläche gegenüber der potenziellen Versickerungsfläche relativiert den Konflikt: Der Retentionsverlust ist sehr gering. Maßgebliche Einflüsse des Vorhabens auf den Landschaftswasserhaushalt sind insofern nicht gegeben (kein

Der Neubau der Brücke über den Krippenbach wird mit einer gegenüber der bestehenden Brücke deutlich größeren Weite die Abflusssituation bei Hochwasser im Krippenbach verbessern (kein Eingriff).

Baubedingte Beeinträchtigungen

Für die Bauzeit der neuen Brücke über den Krippenbach wird der Radverkehr umgeleitet. Für den baubedingten Verkehr wird eine Behelfsüberfahrt angelegt: 4 nebeneinander gelegte Rohre mit einem Durchmesser DN 1200 bilden auf Sohlhöhe verlegt den temporären Durchlass für das Wasser des Krippenbachs; darüber wird ein Erddamm geschüttet, der die Fahrbahn trägt. (vgl. U 15.1/ 1)
Der Abflussquerschnitt beträgt ca. 4,5 m². Dieser würde für ein HQ20-Hochwasser des Krippenbaches nicht ausreichen. Um für einen solchen Fall die linksseitigen Wiesen vor Überflutung zu schützen, wird die Überfahrt zur Mitte hin abgesenkt (Notüberlauf).
Das auf großflächigen Flieslagen zu erstellende Behelfsbauwerk wird nach Fertigstellung der neuen Brücke rückgebaut und der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt. Eingriffe in die Gewässerböschungen, wodurch eventuell Initialflächen für hochwasserbedingte Auswaschungen entstehen, werden vermieden. (vgl. unter 6.4.2.3 Vermeidungsmaßnahme 4.7 V)

Für die Baustelleneinrichtung ist zudem eine Fläche im Umfeld des Brückenneubaus an der Nordseite des Krippenbachs unmittelbar neben dem Gewässer vorgesehen. Die Fläche reicht bis an die Schulter der Böschung des Krippenbachs. Von daher besteht eine erhöhte Gefahr von Verunreinigungen des Gewässers durch Bauabfälle und Gefahrstoffe sowie der Destabiliserung der Böschung selbst.
Erhebliche Beeinträchtigungen des Gewässers sind wenig wahrscheinlich und durch besondere Vorkehrungen und Bauüberwachung vermeidbar. (vgl. unter 6.4.2.3 Vermeidungsmaßnahme 4.7 V; Eingriff unerheblich)
Der Eingriffszusammenhang wird im Rahmen der Darstellung der Wirkungsfolgen für das §30-BNatSchG-Biotop Krippenbach im folgenden Abschnitt ausführlicher behandelt.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen: Durch die Zunahme des Radverkehrs dürften sich keine zusätzlichen Belastungen ergeben.

5.2.3 Biotope

5.2.3.1 Bestand

Für die Raumanalyse nach Maßgabe der RLBP sind 4 Landschaftseinheiten unterschiedlicher Struktur und Empfindlichkeit abgegrenzt und beschrieben worden (vgl. Darstellung unter 3.3.4.1 und U 19.1 – Blätter 1 bis 4):

1. Bahnhof / Verkehrsknoten Bad Schandau
2. Linksseitige Elbaue Bad Schandau bis Krippen
3. Gleiskörper DB mit Böschungen
4. Krippenbach mit Anschlussflächen

Wertung

Da das Vorhaben – wie schon gesagt - sich im Wesentlichen am bestehenden Wegeverlauf orientiert, ist mit Eingriffen in die räumliche Biotopstruktur nicht zu rechnen. Wesentlich sind daher nur lokale Verluste von mehr oder weniger wertvollen Biotopen entlang der Strecke. Eine gesamt- oder im Sinne der 4 Bezugsräume teilräumliche Beschreibung und Wertung ist daher sinnlos.

Die nähere Qualifizierung und Wertung der Biotope des Untersuchungsraumes beschränkt sich deshalb auf die unmittelbar durch Fahrbahn, Bankette und Böschungen des Vorhabens überbauten Flächen. Die folgende Tabelle zeigt die insofern betroffenen Biotoptypen mit Bezeichnung, Wertung, Code gemäß der sächsischen Biotoptypenkartierung und Hinweisen auf die Bezugsräume des Vorkommens.

Tabelle 2: Biotoptypen im Eingriffsbereich

Biotoptyp	Wertstufe*	CIR-Nr	Bemerkungen	Bezugsraum
Bach, naturnah, mit ruderalem Saum u. Uferbänken aus Sand, Kies u. Schlamm	III	2 1 200 3/ru 1/n 5/us	Krippenbach ab Ortsrand / Bahnbrücke bis Mündungsdelta	4
Uferstaudenflur	III	2 4 400	Häufiger überschwemmte Staudenflur auf ufernahem, niedrigerem Gelände	2, 4
Fettwiese, Weide + FFH-LRT 6510 Flachlandmähwiese	III	4 1 200 (LRT 6510)	Extensiv genutzte Mähwiesen der Aue mit LRT 6510-Tendenzen innerhalb des FFH-Gebietes	2
Fettwiese, Weide mit geringem Krautanteil	II	4 1 200	Extensiv genutzte, jedoch artenarme Mähwiesen der Aue	2
Ruderalflur trocken-frisch	II	4 2 100	Landseitig an die Uferstauden grenzende schmale Streifen	1, 2, 3
Ruderalflur trocken-frisch mit GA	II	4 2 100 4/ga	teilweise mit Gehölzaufwuchs	
Böschungsgehölze	II	6 1 400 3/ru	Straßen- und Bahnböschungen	3
Kleingarten, Kleinsiedlung	I	9 4 810	Extensiv genutzte Kleinsiedlungs- bzw. Freizeitanlage mit Baumgehölzen	2
Weg, unversiegelt	oW	9 5 140/uv	Bestehender Weg	2, 3
befestigt, unversiegelt	oW	9 5 230	Nebenflächen	2
Verkehrsbegleitgrün (Extensivwiese)	I	9 5 600	Entlang der S 169 bis Bau-Km 0+800	1, 3

* Wertstufen			
	IV	hoch - sehr hoch	naturnah, standorttypisch, geschützte Biotope nach §30 BNatSchG, evtl. etwas gemindert durch geringe Größe / weniger gute Ausprägung / isolierte Lage; extensive Nutzung von Kulturbiotopen; zur Wiederherstellung lange Entwicklungszeiträume erforderlich (über 10 Jahre)
	III	hoch	naturnah, mit häufig vorkommenden Arten und wenigen Rote-Liste-Arten, ohne Schutzstatus, ersetzbar innerhalb von 3-5 Jahren; Kulturbiotop, das nach §5 BNatSchG entsprechend der ‚guten fachlichen Praxis' bewirtschaftet wird
	II	mittel	naturnah, artenarm, ohne Schutzstatus; ersetzbar innerhalb von 3-5 Jahren; Klein- und Siedlungsgärten
	I	gering	denaturierte Fläche, stark überprägt, gestört oder stark zerschnitten; bzw. Anbau standortfremder Arten, intensiv genutzte Kulturen und Monokulturen oder stark ausgebreitete Neophyten
	oW	Ohne Wertung	versiegelte oder befestigte Fläche mit stark gestörten Bodenfunktionen

5.2.3.2 Beeinträchtigungen des Biotoppotenzials

Der Landschaftsraum des Elbtals bildet einen gewaltigen Komplex des regionalen, nationalen und internationalen Biotopverbundes. Die Erhaltung und Entwicklung dieser naturschutzrechtlich auf nationaler wie auch europäischer Ebene verfolgten Funktion ist im Sinne von § 21 (5) BNatSchG auf regionaler Ebene zu stützen durch Erhalt und Förderung der Begleitbiotope, insbesondere der Uferbereiche und flussnahen Biotope wie Staudenfluren, Auwiesen und Gehölzabschnitte, damit diese ihre großräumige Vernetzungsfunktion auf Dauer erfüllen können. Besondere Bedeutung haben dabei gemäß §30 BNatSchG oder FFH-rechtlich geschützte Flächen.

Der Radweg verläuft parallel zum Ufer und ist als Weg bereits vorhanden. Erhebliche Zerschneidungswirkungen sind auf Grund der geringen Nutzungsintensität durch Radverkehr für die Biotopstruktur insofern nicht zu erwarten. Die Prüfung zielt hier also auf Verluste und Beeinträchtigungen der zur Überbauung bzw. Überformung anstehenden Flächen sowie angrenzender Bereiche, die durch bauzeitliche Vorgänge und die intensivere Wegenutzung beeinträchtigt werden können.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Die Trassenplanung berücksichtigt die Empfindlichkeit des naturnahen geschützten Umfeldes in Linienführung und Querschnittsgestaltung. Der Radweg wird überwiegend auf bereits bestehenden Gehwegen oder auf dem historischen Elbdamm angelegt. Damit werden Biotopverluste weitgehend vermieden. Lediglich durch die erforderliche Regelbreite und die Bauwerke an der Engstelle werden Biotope durch Fahrbahn, Bankette und Böschungen randlich überbaut.

Analog zur Diskussion zur Beeinträchtigung des Bodenpotenzials unter 5.2.1.2 lässt sich hinsichtlich des Biotoppotenzials sagen, dass der Verlust sich in Grenzen hält, da ca. 50% der überbauten Flächen als Sand- oder Schotterweg oder versiegelter Beton- oder Plattenweg ökologisch nahezu wertlos sind. Die insgesamt recht schmalen neuen Böschungsflächen werden sich nach Oberbodenandeckung und Raseneinsaat in einigen Jahren dem Charakter der angrenzenden Flächen annähern oder als wegbegleitender Wiesenstreifen gepflegt, gehen also biotopstrukturell nicht verloren (kein Eingriff).

Die folgende Tabelle bilanziert auf der Grundlage von Tabelle 1 die Biotopverluste durch Fahrbahn und Bankette sowie die Beeinträchtigungen durch neue Böschungen.

Tabelle 3: Ermittlung der Biotopverluste

Wertstufe	Flächentypen Bestand	Verlust m²	Überformung m²	Summe m²
IV	Bach, naturnah, mit ruderalem Saum … , Uferstaudenflur, Fettwiese/Weide + FFH-LRT 6510-Tendenz	826	80	906
III	Fettwiese/Weide mit relativ geringem Krautanteil	358	17	375
II	Ruderalflur trocken-frisch, tw. mit GA, Böschungsgehölz, Kleingarten/Kleinsiedlung	1.592	980	2.572
I	Verkehrsbegleitgrün	1.375	747	2.122
	Gesamtfläche Fahrbahn und Bankette / Böschungen (vgl. Spalten 4, 7 und 8 der Tab. 1)	**4.151**	**1.824**	**5.975**

Die vorbezeichneten Flächenverluste bzw. Beeinträchtigungen betreffen alle 4 Bezugsräume. Sie sind in keinem der Räume charakteristisch wirksam – schon, weil sie so gering ausfallen. Eine Spezifizierung für einzelne Bezugsräume ist nicht sinnvoll. Sie sind daher für den Gesamtraum festgestellt (vgl. auch U19.1, Blätter 1- 4) – zunächst unterschieden nach Eingriffen bei den Biotopen unterschiedlicher Wertstufen.

Die Eingriffe bei den 4 Wertkategorien sind so gering, dass eine Erheblichkeit kaum nachweisbar wird und eine wertstufenspezifische Kompensation kaum gelingen dürfte. Andererseits sollen die Verluste auch Eingang in die Kompensationsbilanz finden. Sie werden deshalb zusammengefasst: **Teilverlust / Beeinträchtigung von Biotopen** - Summe aller Biotope der Wertstufen I bis IV: **5.975 m²**.

Hervorzuheben sind darüber hinaus Bereiche, die teils auch ohne nachhaltigen Flächenentzug gleichwohl empfindliche Einbußen bei der Biotopqualität erleiden – im vorliegenden Fall durch **Dezimierung des Baumbestandes** für die Errichtung von Stützbauwerken oder andere technische Vorkehrungen während der Bauzeit, und zwar die Bauabschnitte bei Bau-Km

0+800 – 1+000 und bei Bau-Km 1+300 – 1+500. Hier sind im Zuge der Baufreimachung jeweils diverse Baumgehölze zu beseitigen.
Da eine sinnvolle Flächenangabe in diesem Fall nicht möglich ist, werden die Baumverluste mit Mengenangabe einem eigenen Konfliktpunkt zugeordnet, und obwohl ein großer Teil dieser Verluste den bautechnischen Erfordernissen geschuldet ist als anlagebedingt betrachtet: Beseitigung von Baumgehölzen, DU 15 – 60 > **32 St**. (Eingriff)

Baubedingte Beeinträchtigungen

Innerhalb des technologischen Baustreifens von bis zu 5 m rechts oder links der Fahrbahn und auf den für Baustelleneinrichtungen vorgesehenen Flächen werden – je nach örtlichem Bedarf – die Biotopflächen devastiert, der Boden durch den Baubetrieb verdichtet und nach Abschluss der Bauarbeiten eine stark gestörte oder durch Bodenlockerung, Oberbodenandeckung und Einsaat frisch hergestellte Entwicklungsfläche geschaffen.

Tabelle 4: Beeinträchtigung von Biotopen durch bauzeitliche Inanspruchnahme

Wertstufe	Flächentypen Bestand	Verlust m²
IV	Bach, naturnah, mit ruderalem Saum … , Uferstaudenflur, Fettwiese/Weide + FFH-LRT 6510-Tendenz	2.342
III	Fettwiese/Weide mit geringem Krautanteil	3.995
I-II	Ruderalflur trocken-frisch, tw. mit GA, Böschungsgehölz, Kleingarten / Kleinsiedlung,Verkehrsbegleitgrün	5.529
	Gesamtfläche Baufeld (vgl. Tab. 1, Spalte 9)	**11.866**

In der Planung sind hierfür 11.866 m² auf weitgehend ungestörten Flächen vorgesehen (vgl. U19.1, Blätter 1 – 4). Auf den für Baustelleneinrichtungen vorgesehenen Flächen werden auch Bodenlager angelegt. Die Flächen werden nach Abschluss der Bauarbeiten wieder in den ursprünglichen Zustand versetzt und nach einigen Jahren ihre Funktionen wiedererlangt haben. (Kein Eingriff)

Unter der Voraussetzung, dass die Baustellenorganisation den einschlägigen Schutzvorschriften folgt, gilt daher der Eingriff auf weniger empfindlichen Flächen im Sinne der mittelfristigen Wiederherstellungsmöglichkeit als nicht erheblich. Eine Ausnahme bildet der Konflikt G B 2.1 im Blatt 4 des Bestands- und Konfliktplans (Bau-Km 2+075 bis Bauende). Hier liegt die Baustelle in einem artenschutz- und FFH-rechtlich relevanten Bereich (LRT Flachlandmähwiese, Habitat Ameisenbläuling). Betroffen sind die landseitigen Nachbarflächen des Radwegs auf ca. 500 m Länge. Der Konflikt wird im Abschnitt 5.2.5.2 behandelt.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Beeinträchtigungen des Bodens durch die Nutzer des Radweges (Radfahrer, Betriebsfahrten der WSV, DB AG) durch Verlassen des Weges und Hantieren mit Gefahrstoffen oder andere boden- und pflanzenschädliche Vorgänge sind nicht vollständig auszuschließen. Die Wahrscheinlichkeit, dass es hierbei zu erheblichen Schäden kommt, erscheint aber vernachlässigbar gering.

5.2.4 Pflanzenarten

Besonders geschützte Pflanzenarten oder Standorte von Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse sind nicht betroffen.

5.2.5 Fauna / Habitate

5.2.5.1 Tiervorkommen, Habitatpotential

Das Wirkfaktorenprofil des Vorhabens ist aufgrund seiner Lage und Dimensionen, der Nutzungsart und der bereits bestehenden Wege sehr gering. Von daher kommen nur wenige zu schützende Arten bzw. Artengruppen als potentiell betroffene in Betracht. Die saP kommt nach abschichtender Relevanzprüfung zum Ergebnis, dass zu den näher zu betrachtenden Arten nur die in den Tabellen 6 und 7 gehören. Die folgenden Lebensraumbeschreibungen entstammen dieser Untersuchung.

Biber

Das den Untersuchungsraum umfassende FFH- Gebiet zwischen Mühlberg und Schöna besitzt eine landesweite Bedeutung für das Vorkommen des Elbebibers. Nicht nur als Lebensraum sondern auch als eine der Hauptausbreitungsachsen der autochthonen Bibervorkommen kommt dem Gebiet eine herausragende Bedeutung zu. Wanderbarrieren in Form von Querbauwerken oberhalb der Sohle in der Elbe sind nicht vorhanden, was die Lebensraumqualität erhöht.
Im Ergebnis der Habitat- und Spurenkartierung wurde für den Untersuchungsbereich ein zusammenhängendes Biberrevier festgestellt. Aus den behördlichen Altdaten mit vier Fundortangaben ergibt sich, dass dieses Vorkommen seit Jahren etabliert ist. Im Ergebnis einer Ortsbesichtigung im August 2017 durch Vertreter der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde konnte ein Biberbau im Uferbereich des Krippenbaches festgestellt werden. Ein Dammbau, Ablagerungen von Weidenästen und ein Biberpfad weisen auf die dortige Präsenz des Bibers hin und lassen vermuten, dass sich im vorhandenen Weidengebüsch ein Biberbau oder Ruheplatz befindet Im Rahmen der Untersuchungen (Tagesbeobachtungen, Infrarotkameras) ließ sich nicht ermitteln, wie viele Individuen in diesem Revier leben und ob es eine Verteilung von Alttieren und jüngeren Tieren gibt.
Für den ungefähr von der Krippenbachmündung bis zur Straßenbrücke (Elbquerung B 172) reichenden, überwiegend linkselbisch genutzten Revierraum wurden insgesamt 102 verschiedene Fraßplätze und 7 Ruhestätten festgestellt. Im Zuge der Ortsbegehungen und der Erarbeitung einer artenschutzfachlichen Stellungnahme (probios, 2015) wurde der Habitatwert in diesem Elbabschnitt nach der Vorgehensweise für sächsische NATURA-2000-Gebiete in Sachsen mit einem Indexwert von 8% ermittelt. Über die Bewertung sollen mögliche, projektbedingte Gefährdungen / Risiken und auch der Bedarf, Inhalt und Umfang an Artenschutzmaßnahmen eingeschätzt werden. Es wurde festgestellt, dass der besiedelte Flussabschnitt erhebliche Defizite aufweist (u.a. Ufergestaltung der Fließgewässer, mangelnde Vegetationsbestände der Weichholzaue, Unfallrisiken, hohes Störungsaufkommen). Die abschnittsweise vorkommenden Silberweidenbestände entlang der Elbe wurden als positiv eingestuft, da sie als Baumaterialien dienen.
Zwischen Krippenbach- und Kirnitzschmündung liegt ein zusammenhängendes, linkselbisches Nahrungshabitat mit niedrigen Weidenbeständen. Obwohl die Elbböschung westlich der Kirnitzschmündung deutlich steiler ist, erhöht sich die Spurendichte des Bibers in diesem Bereich. Weiter flussabwärts setzen sich diese Verhältnisse fort. In diesem Bereich wechselt der Biber über den Radweg in die mit vielen Laubgehölzen bestandene Bahnböschung. In Bereich der Engstelle mit dem größten, für den Biber erreichbaren Gehölzangebot sind mehrere, aktuell begangene Baue zu finden. Hervorzuheben ist ein Erdbau in einer erhöhten Sedimentinsel, eine Burg unmittelbar am offenen Elbufer sowie ein Unterschlupf in einem ufernahen Wasserkanal unmittelbar unter dem Fährbootsteg Bad Schandau.
Bis zum Bahnhof Bad Schandau wurden nahezu durchgehend weitere frische Fraßplätze des Bibers festgestellt. In Bereichen, in denen Weidenaufwuchs fehlt (dichter Uferverbau, Dominanz an Hochgräsern und Hochstauden) sind die Biberaktivitäten unterbrochen. Bei schmalen, dichter mit Laubgehölzen bestandenen Uferbereichen erhöht sich die Spurendichte und die Anlage von Bauen. Bei der Begehung der rechtselbischen Ufer wurden lediglich Fraßstellen in einem schmalen Uferstreifen, der sich von der Elbbrücke (B172) ca. 500m flussaufwärts erstreckt gemacht. Für den weiteren Ufersaum bis zur Kirnitzsch konnten kei-

nerlei Besiedlungsnachweise erfolgen. Das lokale Bibervorkommen ist somit auf die linkselbischen Biotope angewiesen.

Fledermäuse

Die intensive Sichtprüfung der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Bäume zeigte keine Nachweise von aktuellen oder älteren Vorkommen. Durch das höhere Alter einzelner Bäume (v.a. Silberweiden) mit zunehmender Nischen- und Hohlraumbildung handelt es sich um potenziell kurzfristig besiedelbare Quartierbäume, welche im Rahmen des Vorhabens fachlich begleitet bleiben sollten.

Amphibien, Reptilien

Im Untersuchungsgebiet kommen Amphibien und Reptilien in geringer Dichte vor. Im Zuge der Fangzaunkartierung zwischen Bahn-km 0+800 und 1+600 wurden folgende Arten nachgewiesen:
- Blindschleiche
- Erdkröte
- Ringelnatter
- Zauneidechse

Aufgrund der im Untersuchungsraum vorhandenen Mauern, Setzsteine, Kies- und Sandflächen zerteilten Gebüsche, Hochstaudenfluren und kleinräumigen Sickerflächen, ist davon auszugehen, dass Amphibien und Reptilen entlang des gesamten Radweges verbreitet auftreten.
Das Laichhabitat der Erdkröte verläuft entlang der Elbe in ruhigen Buchten und in temporären Pfützen, welche durch Regenwasser oder Hochwasser gefüllt werden. Als Überwinterungshabitat eignen sich die angrenzenden Wiesen sowie Kiesflächen oberhalb der Überschwemmungszone.

Europäische Vogelarten

Es liegen Fortpflanzungs- und Ruhestätten verschiedener, geschützter europäischer Vogelarten vor. Schwerpunkt von Brutnachweisen und Brutverdachtsstandorten nach den Brutvogelstatuskriterien sind die dichten Gehölzriegel entlang der Bahntrasse sowie Gehölz- und Baumgruppen entlang der Elbe. Im Rahmen der Untersuchung von Mai bis Juli 2017 konnten insgesamt 46 Vogelarten registriert werden. Davon brüten folgende 27 Arten im Untersuchungsgebiet:

- Amsel (0-22 BP, in Gehölzbeständen, flächig im gesamten UG entlang verbreitet)
- Bachstelze (2-5 BP)
- Blaumeise (1-2 BP, Reviere in Gehölzenbestand zwischen Radweg und Bahngleisen)
- Buchfink (0-4 BP, 2 Reviere östlich des geplanten Radwegebeginns und 2 Reviere in dichter Gehölzgruppe bei Krippen)
- Buntspecht (0-2 BP, 2 Reviere im Planungsraum)
- Dorngrasmücke (0-2 BP, 2 Reviereim Planungsraum)
- Feldsperling (0-2 BP, Nestanlage im Bahnhofsgebäude)
- Gartengrasmücke (0-3 BP, 3 Reviere im Böschungsbereich nördlich der Gleise)
- Girlitz (0-1 BP, 1 Revier in Bereich des Bad Schandauer Bahnhofes)
- Grünfink (0-3 BP, vereinzelt vorkommend in dichten Gehölzsäumen entlang des Radweges)
- Hausrotschwanz (1-3 BP, Nestanlage am Bahnhofsgebäude sowie Reviere an Gebäuden südwestlich des Radweges)
- Kernbeißer (0-1 BP, 1 Revier östlich des geplanten Radweges angrenzend)
- Kohlmeise (1-5 BP, Reviere in Gehölzenbestand zwischen Radweg und Bahngleis sowie im östlichen Gehölzbestand entlang der S169)
- Mehlschwalbe (18-28 BP, Nahrungsgast im Luftraum, Kolonie mit min. 26 Nestern, davon min. 16 besetzt + 2 weiteren besetzten Nestern jeweils unter Brücke B172)
- Mönchsgrasmücke (0-17 BP, flächig in gesamten OG verbreitet, in Gehölzbeständen entlang des Radweges)
- Rauchschwalbe (1 BP, unter Fährsteg Bahnhof Bad Schandau)
- Ringeltaube (0 BP, mehrere Individuen im Planungsraum, kein Nachweis von Brutanlagen, Erfassung schwierig, da zu spät im Jahr)

- Rotkehlchen (0-2 BP, Vorkommen im Bereich dichter Hecken und Gebüsche zwischen Radweg und Bahndamm)
- Schafstelze (1 BP, 1 Brutnachweis zwischen Radweg und Elbe, in niedrigem Grünlandbereich)
- Schlagschwirl (0-3 BP, 3 Reviere zwischen Bau-km 1+800 bis 2+ 513,5 entlang der Bahngleise in der Strauch- und Krautschicht)
- Star (4 BP, 4 Brutnachweise in höhlenreicher Eiche im Bereich des Bahnhofes Bad Schandau)
- Stieglitz (0-11 BP, zahlreich im gesamten UG verbreitet, Vorkommen in Gehölzstreifen und Baumhecken)
- Stockente (1 BP, 1 Alttier mit 5 Jungtieren)
- Sumpfmeise (1 BP, 1 Brutnachweis im dichten Baumbestand zwischen Radweg und Bahngleis)
- Sumpfrohrsänger (0-20 BP, verbreitet im gesamten UG in dichten Gebüschgruppen und hohen Wiesenbeständen)
- Wacholderdrossel (0-6 BP, hohe Revierdichte im Bereich Bahn-km 0+00 bis 0+400 sowie vor Beginn des Radweges in den Gehölzgruppen)
- Zilpzalp (0-4 BP, mind. 4 Reviere in Gehölzenbestand zwischen Radweg und Bahngleis)

Folgende Vogelarten traten im Planungsraum als Nahrungsgast und Durchzügler auf:

- Mauersegler (Nahrungsgast im Luftraum)
- Graureiher (Nahrungsgast am Elbufer zu jeder Begehung, jeweils 1-5 Tiere)
- Turmfalke (Nahrungsgast auf den Elbwiesen bei Krippen)
- Gelbspötter
- Neuntöter
- Gänsesäger
- Schwarzmilan (überfliegender Nahrungsgast)
- Gebirgsstelze
- Grauschnäpper
- Haussperling (min. 0-1 BP: keine detaillierte Erfassung an den Gebäuden, da unempfindlich gegen Wirkfaktoren, vermutlich nicht häufig im Betrachtungsraum)
- Elster (am 21.05.2017 einmalig Nahrung suchend)
- Grauspecht (rechtselbisch gegenüber Bahnhof)
- Grünspecht (Vorkommen im Wald, südlich des Bahngleises)
- Sommergoldhähnchen (zeitweise auftretend in dichten Gehözgruppen entland des Radweges, kein Nachweis von Brutanlagen)
- Uferschwalbe (großer Trupp auf Nahrungssuche über Elbe am 05.06.2017 --> aus 2002 Brutnachweise von der Hafenmauer Bad Schandau rechtselbisch bekannt --> aktuell Sanierung)
- Kleiber
- Zaunkönig
- Singdrossel

Bruten von streng geschützten Greifvogel- oder Eulenarten wurden im Untersuchungsgebiet nicht beobachtet. Arten wie Turmfalke und Mauersegler traten sehr unregelmäßig zur Nahrungssuche auf.
Der Bestand beschränkt sich in den ufer- und bahnbegleitenden Gebüsch- und Baumstrukturen auf Singvogelarten und gewässertypische Vogelarten; charakteristisch sind hier Stieglitz und Mönchsgrasmücke für dichte Gebüsche, Zilpzalp und Wacholderdrossel für halboffene Heckenstrukturen, Sumpfrohrsänger und Bachstelze für gewässerbegleitende Gehölzstrukturen und Amsel, Buchfink und Star für Bereiche mit großkronigen Bäumen und Hecken.
Naturschutzfachlich bemerkenswerte oder bestandsgefährdete Arten wie z.B. Mehlschwalbe und Rauchschwalbe brüten im Untersuchungsgebiet und wurden vorwiegend unter der Brücke B172 sowie unter dem Fähranleger Bahnhof Bad Schandau beobachtet (Nahrungssuche, Revierflüge).

Schmetterlinge

An drei Stellen im Untersuchungsgebiet konnte im Zeitraum Juni bis August 2017 der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (Phengaris nausithous) festgestellt werden. Die Schmetterlingsart besiedelt frische bis feuchte, offene Standorte mit Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (Sanguisorba officinalis) und lebt in Symbiose zum Großen Wiesenknopf, dessen Blüten als Nahrungsquelle, Schlaf- und Ruheplatz sowie zur Balz, Paarung und Eiablage dienen.

Der Große Wiesenknopf ist entlang des Elbradweges innerhalb der Grünlandflächen in unterschiedlicher Ausprägung anzutreffen. Das Hauptvorkommen liegt zweifelsfrei in den Wiesenflächen westlich des Krippenbaches zwischen Bau-km 1+900 bis 2+513,5. Im Managementplan zum FFH- Gebiet „Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg" wird die Fläche am östlichen Bauende als Habitatfläche für den Dunklen Wiesenknopf- Ameisenbläuling ausgewiesen (Habitatfläche 30025-C). Dies konnte durch die Untersuchungen bestätigt werden. Es wird ein Vorkommen von ca. 101-500 Wirtspflanzen geschätzt.
Mit zunehmender Reduzierung der Flächenbreite flussabwärts reduziert sich der Anteil an Wirtspflanzen auf ca. 1-10 pro untersuchter Einzelfläche (vgl. Plan Nr. 2 Bestandserfassung 2017 - Phengarius nausithous). Zwei weitere Flächen konnten in Höhe der Engstelle östlich des Fähranlegers sowie straßenparallel in der Nähe zum Bahnhof Bad Schandau festgestellt werden. Letztere deckt sich mit einem Standort des Dunklen Wiesenknopf- Ameisenbläulings aus Altdaten des Managementplanes zum FFH- Gebiet. An der Lage und Ausdehnung der Einzelflächen lässt sich eine Vernetzungsfunktion erkennen. Die Flächen dienen als Trittsteinbiotope, die den genetischen Austausch zwischen den Teilpopulationen unterstützen.
Die beiden folgenden Tabellen zeigen die relevanten Tierarten im Untersuchungsraum (Quelle saP 2017, U 19.2)

Tabelle 5: Geschützte Tierarten im Untersuchungsraum

FFH-RL Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
RL SN/D Rote Liste Sachsen/Deutschland: 1= vom Aussterben bedroht, 2= stark gefährdet
R= selten (rar), V= Vorwarnliste
BArtSchV: BundesArtenSchutzVerordnung

Art	Schutzstatus		Lebensraum / Vorkommen
Säuger ***Mammalia***	generell geschützt gemäß Anl.1/BArtSchV	**RL SN / D**	
Biber *Castor fiber*	Anh.II u. IV/FFH-RL: **Lebensraumschutz zwingend;**	3/3	zusammenhängendes, linkselbisches Nahrungshabitat zwischen Krippenbachmündung und Elbquerung B 172 mit insgesamt 102 verschiedenen Fraßplätzen und 7 Ruhestätten (Habitat- und Spurenkartierung 2015)
Fischotter *Lutra lutra*	Anh.II/FFH-RL: **Lebensraumschutz zwingend**;	1/1	Altdatennachweis im Managementplan für das SCI 034E "Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg", Stand 2009. Keine Ergebnisse zur Präsenz- und Relevanzprüfung im Rahmen der beauftragten Untersuchungen (2015/16). Da die Vorhabensplanung die Durchgängigkeit der Gewässerufer vorsieht und nach aktuellem Stand keine Hinweise auf wiederholt genutzte Baue bestehen, ist keine weitere Prüfrelevanz für die Art ersichtlich. Es ist zu beachten, dass Artenschutzmaßnahmen für den planungsrelevanten Biber auch der Bestandsentwicklung des Fischotters zu gute kommen.
Fledermäuse *Chiroptera*	Anh.II u. IV/FFH-RL: **Lebensraumschutz zwingend bzw. streng zu schützen**	1-3/1-3	Präsenz- und Relevanzprüfung im Rahmen der beauftragten Untersuchungen (2015/17). Ergebnis: Keine Nachweise von Fortpflanzungs- und Ruhestätten oder essentiellen Wechsel- oder Habitatbeziehungen im Wirkraum des Vorhabens. Auch wenn aktuell keine Vorkommenshinweise bestehen, können sich Baumquartiere kurzfristig etablieren. Aus diesem Grund sind geeignete vorsorgliche Artenschutzmaßnahmen für alle Fledermausarten vorzusehen.
Reptilien ***Reptilia***	generell geschützt gemäß Anl.1/BArtSchV	**RL SN/D**	
Zauneidechse *Lacerta agiles*	Anh. IV/FFH-RL: **streng zu schützen**	3/3	Im Untersuchungsgebiet lückig verbreitet. Sie kommt in den Ruderalfluren entlang der Elbwiese und der Böschung vor, 2 Individuennachweise (1 ad. ♂; 1 ad. ♂/♀).
Blindschleiche *Anguis fragilis*		- / -	Im Untersuchungsgebiet lückig verbreitet. 2 Individuennachweise (2ad., 1 sad. Exemplare).
Ringelnatter *Natrix natrix*		V / V	Die Ringelnatter ist im Untersuchungsgebiet lückig verbreitet. 1 Individuennachweis (1 sad. Exemplar).
Lurche ***Amphibia***	generell geschützt gemäß Anl.1/BArtSchV	**RL SN / D**	

Art	Schutzstatus		Lebensraum / Vorkommen
Erdkröte *Bufo bufo*		- / -	Die Erdkröte ist im Untersuchungsgebiet lückig verbreitet. Das Laichhabitat der Erdkröte verläuft entlang der Elbe in ruhigen Buchten und in temporären Pfützen. Als Überwinterungshabitat eignen sich die angrenzenden Wiesen sowie Kiesflächen oberhalb der Überschwemmungszone. 2 Individuennachweise (1 ad. ♀, 1 sad.Exemplare).
Wirbellose Invertebrata		**RL SN/D**	
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling *Maculinea nausithous*	Anh.II u. IV/FFH-RL: **Lebensraumschutz zwingend bzw. streng zu schützen**	-/V	Vorkommen entlang Elbwiesen im gesamten Untersuchungsgebiet. Hauptvorkommen zwischen Bau-km 1+900 bis Bauende; Tagfalter, braucht Sanguisorba officinalis (Großer Wiesenknopf) als Nahrungs- und Wirtspflanze. 3 Individuennachweise (2 ♀,1 ♂ Exemplare).

Tabelle 8: Geschützte Vögel im Untersuchungsraum

(Ergebnis der saP-Relevanzprüfung, vgl. Tabelle 7 saP)

VRL Vogelschutz-Richtlinie: Schutz für Anhang I-Arten und für Zugvögel (Art 4 VRL)
RL SN/D Rote Liste Sachsen/Deutschland 1= vom Aussterben bedroht, 2= stark gefährdet
R= selten (rar), V= Vorwarnliste
§7 (2) Nr. 14 BNatSchG Nach Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt (kein Treffer)
Häufig vorkommende Brutvogelart

Vögel Aves	generell geschützt gemäß Art. 5 VRL	RL SN/D	Anmerkung zur Art (Vorkommen lt. Erhebung)
Stockente *Anas platyrhynchos*	Art 4 VRL	- / -	Ein Alttier mit fünf Jungtieren. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Grünfink *Carduelis chloris*	Art 4 VRL	V / -	vereinzelt vorkommend in dichten Gehölzsäumen entlang des Radweges. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Ringeltaube *Columba palumbus*	Art 4 VRL	- / -	Mehrere Individuen im Planungsraum. Kein Nachweis von Brutanlagen. Erfassung schwierig, da zu spät im Jahr. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Buntspecht *Dryocopus major*		- / -	Zwei Reviere im Planungsraum. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Rotkehlchen *Erithacus rubecula*		- / -	Vorkommen im Bereich dichter Hecken und Gebüschen zwischen Radweg und Bahndamm. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Buchfink *Fringilla coelebs*	Art 4 VRL	- / -	Zwei Reviere östlich des geplanten Radwegebeginnes und zwei Reviere in der dichten Gehölzgruppe bei Krippen. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Schlagschwirl *Locustella fluviatilis*	Art 4 VRL	- / -	0-3 BP: 3*B4, 1*A2. Drei Reviere zwischen Bau-km 1+800 bis 2+513,5 entlang der Bahngleise in der Strauch- und Krautschicht. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Gänsesäger *Mergus merganser*	Art 4 VRL	R / 2	Brutzeitbeobachtung, jedoch kein Hinweis auf Reproduktion im Wirkraum: 1,0 Ex. elbaufwärts üfl. am 14.05.2017, 0,1 Ex. Nahrungssuche linkselbisch knapp oberhalb mittlerer Fähranlegestelle am 05.06.2017
Bachstelze *Motacilla alba*	Art 4 VRL	- / -	Brutvogel in offenen bebauten Bereichen sowie am Rand von niedrigen Grünlandflächen. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Schafstelze *Motacilla flava*	Art 4 VRL	- / -	Ein Brutnachweis zwischen Radweg und Elbe, in niedrigen Grünlandbereich. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Blaumeise *Parus caeruleus*		- / -	Reviere in Gehölzenbestand zwischen Radweg und Bahngleise. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Kohlmeise *Parus major*		- / -	Reviere in Gehölzenbestand zwischen Radweg und Bahngleise sowie im östlichen Gehölzbestand entlang der S169. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich..

Vögel **Aves**	**generell geschützt gemäß Art. 5 VRL**	**RL SN/D**	**Anmerkung zur Art** (Vorkommen lt. Erhebung)
Sumpfmeise *Parus palustris*		- / -	Ein Brutnachweis im dichten Baumbestand zwischen Radweg und Bahngleis. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Zilpzalp *Phylloscopus collybita*	Art 4 VRL	- / -	Mind. vier Reviere in Gehölzenbestand zwischen Radweg und Bahngleis. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Girlitz *Serinus serinus*	Art 4 VRL	- / -	Ein Revier in Bereich des Bad Schandauer Bahnhofes. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Star *Sturnus vulgaris*	Art 4 VRL	V / -	Vier Brutnachweise in höhlenreicher Eiche im Bereich des Bahnhofes Bad Schandau. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Mönchsgrasmücke *Sylvia atricapilla*	Art 4 VRL	- / -	Flächig in gesamten OG verbreitet. Vorkommen Gehölzbeständen entlang des Radweges. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Gartengrasmücke *Sylvia borin*	Art 4 VRL	V / -	Drei Reviere im Böschungsbereich nördlich der Gleise. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Dorngrasmücke *Sylvia communis*	Art 4 VRL	V / -	Zwei Reviere in den Gebüschen und Sträuchern nördlich des Radweges. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Amsel *Turdus pilaris*		- / -	In den Gehölzbeständen, flächig im gesamten UG entlang verbreitet. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Wacholderdrossel *Turdus philomelos*	Art 4 VRL	- / -	Hohe Revierdichte im Bereich Bau-km 0+00 bis 0+400 sowie vor Beginn des Radweges in den Gehölzgruppen. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.

5.2.5.2 Auswirkungen auf Tiervorkommen und Habitatpotentiale

Beeinträchtigungen der oben benannten Tierarten sind nach Aussagen der spA 2017 (U 19.2) nur während der Bauzeit möglich, wo bei der Baufreimachung und während der Bauzeit Übertretungen von Zugriffs-und Störungsverboten möglich sind. Beeinträchtigungen von FFH- bzw. SPA-gebietsrelevanten Arten im Sinne der Verschlechterung der artspezifischen Erhaltungszustände konnten ausgeschlossen werden (FFH-VorP 2017, U 19.3).
Die eingriffsrechtliche Betrachtung muss hier weiter gehen: In den Bauabschnitten bei Bau-Km 0+800 – 1+000 und insbesondere bei Bau-Km 1+300 – 1+500 werden für das Bauwerk Baumgehölze in erheblichem Umfang beseitigt (vgl. oben Konflikt Baumverluste unter 5.2.3.2). Diese Gehölzverluste betreffen ein Nahrungshabitat des Bibers im Bezugsraum 3.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingte Beeinträchtigungen gibt es nur für den Biber. Mit den Gehölzbeseitigungen im Umfang von 32 Exemplaren gehen auch **15 Äsungsgehölze** verloren. Zudem ist die Erntefläche bei Bau-Km 1+300 – 1+600 nach dem Bau des Radweges für den Biber kaum noch gefahrlos zu erreichen (Kopfbalken, Geländer).
Im Rahmen der artenschutzfachlichen Prüfung wurde festgestellt, dass der besiedelte Flussabschnitt der örtlichen Population erhebliche Defizite aufweist (u.a. Ufergestaltung der Fließgewässer, mangelnde Vegetationsbestände der Weichholzaue, Unfallrisiken, hohes Störungsaufkommen) und das lokale Bibervorkommen auf die linkselbischen Biotope angewiesen ist. Die Minderung des Nahrungspotentials wird daher als erheblich und nachhaltig eingestuft (erheblicher Eingriff). Zudem ist die Wiederherstellung binnen 15 bis 30 Jahren an gleicher Stelle wegen der Behinderungen durch Kopfbalken und Geländer nicht sinnvoll.
Diese **Äsungsfläche im Umfang von ca. 2.250 m²** (300 m Länge, im Durchschnitt ca. 7,5 m breit) geht der Art folglich **verloren**.

Baubedingte Beeinträchtigungen

Bauzeitliche Beeinträchtigungen können entstehen durch den Gehölzeinschlag zur Baufreimachung und durch spezielle Störungen durch den Baubetrieb.

Baufreimachung

Abseits des Schutzes von brütenden Vogelarten durch die gesetzliche Bauzeitenregelung bestehen Risiken für höhlenbewohnende Vögel sowie sehr wenige Fledermausarten, die alte Bäume mit Höhlen als Winterquartiere aufsuchen (geschützte Lebensstätten). Dies gilt z.B. für den Abendsegler, der sein Winterquartier von November bis Februar besetzt, also in dem Zeitraum, wo die Gehölzbeseitigung zulässig ist. Der **Eingriff** ist **vermeidbar** (vorsorgliche Absuchung im Rahmen der Umweltbaubegleitung).

Baustellenbetrieb

Der Biber ist im gesamten Untersuchungsabschnitt der Elbufer präsent. Die Art ist dämmerungs- und nachtaktiv und von daher eher weniger empfindlich gegenüber Störungen aus dem Baubetrieb. Die Konfliktlage ist leider besonders ungünstig: Gerade im Abschnitt mit der hohen Störungsintensität durch die Errichtung des Bauwerks auf der Berme an der Engstelle hat der Biber nicht nur einen Teil seiner Äsungsflächen, sondern auch seine 3 Ruhestätten (Unterschlupf im Kanal, Burg und Erdbau); die Baustelle liegt hier also nur wenige, teils weniger als 10 Meter vom intensiven Aktivitäts- und Ruhebereich des Bibers entfernt. Störungen sind praktisch unvermeidbar und mit allen verfügbaren Mitteln - hier vor allem Ablenkungsmaßnahmen und Tabuzonen - zu minimieren.
Das **Risiko** einer vorübergehenden **Vergrämung** ist jedenfalls gegeben, kann aus Sicht der saP aber durch die vorgesehenen Ablenk- und Schutzmaßnahmen als Verbotstatbestand vermieden werden. Vorgesehen sind in diesem Zusammenhang auch die baubegleitende Überwachung der Wirksamkeit der Vermeidungsmaßnahmen und die zwischenzeitliche Abstimmung mit der UNB über ggf. erforderliche ergänzende Maßnahmen.

Gefährdet, also getötet oder in ihrem Lebensraum gestört werden könnten während der Bauzeit Zauneidechse, Blindschleiche, Erdkröte und Ringelnatter. (siehe oben und vgl. saP, 4.1, U 19.2) Der Eingriff ist vermeidbar (je nach Bauzeit ggf. vorsorgliche Sichtung und ggf. Abstimmung von Schutzmaßnahmen mit der UNB).

Ein besonderes Risiko besteht für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling, für den im Bereich der Elbwiesen zwischen Bau-Km 2+060 und Bauende gestörte, aber mehr oder weniger günstige Habitatbedingungen existieren. Die Art ist u.A. auf das Vorkommen ihrer Wirtspflanze, des Großen Wiesenknopfes (Sanguisorba officinalis) angewiesen, die auf den Wiesen in unterschiedlicher Dichte nachgewiesen ist (vgl. saP-Karte, Unterlage 19.2 /4). Da diese Pflanze der Nahrung, Paarung und Eiablage des Bläulings dient, ist mit der Beseitigung möglicherweise die Tötung von Keimzellen, Larven oder Imagines verbunden, ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand, den es zu vermeiden gilt. Der Eingriff ist ebenfalls vermeidbar (Bautabuzone).

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Beeinträchtigungen von Tieren durch den Radverkehr oder die seltenen Inspektionsfahrten seitens der Bahn oder Straßenbauverwaltung sind nahezu ausgeschlossen.

Eine Ausnahme könnte für Zauneidechse, Blindschleiche, Erdkröte und Ringelnatter bestehen, soweit sich im Zuge der Baubegleitung stabile Vorkommen zeigen: Während der Aktivitätszeit (März bis September) können vereinzelt Individuen sich bevorzugt auf der feuchtwarmen Asphaltdecke aufhalten. Es ist daher prinzipiell möglich, dass Individuen durch Radverkehr verletzt werden oder umkommen. Aufgrund der in den faunistischen Erkundungen für diese Arten belegten geringen Besiedlungsdichte erscheint dieses Risiko aber als vernachlässigbar gering.

5.3 Landschaftsbild, Erholung

5.3.1 Landschaftscharakter und Erholungseignung

Das Bearbeitungsgebiet liegt inmitten des Landschaftsschutzgebietes "Sächsische Schweiz" flussbegleitend entlang der Elbe. Es fügt sich ein in die ausgedehnte Erholungslandschaft des Elbsandsteingebirges mit seiner hohen Attraktivität für Touristen aus aller Welt.

Der geplante Elbradweg trägt zur weiteren Erschließung dieser Landschaft für Erholungssuchende bei. Er schließt eine Lücke im durchgängigen Radwegsystem entlang der Elbe von Hamburg bis zur Grenze nach Tschechien und darüber hinaus bis zur Moldaumündung und bis Prag. Das nähere und weitere Umfeld des Bearbeitungsgebietes ist nicht nur für die Erholungsnutzung geeignet, sondern auch wirtschaftlich vorrangig darauf orientiert.

Maßgebliche Elemente dieser Landschaft im Untersuchungsraum - auch im Sinne der Schutzgebietsverordnung - sind

- der Fluss mit seinen Uferformationen aus Gehölzstrukturen, Schwemmsandstreifen, Staudenfluren usw., teilweise in Abhängigkeit verschiedener Formen des überwiegend historischen Uferverbaus
- die kulturlandschaftlich bedeutsamen Lebensräume und Nutzungsstrukturen, darunter Extensivgrünland als Weide oder Mähwiese, Gärten und die überwiegend kleinstädtisch bzw. dörflich geprägten Siedlungsränder
- die relative Ruhe, teils Abgeschiedenheit der Flusslandschaft und der angrenzenden Zonen, die auf Grund der flussparallelen Straßenführungen aber nur in günstigen Situationen anzutreffen ist
- die abwechslungsreichen Sichtbeziehungen in der Tallage, auf das Gegenufer und auf die Gegenhänge um Rathmannsdorf und Ostrau.

Störend wirkt nur die Nähe der S 169 in der ersten Hälfte des Planungsabschnittes bis zur Brücke über das Gleisfeld, wo die S 169 auf die südliche Seite der Gleise wechselt und der Bahndamm den Lärm zur Flussseite hin abschirmt.

5.3.2 Auswirkungen auf Landschaftsbild und Erholungssituation

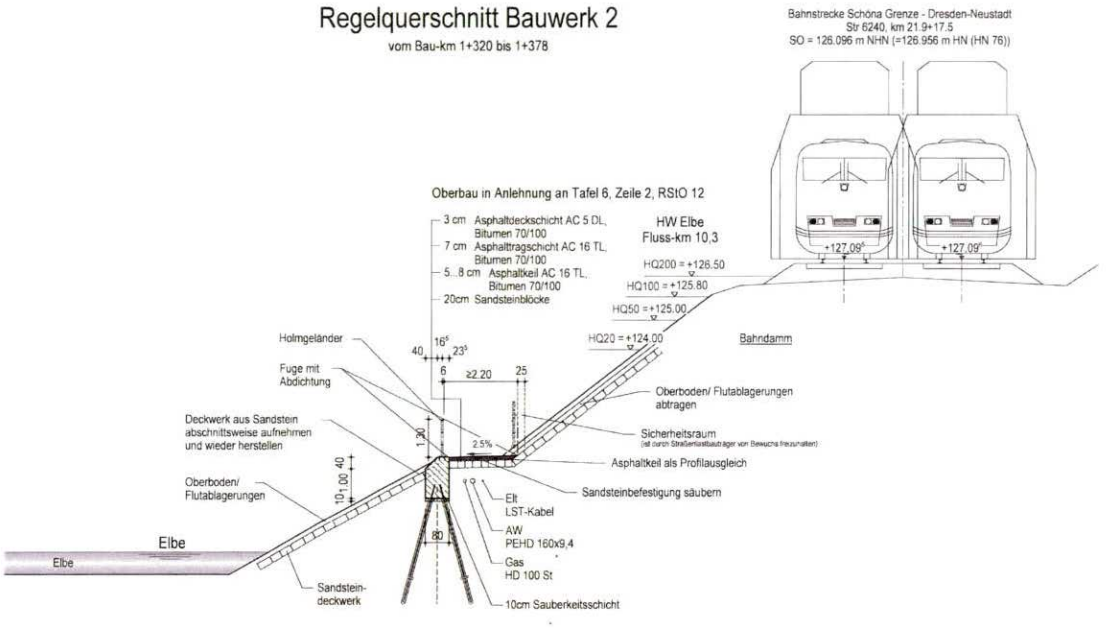
Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Aufgrund der bestandsorientierten Wegeführung und geringen Überformung der Landschaft (vgl. Ausführungen zum Schutzgut Boden, 5.2.1) sind landschaftsbildlich relevante negative Wirkungen kaum zu erwarten. Auch die eher unter Gesichtspunkten des Artenschutzes bewerteten Gehölzverluste im Bereich der Engstelle fallen hier nicht ins Gewicht, da bei Bau-Km 0+850 bis 950 nur wenige Exemplare herausgenommen werden und an der Engstelle (Bau-Km 1+250 bis 500) die höher stehenden und kontourbildenden Bäume verbleiben.

Es gibt aber 2 Zonen technischer Überformung durch Bauwerke, die zumindest näher zu betrachten sind:

<u>Engstelle zwischen Bau-Km 1+300 und 1+600:</u>
Hier muss die schmale Berme zwischen Bahnböschung und Uferböschung zur Wahrung eines möglichst breiten Wegequerschnitts durch eine Stützwand stabilisiert werden. Wegen der Absturzgefahren ist zudem ein 1,3 m hohes Geländer vorgesehen. Der im sonstigen Verlauf des Radweges weitgehend natürlich gerahmte Weg wird hier also auf 300 Metern technisch gefasst. (vgl. nachstehende Abbildung) Eine Beeinträchtigung der Landschaftswahrnehmung seitens der Radler oder von Seiten der Elbschifffahrt aus ist kaum zu erkennen: Für die Radler erschließt sich auf diesem Abschnitt der unverstellte Blick auf die Elbe und das Gegenufer, eine eher kurzweilige und willkommene Abwechslung im Gesamtverlauf; der Blick vom Fluss bzw. vom Gegenufer her auf die ohnehin stark technisch geprägte Ausbildung der steilen Bahnböschungen wird durch Stützwand und Geländer nicht maßgeblich verschlechtert: Das schlanke Band aus der kaum wahrnehmbaren Stützwand mit dem filig-

ranen Geländer oberhalb des Ufermauerwerks wird als lokales technisches Detail einer spezifischen Ortslage wahrgenommen.
Die Veränderungen im Wegeverlauf sind daher nicht als erhebliche landschaftsbildliche Beeinträchtigungen anzusehen.
Im Übrigen wird der Neubau im Abschnitt bis zur Bahnbrücke zu höherer Verkehrssicherheit und besserer Landschaftswahrnehmung beitragen, und der neue, fahrbahntechnisch höherwertige Radweg einen wesentlich höheren Erholungswert haben.



Neue Brücke über den Krippenbach in Krippen:
Die Brücke wird dem Gestaltungsanspruch eines internationalen Radweges entsprechend verbreitert und daher auch vergrößert. Dies ist verbunden mit einer Verbreiterung und Umgestaltung des Durchlasses, wirksam auch im Sinne einer Verbesserung der Hochwasserfunktionen wie auch der ökologischen Vernetzungseigenschaften (breitere Bermen usw.).

Die landschaftsbildliche Lage des Objektes ist gekennzeichnet durch eine die umgebenden Ebenen aufnehmende Höhe der Fahrbahn. Die einzig überragende Konstruktion – das Geländer – ist zwar etwas größer als bei der bestehenden Brücke, stellt aber auf Grund der bescheidenen Konstruktion keine erhebliche Verschlechterung der landschaftsbildlichen Situation dar. Auch die lokale Umgestaltung des Gewässerbettes im Brückenbereich orientiert sich an der naturnahen Ausprägung und Gestaltung des Krippenbaches im Ober- und Unterlauf der Brücke.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen sind daher nicht zu verzeichnen.

Baubedingte Beeinträchtigungen

Während der Bauzeit sind kurzfristige Beeinträchtigungen des Landschaftserlebens durch das Baugeschehen (Lärm, Staub, Gerüche, Baufahrzeuge, Behinderungen, Baubehelfe und Umfahrungen) unvermeidlich, aber aufgrund der gegenwärtig geringen Nutzbarkeit durch mangelhafte Erschließung nicht erheblich. (kein Eingriff)

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Beeinträchtigungen, die deutlich über das sehr geringe Maß der aktuellen Radwegnutzung hinausgehen, sind nicht zu erwarten.

Bemerkenswert sind dagegen positive Wirkungen:
Für die Erholungseignung stellt die Anlage des Rad- und Wanderweges einen Gewinn dar. In der jetzigen Situation ist die Mitbenutzung der B 172 für Nichtmotorisierte aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens unangenehm und gefährlich. Durch das Vorhaben wird dieser interessante Landschaftsbereich für Erholungssuchende erschlossen. Das vielfältige und an attraktiven Ausblicken reiche Landschaftsbild kann ungefährdet wahrgenommen werden.

Fazit:

Landschaftsbildlich relevante Veränderungen durch das Bauwerk an den vorbezeichneten Abschnitten sind im Sinne des SächsNatSchG als unerheblich einzustufen. Anderweitige landschaftsbildlich oder erholungsseitig relevante Konflikte sind nicht erkennbar.

5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Durch den über längere Strecken parallel zur Elbe verlaufenden historischen Treidelpfad besteht grundsätzlich die Möglichkeit eines Konfliktes mit geplanten Elberadwegausbau. Gemäß Stellungnahme des Landesamtes für Denkmalpflege zum Vorentwurf werden die Belange des Denkmalschutzes vom vorliegenden Vorhaben aber nicht berührt:

- Im Abschnitt vom Baubeginn bis unterhalb der S 169-Brückenrampe verläuft der Radweg nicht auf einer für einen Treidelpfadabschnitt in Frage kommenden Fläche.
- Im Bereich auf der auszubauenden Berme der Bahnböschung sind gemäß o.g. Stellungnahme des Landesamtes für Denkmalschutz keine Denkmalobjekte vorhanden oder betroffen.
- Im Abschnitt zwischen Bermenende und Bauende am Krippenbach verläuft der Radweg auf einem vorhandenen unbefestigten Weg, der nicht aus Teilen des historischen Treidelpfades besteht.

Sonstige wesentliche Sachgüter, die durch das Vorhaben tangiert werden könnten, sind nicht bekannt.

5.5 Artenschutz

Der Artenschutzbeitrag (spezielle artenschutzrechtliche Prüfung –saP, vgl. Unterlage 19.2) hat die Prüfung der Wirkungen des Vorhabens auf europa-rechtlich geschützte Arten zur Aufgabe. Es wird ermittelt, ob erhebliche Auswirkungen in Form von Störungen, von Verletzung bzw. Tötung oder in Form von Zerstörung der Habitate bzw. Standorte (Pflanzen) vorliegen und damit die Verbote des § 44 BNatSchG erfüllt sind.

Zur Artenschutzproblematik des Vorhabens, also bezüglich potentieller Beeinträchtigungen von relevanten geschützten Tier- und Pflanzenarten durch bestimmte vorhabensbedingte Wirkungen, wurde eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) vorgenommen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:
Unter Anwendung von Verbreitungs- und Fundortdaten, der Analyse der artspezifischen Habitatansprüche und auf Basis von Felduntersuchungen im Zeitraum Herbst 2015 bis August 2017 wurde das prüfrelevante Artenspektrum mit Hilfe einer Abschichtungstabelle ermittelt. Im Ergebnis der Relevanzprüfung verblieben die Arten bzw. Artgruppen:

- Biber
- Zauneidechse
- *Baumbrüter (Höhlen):* Buntspecht, Blaumeise, Kohlmeise, Sumpfmeise, Star
- *Baumbrüter (Baumkronen):* Ringeltaube, Buchfink, Amsel, Wacholderdrossel
- *Boden- und Gebüschbrüter:* Stockente, Grünfink, Rotkehlchen, Schlagschwirl, Bachstelze, Schafstelze, Zilpzalp, Girlitz, Mönchsgrasmücke, Gartengrasmücke, Dorngrasmücke, Amsel

- *Offene Wasserflächen:* Gänsesäger
- Dunkler Wiesenknopf- Ameisenbläuling

sowie die nur ‚besonders geschützten' Arten
- *Erdkröte*
- *Blindschleiche*
- *Ringelnatter*

die unter die Eingriffsregelung fallen.

Für diese Arten wurde eine Wirkungsprognose unter Heranziehung der aktuellen technischen Planung durchgeführt. Mit Hilfe von folgenden Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen ergibt sich für die Umsetzung des Vorhabens eine mögliche Vorgehensweise und kann eine günstige Bestandserhaltung und –entwicklung der Arten umfassend und nachhaltig gewährleistet werden:

- Umweltbaubegleitung
  Hier erforderlich: Kontrollkartierung Biber vor und während der Bauphase, Kontrollkartierung Avifauna und Fledermäuse der von Fällung betroffenen Großgehölze entlang der Bautrasse vor Baubeginn, Kontrollkartierung der sommerlichen Wanderung von Blindschleiche, Erdkröte und Ringelnatter, Kontrollkartierung Zauneidechse und Wiesenknopf- Ameisenbläuling in Vorkommens-Verdachtsflächen innerhalb der geplanten Baufelder, alle Kontrollbegehungen inkl. Dokumentation und Abstimmung der weiteren Vorgehensweise
- Baufeldfreimachung zwischen dem 01. Oktober und dem 01. März
- Ausweisung von Bau- Tabuzonen für besonders empfindliche Boden- und Gebüschbrüter
- Anlage von Ablenk-Äsungsflächen, Ablenk-Bauholz und Bau-Tabuzonen für den Biber
- Erhalt und Pflege vorhandener Äsungsflächen für den Biber
- LRT- adäquate Wiesenpflege gemäß FFH- Managementplan und Bau-Tabuzonen für den Wiesenknopf- Ameisenbläuling
- Erfolgskontrolle.

5.6 Natura 2000-Gebiete

Aufgrund der Lage des Vorhabens in bzw. an zwei Natura 2000 Gebieten, nämlich das FFH- - Gebiet „Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg" und das Vogelschutzgebiet gleichen Namens, ist zu prüfen, ob mit dem Vorhaben Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele oder Schutzzwecke der Gebiete verbunden sind. Zu diesem Zweck wurde eine Vorprüfung vorgenommen (vgl. Unterlage 19.3). In diesem Rahmen wird ermittelt, ob durch das Vorhaben erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der Grundschutzverordnung eintreten können. Wenn das der Fall ist, erfolgt ein vertiefendes Gutachten durch eine FFH-Verträglichkeitsprüfung.

Die Ergebnisse der Untersuchungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

5.6.1 Wirkungsfolgenabschätzung

Bauzeitliche Wirkungen

Die Bautätigkeiten können eine zeitweise Beeinträchtigung eines nachgewiesenen Bibervorkommens verursachen.

Anlagebedingte Wirkungen

Durch die Baumaßnahme gehen Randbereiche einer Flachlandmähwiese LRT 6510 verloren. Es handelt sich um ca. 900m² von der Nutzung des vorhandenen Geh- und Radweges beeinflusster Randbereiche ohne besondere Vegetation. Ein Vorkommen lebensraumtypischer charakteristischer Arten konnte durch die im Herbst 2015 erfolgten Erhebungen nicht nachgewiesen werden. Die Gesamtfläche umfasst die Länge der Wegebaumaßnahme ent-

lang der Wiese von 600m und eine beeinträchtigte Breite von maximal 1,50m.
Eine erhebliche Negativwirkung auf die Erhaltungsziele ist nicht zu erwarten.

Gleiches gilt für den temporären Entzug von Randflächen für einen 3 bis 5 m breiten Streifen der baubedingten Zufahrt sowie für BE- Flächen und Flächen der Behelfsumfahrung für die Sanierung des Brückenbauwerkes über den Krippenbach. Die geplante BE- Fläche östlich des Krippenbaches ist ca. 1.000 m² groß und befindet sich auf einer intensiv genutzten Grünlandfläche.
Der Biotopwert der beanspruchten Flächen wird sich nach Bauende kurzfristig wieder einstellen.

Die Verbreiterung des Radweges bedingt die Beseitigung von im Baufeld befindlichen Gehölzbeständen, die Fortpflanzungs- und / oder Ruhestätten für Vögel, Fledermäuse und holzbewohnende Käferarten enthalten können. Es können auch Gehölze betroffen sein, die der lokalen Biberpopulation als Äsungshabitat dienen. Die damit in Zusammenhang Maßnahmen sind Bestandteil der Eingriffsregelung und werden im LBP dargelegt.

LRT- adäquate Wiesenpflege gemäß FFH- Managementplan

Zur nachhaltigen Aufwertung der im FFH- Managementplan ausgewiesenen Flachlandmähwiese bei Krippen als FFH- Lebensraumtyp sowie zur Stabilisierung und Entwicklung der Population des Wiesenknopf-Ameisenbläulings bzw. seiner Wirtspflanze Sanguisorba officinalis (Großer Wiesenknopf), wird eine fachgerechte Umsetzung des Pflegekonzeptes gemäß FFH- Managementplan dauerhaft sichergestellt.

5.6.2 Schlussfolgerung der FFH-Vorprüfung

Die mit dem Radwegausbau einhergehenden Beeinträchtigungen der in der Grundschutzverordnung beschriebenen Schutz-und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg" (4545-301) sowie des SPA- Gebietes " Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg " (4545-452) liegen unterhalb der Erheblichkeitsschwelle.

Somit kann auf die Durchführung einer FFH- Verträglichkeitsprüfung gemäß Art. 6 Abs. 3 der FFH-Richtlinie bzw. §34 des BNatSchG verzichtet werden. Kumulative Wirkungen aufgrund benachbarter aktuell geplanter Projekte der DB AG können zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht ausgeschlossen werden und bedürfen der nochmaligen Überprüfung vor der Realisierung des Vorhabens.

5.7 Weitere Schutzgebiete

5.7.1 Landschaftsschutzgebiete

Das gesamte Untersuchungsgebiet liegt innerhalb des Landschaftsschutzgebietes "Sächsische Schweiz". Ausgenommen ist ein kleiner Teil im westlichen Abschnitt: Der Bahnhof Bad Schandau nebst Gleisflächenumgebung ist aus dem LSG ausgegliedert.

Die für die vorliegende Planung wesentlichen Grundsätze und Ziele der Pflege und Entwicklung nach Maßgabe der Schutzgebietsverordnung für den Nationalpark und das Landschaftsschutzgebiet sind unter 5.3.1 referiert und im Rahmen der Planung des Vorhabens berücksichtigt.

5.7.2 Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG

Der Krippenbach gilt als nach §30 BNatSchG geschütztes naturnahes Gewässer mit Begleitstrukturen. Insbesondere hinter der Wegbrücke in Abflussrichtung beginnt ein sehr dynamischer Landschaftsteil; mit jedem Hochwasser ändern sich die Zustände der Böschungen und Geschiebefelder.

Die für die vorliegende Planung wesentlichen Grundsätze und Ziele des Biotopschutzes und die spezifischen Anforderungen für den Krippenbach sind unter 5.2.2 referiert und im Rahmen der Planung der Vorhabens berücksichtigt.

6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen sowie Ersatzmaßnahmen

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Zum Ausbauvorhaben des Elberadweges sind keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Es sind keine Immissionsschutzmaßnahmen erforderlich.

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Durch den Ausbau des Radweges wird in geringem Maß Retentionsraum im Überschwemmungsgebiet der Elbe in Anspruch genommen. Dabei bewegt sich die Beeinträchtigung des Abflussquerschnittes der Elbe im HQ-100-Fall im Promillebereich (Aufhöhung für den Radweg ca. 2 .. 3 m^2 zum Elbequerschnitt > 1000 m^2). Die Retentionsrauminanspruchnahme entlang der S 169 von Bau-km 0+450 bis 0+838 beträgt 650 m^3. Durch den Abbruch des Drahtwerkes in Königstein im Zuge der Maßnahme S 177 OU Wünschendorf/Eschdorf gibt es einen Retentionsraumzuwachs von 6.260 m^3. Der Retentionsraumverlust durch die vorliegende Maßnahme wird damit mehr als ausgeglichen.

Darüber hinaus sind Maßnahmen zum Gewässerschutz nur bezüglich baubedingter Beeinträchtigungen erforderlich. (vgl. entsprechend den Abschnitt 5.2.2.2)

Für die Bauzeit der neuen Brücke über den Krippenbach wird der Radverkehr umgeleitet. Für den baubedingten Verkehr wird eine Behelfsüberfahrt angelegt: 4 nebeneinander gelegte Rohre mit einem Durchmesser DN 1200 bilden auf Sohlhöhe verlegt den temporären Durchlass für das Wasser des Krippenbachs; darüber wird ein Erddamm geschüttet, der die Fahrbahn trägt. (vgl. U 15.1/ 1)
Der Abflussquerschnitt beträgt ca. 4,5 m^2. Dieser würde für ein HQ20-Hochwasser des Krippenbaches nicht ausreichen. Um für einen solchen Fall die linksseitigen Wiesen vor Überflutung zu schützen, wird die Überfahrt zur Mitte hin abgesenkt (Notüberlauf).
Das auf großflächigen Flieslagen zu erstellende Behelfsbauwerk wird nach Fertigstellung der neuen Brücke rückgebaut und der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt. Eingriffe in die Gewässerböschungen, wodurch eventuell Initialflächen für hochwasserbedingte Auswaschungen entstehen, werden vermieden (vgl. unter 6.4.2.3 Vermeidungsmaßnahme 4.7 V).

Für die Baustelleneinrichtung ist zudem eine Fläche im Umfeld des Brückenneubaus an der Nordseite des Krippenbachs unmittelbar neben dem Gewässer vorgesehen. Die Fläche reicht bis an die Schulter der Böschung des Krippenbachs. Verunreinigungen des Gewässers durch Bauabfälle und Gefahrstoffe oder Geländebeeinträchtigungen werden durch Auflagen in der Ausschreibung der Baumaßnahme vermieden.

Beeinträchtigungen des Gewässers durch den Bau der Brücke werden durch geeignete Vorkehrungen und eine ökologische Bauüberwachung vermieden (vgl. unter 6.4.2.3 Vermeidungsmaßnahme 4.7 V).

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

6.4.1 Maßnahmenkonzept

Methodische Hinweise

Das Konzept orientiert sich an den Hauptkonflikten Versiegelung, Baumverluste, Artenschutz und Habitatausgleich für den Biber. Daneben sind eine Reihe bauzeitlicher Vermeidungsmaßnahmen erforderlich, die dem Schutz bestimmter weiterer Arten dienen.

Die Bezeichnung der Maßnahmen folgt dem vorgegebenen Muster der RLBP. Sie ist im Textteil des LBP unter 5.1.1 beschrieben und wird in der Tabelle 9: Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung bzw. in Unterlage 9.3: Tabelle Eingriff und Kompensation sowie in den Unterlagen 9.1 – Lageplan Maßnahmen und 9.2 – Maßnahmenblätter verwendet und erläutert.

Unterschieden werden:

Vermeidungs-, Minimierungs- bzw. Schutzmaßnahmen	..V.
Ausgleichsmaßnahmen	..A..
Ersatzmaßnahmen	..E..
Gestaltungsmaßnahmen	..G..

Die Bezeichnung einer Maßnahme folgt dem Schema:
<Nr. einer Maßnahme oder eines Maßnahmekomplexes> . <ggf. Nr. einer Einzelmaßnahme im Komplex> _ Maßnahmeart (V/A/E/G).

Bei einigen Maßnahmen weist ein Appendix auf die artenschutz- oder FFH-rechtliche Funktion.

FCS deutet auf eine artenschutzrechtlich begründete Kompensationsmaßnahmen im Sinne der Verbesserung des Erhaltungszustandes geschützter Arten (‚measures to ensure the favourable conservation status‘);
CEF deutet auf eine artenschutzrechtlich begründete vorgezogene Ausgleichsmaßnahme gemäß § 44 (5) BNatSchG: ‚measures that ensure the continued ecological functionality‘;

M deutet auf eine Maßnahme zur Schadensbegrenzung bei Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen von Natura 2000-Schutzgebieten. Solche Maßnahmen sind nicht vorgesehen.

Konzept

Da für die Kompensation der Versiegelung im Umfang von etwa 6.000 m² keine naheliegenden Entsiegelungsmaßnahmen gefunden werden konnten, soll mit einer großzügigen Aufwertungsmaßnahme das im FFH-MaP als FFH-Lebensraumtyp *Flachlandmähwiese* ausgewiesene Wirtschaftsgrünland (U 9.2, Blatt 4, Flurstück 191) im Umfang von etwa 2,7 ha eine dauerhafte lebensraumtypische Pflege erhalten. Auf dieser Fläche ist zudem ein Drittel der Neupflanzungen von Hochstämmen vorgesehen (19 von insgesamt 59 St.).

Zum Ausgleich der Baumverluste - 32 St. – werden 59 Bäume in Reihen und Gruppen entlang des Weges gepflanzt, darunter an geeigneten Stellen Schwarzpappeln und Kopfweiden mit besonderen gestalterischen Anliegen. Ein vollständiger Ausgleich im Sinne der doppelt hohen Zahl an Neupflanzungen gelingt nicht, da die landschaftsbildlich weiträumig wirksame Auensituation wegbegleitende Baumpflanzungen in nur geringem Maß zulässt. Die Minderzahl von etwa 5 Neupflanzungen wird durch die Überkompensation bei der Wiesenentwicklung im Rahmen der Maßnahme E 3 kompensiert.

Zum Schutz des Bibers sind mehrere Maßnahmen vorgesehen. Sie dienen der Vermeidung von Vergrämungseffekten durch bauzeitliche Störungen und der Kompensation der Verluste an 2.250 m² Äsungsfläche. Zur Minimierung der Störungen im Bereich der Engstelle, wo der Biber Baue und Unterschlupf nutzt, sind Schutz- und Ablenkmaßnahmen vorgesehen: Abseits liegende, rechtzeitig vor der Baufreimachung neu angelegte, ufernahe Äsungsgehölze sowie bereitgelegte Holzstöße aus Laubholzästen sollen die Aufmerksamkeit des Bibers ablenken. Zudem wird im Bereich der Engstelle eine Bautabuzone eingerichtet. Zur Kompensa-

tion der Minderung des Nahrungsangebots werden die zur Ablenkung angelegten Gehölze nach Abschluss der Bauarbeiten belassen und zur Vermeidung von Hochwasserabflussrisiken regelmäßig zurückgeschnitten.

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände bezüglich des Wiesenknopf-Ameisenbläulings wird der landseitige Wiesenrand der oben genannten Flachlandmähwiese gegen Eingriffe während der Bauzeit durch Ausgrenzung als Bautabuzone geschützt.

6.4.2 Maßnahmenbeschreibung

6.4.2.1 Ausgleichsmaßnahmen

Kompensation der Gehölzverluste

Zum vollständigen Ausgleich der Baumverluste - 32 St. – werden 59 Bäume in Reihen und Gruppen entlang des Weges gepflanzt.
21 dieser Baumpflanzungen sollen zugleich besondere Gestaltakzente setzen: 10 Kopfweiden auf der rechten Böschung des Krippenbachs, 9 Schwarzpappeln am Radweg in Bahnhofsnähe Bad Schandau und an der Wegekreuzung in Krippen (Bau-Km 2+400) sowie 2 Kopfweiden zur Ergänzung einer vorhandenen Weidenkopfreihe bei BauKm 1+760. Sie gelten als Gestaltungsmaßnahmen (s.u. 5.1 G und 5.2 G).

1 A	Pflanzung von Bäumen / Baumgruppen für den Ausgleich der Baumverluste durch das Bauwerk (Pflanzung in Reihen/Gruppen entlang des Radweges)	38	St

Kompensation der Verluste an Äsungsgehölz für den Biber

Für den Verlust des Äsungsbiotops an der Engstelle im Umfang von 2.250 m² sollen zum Ausgleich Ersatzflächen geschaffen werden. Hierzu dienen die zunächst zur Ablenkung vorgesehenen, abseits der Störungszonen und frühzeitig, also mindestens 2 Vegetationsperioden vor Aufnahme der Bauarbeiten an der Engstelle, anzulegenden Äsungsgehölze im Umfang von 2.250 m². Sie sollen nach Abschluss der Bauarbeiten zur Verbesserung des Erhaltungszustandes des Bibers erhalten werden – einschließlich des zum Hochwasserschutz erforderlichen regelmäßigen Pflegerückschnitts.

Vorgesehen sind insgesamt 6 Pflanzflächen: 3 zu je 300 m² und 3 zu je 450 m², also insgesamt 2.250 m².

Da das verlustige Äsungshabitat durch seine Lage und Erreichbarkeit oberhalb der Berme und auf steiler Böschung als eher minderwertig zu beurteilen ist, erscheinen neue und leicht erreichbare Äsungsgehölze im Umfang des Flächenverlustes als ausreichendes Kompensationsangebot.

2 A $_{fcs}$	Erhaltung und Pflege der Äsungsflächen aus Maßnahme 4.3 V zum Ausgleich des Verlustes von Biber-Äsungsgehölz	2.250	m²

Die Maßnahme gilt zugleich als artenschutzrechtlich begründete Kompensationsmaßnahme im Sinne der Verbesserung des Erhaltungszustandes geschützter Arten (FCS), kann aber auch als CEF-Maßnahme betrachtet werden.

Die Lage der vorgesehenen neuen Äsungsgehölze für den Biber am Elbufer ist mit der WSV abgestimmt bzw. verhandelt worden. Die Pflanzflächen sind auf Wunsch der WSV landseits der WSV-Flurstücke verortet. Eine Ausnahme bildet die Fläche bei Bau-Km 1+700 bzw. Fluss-Km 9.9, die auf Wunsch der WSV verschoben, aber in der Länge verdoppelt wurde.

6.4.2.2 Ersatzmaßnahmen

Kompensation der Versiegelung

Die Kompensation der Versiegelung im Umfang von 4.151 m² soll mangels Entsiegelungsobjekten mittels Aufwertung von bodenökologisch mangelhaften Nutzflächen erfolgen. Die häu-

fig zur Anwendung kommenden Baumpflanzungen sind im Untersuchungsraum nicht möglich, da das gestalterisch vertretbare Maximum mit ca. 60 Exemplaren bereits erreicht ist. Die für diesen Kompensationszweck ausreichende Anzahl von Pflanzungen wären ca. 150 Exemplare, denkbar nur, wenn z.B. an der großen Wiese im letzten Abschnitt der Radweg durchgehend mit einer doppelreihigen Allee bestückt würde – ein Landschaftselement, das überzogen scheint und zudem von der Kommunalverwaltung mit Blick auf die häufigen Hochwasser abgelehnt wird.

Stattdessen soll mit einer großzügigen Aufwertungsmaßnahme das im FFH-MaP als FFH-Lebensraumtyp *Flachlandmähwiese* ausgewiesene Wirtschaftsgrünland im Umfang von etwa 2,7 ha eine dauerhafte lebensraumtypische Pflege erhalten, die insbesondere auch dem FFH-rechtlich geschützten *Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling* einen besseren Erhaltungszustand (C > B) bescheren soll.

Diese Maßnahme bildet den qualitativen Kern der Maßnahmenseite des Vorhabens: Sie führt neben der bodenökologischen Aufwertung zu einer großflächigen Verbesserung der lokalen Biotopstrukturen zugunsten der FFH- und SPA-Gebietszielsetzungen und stärkt zudem die Lebensbedingungen für den Wiesenknopfbläuling.

3 E	LRT-adäquate Wiesenpflege gemäß FFH-MaP	2,7	ha

6.4.2.3 Vermeidungsmaßnahmen

Vermeidung natur- und artenschutz- sowie FFH-rechtlicher Verbotstatbestände für Biber und Ameisenbläuling sowie Vögel, Fledermäuse, Erdkröte und Zauneidechse

Die Überwachung der Einhaltung der artenschutzrechtlichen Ge- bzw. Verbote und die Kontrolle der Wirksamkeit der Ablenkmaßnahmen für den Biber erfordert bereits eine ökologische Baubegleitung. Zudem sind diverse Vorkommen von europäischen Vogelarten und Fledermäusen sowie Erdkröte, Ringelnatter und Zauneidechse belegt – und der Ameisenbläuling als spezieller FFH-Schützling.

Um für die jeweils aktuellen Vorkommen hinsichtlich gefährdeter Habitate (Nisthöhlen, Unterschlupfe, Wirtspflanzendichte usw.) die richtigen Vorkehrungen für die Bauzeit zu treffen, sollen Kontrollkartierungen in einem geeigneten Zeitraum vor der Baufeldfreimachung für Sicherheit sorgen. Dies erfolgt im Rahmen der naturschutzfachlichen Baubegleitung.

4.1 V $_{cef}$	Umweltbaubegleitung der Baumaßnahmen. Primär: Vorsorgliche Kontrollkartierungen zur Vermeidung der Tötung oder Störung geschützter Tierarten (Biber, Fledermäuse, Zauneidechse, Bläuling u.A.)		

Insbesondere für die Baufeldfreimachung gilt die gesetzliche Bauzeitenregelung zum Schutz europäischer Vogelarten. Sollten im Zuge der Bauarbeiten weitere Gehölzbeseitigungen erforderlich werden, die außerhalb des Schutzzeitraumes stattfinden müssen, so sind zuvor Absuchungen vorzunehmen und die Naturschutzbehörde zu informieren. Zur Fällung vorgesehene Höhlenbäume sind im Rahmen der Umweltbaubegleitung festzustellen und gegebenenfalls auf Besatz zu untersuchen.

4.2 V $_{cef}$	Einhaltung der Bauzeitenregelung für die Baufeldfreimachung zur Vermeidung der Tötung oder Störung Europäischer Vogelarten; in Ausnahmefällen Absuchung vor Aufnahme der Bauarbeiten		

Zum Schutz des Bibers sind mehrere Maßnahmen vorgesehen: Vermeidungsmaßnahmen sollen die Vergrämungseffekte durch bauzeitliche Störungen auf ein unerhebliches Maß reduzieren.

Zur Minimierung der Störungen im Bereich der Engstelle, wo der Biber Baue und Unterschlupf nutzt, sind Schutz- und Ablenkmaßnahmen vorgesehen: Abseits liegende, rechtzeitig vor der Baufreimachung neu angelegte ufernahe Äsungsgehölze sowie gezielt bereitgelegte

Holzstöße aus Laubholzästen sollen die Aufmerksamkeit des Bibers auf Nahrungssuche von dieser Zone ablenken.
Insbesondere die Holzstöße sind hochwassergefährdet. Sie werden nur locker fixiert, bei Aufschwimmen aber fortgeschwemmt und müssen nach Rückgang des Hochwassers, und im Zuge der Baubegleitung nachgewiesener Nutzung durch den Biber, neu errichtet werden. Zur nachhaltigen Kompensation der Minderung des Nahrungsangebots werden die zur Ablenkung angelegten Gehölze nach Abschluss der Bauarbeiten belassen (vgl. oben Maßnahme 2 A).

4.3 V $_{cef}$	Ablenkmaßnahmen zur Vermeidung der Vergrämung des Bibers durch die Bautätigkeit: Anlage von Äsungsflächen (Silberweidenstecklinge) 2 Vegetationsperioden vor Aufnahme der Bauarbeiten	2.250	m²
4.4 V $_{cef}$	Ablenkmaßnahmen zur Vermeidung der Vergrämung des Bibers durch die Bautätigkeit: Laubholzstöße als Bauholzangebot	3	St

Darüber hinaus wird im Bereich der Engstelle zum Schutz der Ruhestätten des Bibers eine 500 m lange Bautabuzone eingerichtet.

4.5 V $_{cef}$	Einrichtung und Sicherung einer Bau-Tabuzone zur Vermeidung der Vergrämung des Bibers (500 m)	500	m

Eine weitere Bautabuzone ist zum Schutz des Wiesenknopf-Ameisenbläulings vorgesehen: Zwischen Bau-Km 2+060 und Bauende vor der Bahnbrücke wird die Wiese zwischen Radweg und Bahnböschung gegen Eingriffe aus dem Baustellenbereich gesichert.

4.6 V $_{cef}$	Einrichtung und Sicherung einer Bau-Tabuzone zur Vermeidung der Tötung von Individuen von Glaucopsyche nausithous oder Zerstörung von Exemplaren der Wirtspflanze Sanguisorba officinales (500 m)	500	m

Sämtliche vorgenannten Maßnahmen gelten als CEF-Maßnahmen, also als Vermeidungsmaßnahme zur Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten geschützter Arten.

Der Maßnahme 4.1 V – Umweltbaubegleitung – ist zudem auch dem besonderen Schutz des Krippenbachs im Baustellenbereich gewidmet (temporäre Überfahrt, Baustelleneinrichtung). Dem Schutz des Gewässerbiotops als geschütztes §30-BNatSchG-Biotop dient die folgende Vermeidungsmaßnahme:

4.7 V	Vermeidung von substanziellen Böschungseingriffen an der Behelfsüberfahrt und Sicherung des Gewässerbettes durch großflächige Flieslagen; Einrichtung eines Sicherheitsabstandes der BE zur Böschungsschulter des Krippenbachs und Absicherung gegen Stoffeinträge	50	m

6.4.2.4 Gestaltungsmaßnahmen

Akzentuierung landschaftsprägender Standorte

Auch ohne tiefergehende Landschaftsbildanalyse – vgl. die Ausführungen unter 5.3 – lassen sich einige Bereiche benennen, wo sich mit Hilfe von besonderen Gehölzpflanzungen, also der Arten- und Gestaltwahl bei den ohnehin geplanten Baumpflanzungen, eine ästhetische Aufwertung erreichen lässt. Dies sind:

- Die Übergangszone zum Vorabschnitt am Bhf. Bad Schandau / Fähranleger um Bau-Km 0+450
  Die wegbegleitenden Baumpflanzungen des Vorabschnitts enden hier mit 3 Schwarzpappeln, die den Standort vor der Auffahrt zur S 169 später als Großbäume markieren sollen. Die Idee soll hinter dem Fähranleger nach 150 m – leitungs- und wegebedingt ohne Pflanzungen - wieder aufgenommen werden: 5 Pflanzungen in Reihe, wobei die derzeit vorhandene große Weide zunächst eingeschlossen ist und später ersetzt werden kann.

- Die Wegekreuzung und Freisitz in der großen Wiese bei Bau-Km 2+400.
  Der Platz eignet sich besonders für eine landschaftsbildliche Gewichtung durch Bäume, aus Gründen der Hochwasserrisiken nur als Reihe von 4 Schwarzpappeln in Fließrichtung.
- Eine alte Kopfweidenreihe am Wegesrand zwischen Bau-Km 1+750 und 1+800 soll um 2 Exemplare erweitert werden.
- Die siedlungsnahe Lage der Böschung des Krippenbachs zwischen Bahn- und Radwegbrücke.
  Hier kann das Krippenbachufer adäquat mit 10 Kopfweiden auf der Böschungsschulter bestellt werden. Die Reihe steht zwar quer zum Elbstrom, aber weitgehend im Fließschatten der nebenliegenden Siedlungsgrundstücke. Sie bilden als kleinkronige Stammgehölze keinen hohen Abflusswiderstand.

5.1 G	Akzentuierung landschaftsprägender Standorte: Pflanzung markanter und landschaftstypischer Einzelbäume (Schwarzpappeln)	9	St
5.2 G	Akzentuierung landschaftsprägender Standorte: Pflanzung einer bachbegleitenden Reihe von 10 Kopfweiden und Ergänzung einer bestehenden Reihe um 2 Exemplare	12	St

6.4.3 Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung

6.4.3.1 Erläuterung der Kompensationsverhältnisse

Die durch das Vorhaben verursachten Eingriffe haben ihre Schwerpunkte bei der Bodenversiegelung, spezifischen Biotop- bzw. Gehölzverlusten und der bauzeitlichen Beeinträchtigung von Lebensräumen besonders geschützter Tierarten, hier insbesondere des Elbebibers. Den räumlichen Schwerpunkt der Eingriffe bildet die Engstelle zwischen Bau-Km 1+300 bis 1+600.

Die Neuversiegelung des Bodens (G Bo 1) kann durch Entsiegelungsmaßnahmen innerhalb des Projektgebietes nicht ausgeglichen werden. Daher kommen Ersatzmaßnahmen zum Tragen, die der anderweitigen Aufwertung von Bodenfunktionen dienen und den Eingriff in das Bodenpotenzial kompensieren sollen. Vorgesehen ist die adäquate Pflege der im FFH-Managementplan als FFH-Lebensraumtyp 6510 ausgewiesenen Mähwiese bei Krippen, die nach aktueller Beurteilung die pflanzensoziologischen Strukturmerkmale dieses Typs zwar nicht erfüllt, aber als Entwicklungtyp zu betrachten ist. Sie liegt innerhalb des FFH-Gebietes. Ohne ein gezieltes System der Mahd wird sich die Struktur nicht verbessern. Mit der Maßnahme 3 E soll eine entsprechende Entwicklungspflege eingerichtet werden.

Die Fläche ist 2,7 ha groß. Der Kompensationsansatz geht davon aus, dass sich mit der gezielten Pflege und der Entwicklung der Fläche zu einer kräuterreichen Flachlandmähwiese ein höherwertiger Biotoptyp und damit auch eine Bereicherung des Bodenlebens einstellt. Zudem werden die Habitateigenschaften für den Wiesenknopf-Ameisenbläuling erheblich verbessert, da mit einer deutlichen Zunahme der Wirtspflanze zu rechnen ist.

Diese Qualitätssteigerung wird pauschal auf mindestens 20% geschätzt. Damit stehen kalkulatorisch 5.400 m² zur Kompensation zur Verfügung.

Die Abwertung der Bodenfunktionen auf den versiegelten Flächen ist nach Maßgabe der Vorbelastung, also bereits bestehender Störungen zu kalkulieren. Bei den unversiegelten Wegbefestigungen, denen nur die Versickerungsfunktion verloren geht, werden 10% Restwert angenommen, bei leicht gestörten, aber naturnahen Flächen 100%. Der kalkulatorische Kompensationsbedarf beträgt dann für die 4.167 m² überbauter Wege etwa 420 m², für die naturnahen 3.500 m² die ganze Fläche, insgesamt also etwa 3.920 m². Das Kompensationspotential der Mähwiese von 5.400 m² wird damit nur zu 75% ausgeschöpft; der Eingriff gilt damit als überkompensiert (1.480 m²).

Für die mit der Versiegelung und Überbauung einhergehenden Biotopverluste wird analog argumentiert: Verloren gehen 5.975 m² im Durchschnitt mittelwertiger Flächen (vgl. oben Tabellen 1 und 5). Da diese immer im gestörten Randbereich des vorhandenen Weges liegen, ist ein Abschlag von 20% angemessen. Der Kompensationsbedarf beträgt folglich 4.780 m². Wird die Biotopwertsteigerung der Mähwiese wie bei den Bodenfunktionen wieder mit 20%

angesetzt, gilt der Eingriff mit den 5.400 m² aus der Maßnahme 3 E als kompensiert, und mit 620 m² sogar überkompensiert.

Die Kompensation der Gehölzverluste – im wesentlichen 32 Bäume mit einem Stammdurchmesser von 15 bis 60 cm – erfolgt durch die Neupflanzung von 47 Hochstämmen entlang der Trasse, darunter 9 Schwarzpappeln an 2 gestalterisch geeigneten Stellen (1 A, 5.1 G). Hinzu kommen 12 Kopfweiden als Gestaltungsmaßnahme bei Bau-Km 1+775 mit 2 Exemplaren und am Krippenbach mit 10 Exemplaren (5.2 G). Die Zahl der Neupflanzungen beträgt mit 59 Exemplaren etwas weniger als das Doppelte der Verluste. Das Defizit von 5 Exemplaren wird durch die vorgenannten Überkompensationen aus der Wiesenentwicklungspflege 3 E aufgefangen.

Die Gehölzverluste an der Engstelle wiegen doppelt schwer: Der Gehölzstreifen auf der Bahnböschung gilt als Äsungshabitat für den Biber (3 B, vgl. oben 5.2.5.2).

Der Biber erhält zum Ausgleich der Verluste an 2.250 m² Äsungshabitat Ersatzgehölze am Elbufer abseits der kritischen Zone der Baustelle im Umfang von ebenfalls 2.250 m² (2 A). Der Verlust an Äsungshabitat wäre damit kompensiert. Voraussetzung ist aber, dass die Population nicht abwandert.

Das Risiko ist gegeben, weil 2 wichtige Lebensstätten – Burg und Erdbau – in der kritischen Zone liegen, ca. 10 m entfernt von der Baustelle am Engpass. Mindestens 75% dieser neuen Äsungsflächen sollen deshalb bereits frühzeitig, also 2 Vegetationsperioden vor der Baufreimachung hergestellt werden (4.3 V). Diese Maßnahme zählt zu den Ablenkmaßnahmen, die das Risiko der Vergrämung der Population aus einem wichtigen Teil ihres Gesamthabitats vermeiden bzw. minimieren soll. Vermeidungsmaßnahmen in diesem Sinne sind auch die Bereitstellung von Bauholzstößen abseits der Baustelle (4.4 V), die Einrichtung einer Bautabuzone Bautabuzone im Bereich von Bau- und Unterschlupfstandorten (4.5 V) und die ökologische Bauüberwachung, die u.A. die Einrichtung und Wirksamkeit der Ablenkmaßnahmen kontrollieren soll (4.1 V).

6.4.3.2 Kompensationsbilanzierung: Vergleichende Gegenüberstellung

Die vergleichende Gegenüberstellung erfolgt tabellarisch auf den Folgeseiten. Sie zeigt, dass alle Eingriffe mit den vorgesehenen Maßnahmen vermeidbar bzw. kompensierbar sind. (vgl. identisch: Unterlage 9.3)

Tabelle 9: Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung

KONFLIKTE					MASSNAHMEN des Naturschutzes und der Landschaftspflege				
Nr.*	**Eingriff**	**Bau-km (von-bis)**	**Verlust (m²/St)**	**Beeintr (m²/m)**	**Nr.**	**Lage Bau-km**	**Beschreibung der Maßnahme**	**m²/St**	**Bemerkungen**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
G Bo 1	Verlust bodenökologischer Funktionen durch Fahrbahn-versiegelung und Bankette auf teils gestörten Flächen (ca. 45% unversiegelte Wege)	gesamte Baustrecke Gestört, naturnah Naturfern	3.500 4.167		**3 E**	2+060 Bauende	LRT-adäquate Wiesenpflege gemäß FFH-Managementplan	27.000	Aufwertungsbeitrag 20% > **5.400** m² Bedarf: Gestört, naturnah 3.500 m² > 3.500 m² Naturfern 4.167 m² (10%) > ~ 420 m² **3.920** m² **Überkompensation ...1.480 m²**
∑	**G Bo 1 Versiegelung / Überbauung gesamt**		**7.667**				**Aufwertung bodenökologischer Funktionen**	**27.000**	**Eingriffe in Bodenfunktionen kompensiert**
G B 1-3	Teilverlust / Beeinträchtigung von Biotopen durch Fahrbahnversiegelung: Summe aller Biotope der Wertstufen I bis IV	gesamte Baustrecke	5.975		**3 E**	2+060 Bauende	LRT-adäquate Wiesenpflege gemäß FFH-Managementplan	27.000	Aufwertungsbeitrag 20% > 5.400 m² Bedarf: Gestört, naturnah 5.975 m² Abwertung 20% > 4.780 m² Eingriff analog G Bo 1 kompensiert. **Überkompensation 620 m²**
∑	**G B 1-3 Biotopverluste gesamt**						**Aufwertung Biotope im Umfeld**	**27.000**	**Eingriffe in Biotope kompensiert**
G B 1.4	Beseitigung von Baumgehölzen, DU 15 - 60	0+800 1+000 und 1+300 1+500	**32**		**1 A**	gesamte Baustrecke	Pflanzung von Bäumen / Baumgruppen entlang des **Radweges**	38	Pflanzung von insgesamt 59 Bäumen: Kompensationsverhältnis 1 : 2 nahezu erfüllt. Minderzahl von 5 Exemplaren durch Überkompensation bei Maßnahme E 3 ausgeglichen.
					5.1 G	0+450/590 2+375/445	Pflanzung markanter und landschaftstypischer Einzelbäume: **Schwarzpappeln**	9	
					5.2 G	1+770/790	Ergänzung landschaftstypischer Kopfweidenreihe	2	
						Bauende Krippenbach	Pflanzung markanter und landschaftstypischer Einzelbäume: bachbegleitende Reihe von **Kopfweiden**	10	
∑	**G B 1.4 Baumverluste**		**32**				**Baumpflanzungen**	**59**	**Eingriff kompensiert durch 59 Neupflanzungen**

KONFLIKTE					MASSNAHMEN des Naturschutzes und der Landschaftspflege				
Nr.*	**Eingriff**	**Bau-km (von-bis)**	**Verlust (m²/St)**	**Beeintr (m²/m)**	**Nr.**	**Lage Bau-km**	**Beschreibung der Maßnahme**	**m²/St**	**Bemerkungen**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
3 B	Verlust von Äsungsflächen des **Elbebibers** auf der Bahn-böschung in 7 bis 8m Breite durch Bauwerk, Anschluss-flächen und Barrieren (Geländer): 7,5m * Länge	1+300 1+600	2.250		**2 A** $_{fcs}$	0+050/150 0+840/890 1+650/750 2+030/080	Erhaltung und Pflege (insbesondere regelmäßiger Rückschnitt) der leicht zugänglichen Äsungsflächen aus Maßnahme 4.3 V	2.250	Günstig, am Elbufer gelegene Äsungsflächen aus Maßnahme 4.3 V zum Ausgleich des Verlustes von Biber-Äsungsgehölz
Σ	**3 B Verlust von Äsungsgehölz**		**2.250**				**Ausgleich mittels Pflanzung von Äsungsgehölzen an anderer Stelle**	**2.250**	**Eingriff kompensiert durch Neuanlage von günstig gelegenen Äsungsflächen**
2 B 1	Störungen / Vergrämungsrisiken für den **Elbebiber** während der Bauzeit an einer Flussstrecke mit Lebensstätten am Elbufer	1+250 1+650		400	**4.3 V** $_{cef}$	0+050/150 0+840/890 1+650/750 2+030/080	Ablenkmaßnahmen I: Anlage von abgelegenen Äsungs-flächen (Silberweidenstecklinge) zeitig vor Beginn der Bauarbeiten	2.250	Die Ablenkmaßnahmen dienen der Vermeidung einer nachhaltigen Vergrämung der Art auf dem für sie wichtigen Elbuferabschnitt.
					4.4 V $_{cef}$	1+050/220 /550	Ablenkmaßnahmen II: Laubholzstöße als Bauholzangebot	3	
					4.5 V $_{cef}$	1+150 1+650	Einrichtung und Sicherung von Bau-Tabuzonen	500	Die Tabuzone soll Störungen aus der Bautätigkeit im Bereich der 3 Lebensstätten der Art minimieren.
2 B 2	Gefährdung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings durch Beseitigung der Wirtspflanze (Wiesenknopf)	2+060 Bauende		500	**4.6 V** $_{cef}$	2+060 Bauende		500	Die Tabuzone soll die Tötung von Individuen bzw. die Zerstörung der Wirtspflanze Wiesenknopf verhindern.
4 B 3	Potenzielle Beeinträchtigung eines §30-BNatSchG-Biotops (Krippenbach) durch Gewässerverunreinigungen und Eingriff in das Gewässerprofil am Querungsbauwerk und durch die Baustelleneinrichtung (Länge Eingriffszone)	2+500 Bauende		50	**4.7 V**	2+500 Bauende	Sicherung durch großflächige Flieslagen; Einrichtung eines Sicherheitsabstandes der BE zur Böschungsschulter des Krippenbachs und Absicherung gegen Stoffeinträge	50	Vermeidung von nachhaltigen Beeinträchtigungen des Gewässerbiotops durch Gewässerverunreinigungen und Eingriff in das Gewässerprofil

KONFLIKTE					MASSNAHMEN des Naturschutzes und der Landschaftspflege				
Nr.*	**Eingriff**	**Bau-km (von-bis)**	**Verlust (m²/St)**	**Beeintr (m²/m)**	**Nr.**	**Lage Bau-km**	**Beschreibung der Maßnahme**	**m²/St**	**Bemerkungen**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
2 B1/2 3 B					**4.1 V_{cef}**		Umweltbaubegleitung Bauzeitenregelung		Die Wirksamkeit der Ablenk- und Vermeidungsmaßnahmen wird im Rahmen der UBB kontrolliert. In diesem Rahmen werden auch Vereinbarungen zur zeitlichen Organisation der Baustelle getroffen.

*** Konfliktbezeichnungen: Vgl. Unterlage 19.1: Bestand und Konflikte**

6.4.3.3 Ergebnis der eingriffsrechtlichen Bewertung des Vorhabens

Unter der Voraussetzung, dass die vorgesehenen Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, die teilweise gleichzeitig auch Schadensbegrenzungsmaßnahmen (FFH-RL) und konfliktvermeidende Maßnahmen (Artenschutz) darstellen, nach Maßgabe der Beschreibungen in den Maßnahmeblättern quantitativ und qualitativ zur Anwendung kommen und die Bauausführung mit einer ökologischen Bauüberwachung begleitet wird, die den schonenden Umgang mit den sensiblen Bereichen und den geschützten Arten sichert, sind die im Sinne der Eingriffsregelung des Sächsischen Naturschutzgesetzes relevanten Eingriffe kompensierbar und das Vorhaben von daher genehmigungswürdig.

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

- entfällt -

7 Kosten

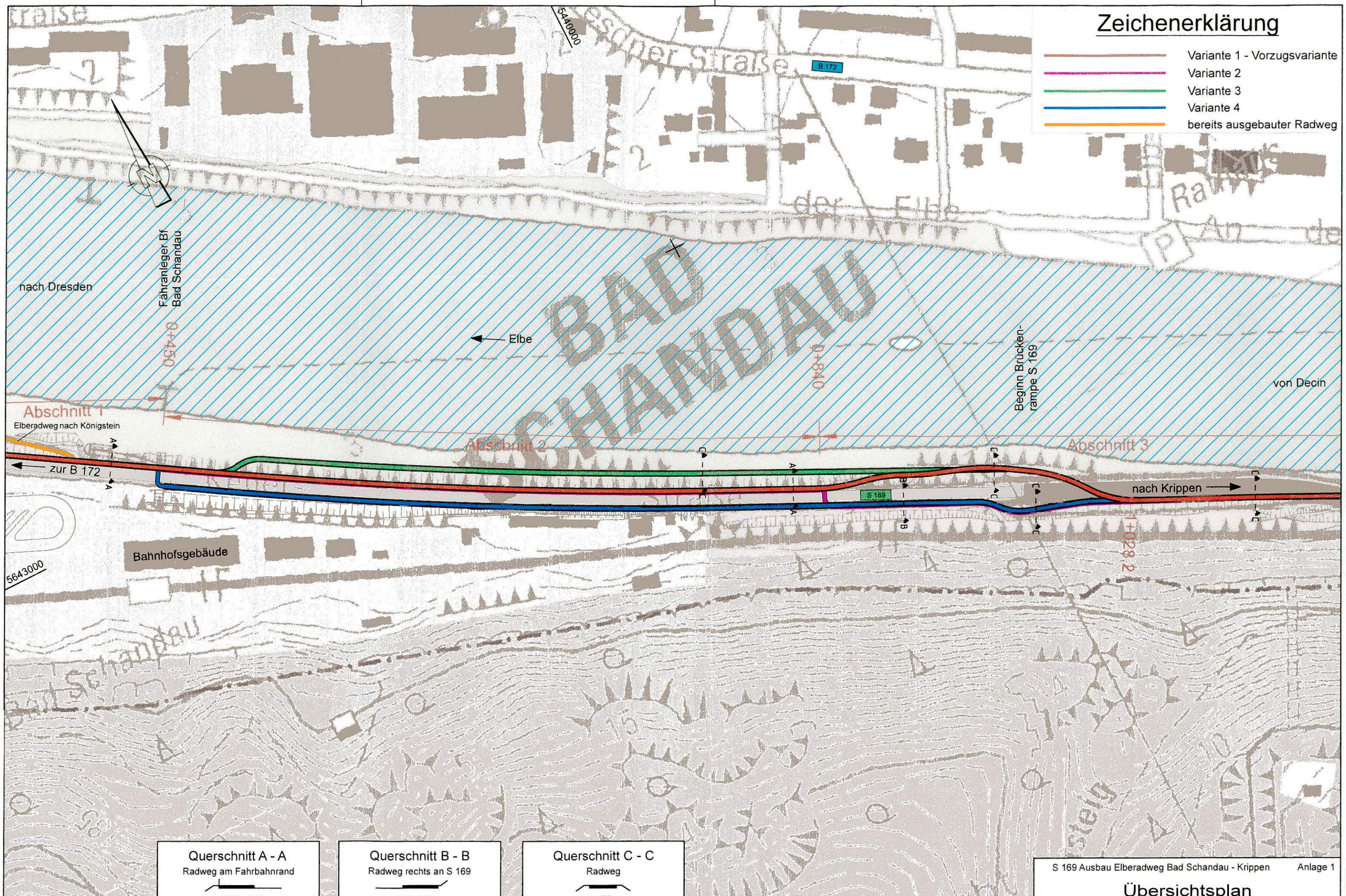
Die Gesamtkosten für diese Baumaßnahme betragen nach der Kostenberechnung nach AKVS 1,530 Mio. €. Davon entfallen 0,279 Mio. € auf den Grunderwerb.
Kostenträger für diese Baumaßnahme ist der Freistaat Sachsen.

8 Verfahren

Zur Erlangung des Baurechts ist es gemäß Punkt 2.2 erforderlich, ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen.
Im Rahmen der Planung erfolgten Abstimmungen mit der DB AG zum Vorhaben der Deutschen Bahn, "Komplexmaßnahme Umbau Bahnhof Bad Schandau Ost", Bahn-km 13,9 bis 23,505 der Strecke 6240 Schöna Grenze - Dresden-Neustadt, für das ebenfalls ein Planfeststellungsverfahren durchgeführt wird. Es wurden keine Überschneidungen mit der vorliegenden Maßnahme festgestellt. Die Planung der DB AG ist nachrichtlich in den Lageplänen (U5) dargestellt.

9 Durchführung der Baumaßnahme

Es wird von einer Bauzeit von 12 Monaten ausgegangen. Die Bautabuflächen aus der Umweltplanung werden bauzeitlich freigehalten. Während der Bauzeit muss der vorhandene Weg voll gesperrt werden. Fußgänger müssen während der Baumaßnahme den Gehweg an der S 169 benutzen, Radfahrer die Fahrbahn der S 169.
Die Baustelle kann nur über den vorhandenen Weg erreicht werden, d.h. insbesondere im Bereich der Berme kann nur Kleintechnik verwendet werden. Beginn und Ende der Baustrecke sind vom öffentlichen Straßennetz direkt zugänglich.
Beim Bau der Brücke über den Krippenbach (BW 1) wird südlich der bestehenden Brücke für die Baufahrzeuge eine bauzeitliche Behelfsumfahrung mit Querung des Krippenbaches (Bachverrohrung 4 x DN 1200) errichtet, die nach Fertigstellung des Bauwerks wieder vollständig zurückgebaut wird.
Mit dem Bau soll unmittelbar nach Vorliegen der Baugenehmigung begonnen werden.



Zeichenerklärung
Variante 1 - Vorzugsvariante
Variante 2
Variante 3
Variante 4
bereits ausgebauter Radweg
nach Dresden
Fähranleger Bf Bad Schandau
0+450
Elbe
BAD SCHANDAU
0+840
Beginn Brücken-rampe S 169
von Decin
Abschnitt 1
Elberadweg nach Königstein
Abschnitt 2
Abschnitt 3
zur B 172
nach Krippen
S 169
B 172
Bahnhofsgebäude
5643000
5440000
1+028,2
Querschnitt A - A
Radweg am Fahrbahnrand
2,50 0,75
3,25
Querschnitt B - B
Radweg rechts an S 169
0,75 2,50
3,25
Querschnitt C - C
Radweg
2,50
0,50 0,50
2,50
H 5642800,000
R 5439450,000
DTK10 © Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen
S 169 Ausbau Elberadweg Bad Schandau - Krippen
Anlage 1
Übersichtsplan
Bereich mit abweichender Trassenführung zwischen den Varianten
M: 1:2000
42,0 x 29,7 cm

Freistaat Sachsen – Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Meißen S 169 / NK 5050 071 Stat. 0,000 bis NK 5050 071 Stat. 2,367
S 169 Ausbau Elberadweg Bad Schandau - Krippen
PROJIS-Nr.: 6213003

UVP-Bericht

Umweltfachliche Darstellung gemäß § 16 UVPG

Freistaat Sachsen, Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Meißen S 169 / NK 5050 071 Stat. 0,000 bis NK 5050 071 Stat. 2,367
S 169 Ausbau Elberadweg Bad Schandau – Krippen
PROJIS-NR.: 6213003

UVP-Bericht

Umweltfachliche Darstellung gemäß §16 UVPG

aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr NL Meißen Meißen, 24. 05. 19 ..... Holger Wohsmann Niederlassungsleiter	

LASuV3-Anlage

Auftraggeber	**FREISTAAT SACHSEN** **Landesamt für Straßenbau und Verkehr** **Niederlassung Meißen** Heinrich-Heine-Straße 23c 01662 Meißen
Auftragnehmer	**Landschaftsarchitekturbüro Roggan** Fährstraße 6 01279 Dresden

Dresden, im Dezember 2018

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis 5
1 Anlass und Zielsetzung des Umweltberichts 7
1.1 Darstellung des Vorhabens 7
1.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung 8
1.3 Methodische Hinweise 8
2 Beschreibung der Umwelt im Einwirkungsbereich des Vorhabens 9
2.1 Allgemeine Beschreibung des Untersuchungsgebietes 9
2.2 Bestandslage des Untersuchungsgebietes nach Schutzgütern 9
2.2.1 Boden 9
2.2.2 Landschaftswasserhaushalt, Gewässer 9
2.2.3 Biotope 10
2.2.4 Pflanzenarten 12
2.2.5 Tierarten / Habitate 12
2.2.6 Landschaftsbild und Erholungseignung 15
2.2.7 Schutzgebiete 16
2.2.8 Kultur- und Sachgüter 17
2.2.9 Menschen, menschliche Gesundheit 17
3 Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen 18
3.1 Potentielle vorhabenbedingte Wirkungen 18
3.2 Variantenvergleich und Vorzugsvariante 19
3.3 Straßentechnische Vermeidungsmaßnahmen 19
3.4 Vermeidungsmaßnahmen vor / bei Durchführung der Baumaßnahme 20
4 Umweltauswirkungen des Vorhabens, Konfliktanalyse 21
4.1 Beeinträchtigung des Bodenpotenzials 21
4.2 Beeinträchtigung des Wasserhaushalts 22
4.3 Beeinträchtigungen des Biotoppotenzials 23
4.4 Auswirkungen auf Tiervorkommen und Habitatpotentiale 26
4.5 Auswirkungen auf Landschaftsbild und Erholungseignung 27
4.6 Zusammenfassung der Beeinträchtigungen 29
5 Maßnahmen 31
5.1 Maßnahmenkonzept 31
5.1.1 Definition der Maßnahmen 31
5.1.2 Vorhabenbezogenes Maßnahmenkonzept 32
5.2 Maßnahmenbeschreibung 32
5.2.1 Ausgleichsmaßnahmen 32
5.2.2 Ersatzmaßnahmen 33
5.2.3 Vermeidungsmaßnahmen 34
5.2.4 Gestaltungsmaßnahmen 35
5.2.5 Erläuterung der Kompensationsverhältnisse 36
6 Allgemeinverständliche Zusammenfassung 38
6.1 Allgemeine Hinweise 38
6.2 Eingriffsrechtliche Beurteilung und Kompensation 38
6.3 Artenschutz 39
6.4 Natura 2000-Gebiete 40
6.5 Ergebnis der umweltrechtlichen Bewertung des Vorhabens 40

Anhang 41
Europäische Vogelarten 41
Tabelle: Geschützte Tierarten im Untersuchungsraum 43
Tabelle: Geschützte Vögel im Untersuchungsraum 44
Tabelle: Versiegelung, Überbauung und Baufeld nach betroffenen Biotoptypen 46
Tabelle: Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung 47

Referenzunterlagen

U 19.0 LBP-Erläuterungsbericht
U 19.1 Bestands- und Konfliktplan zum LBP (Blätter 1 bis 4)
U 9.1 Maßnahmen (Lagepläne, Blätter 1 bis 4)
U 9.2 Maßnahmenblätter

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
Anh.	Anhang
Art.	Artikel
BauGB	Baugesetzbuch
Bau-Km	Bau-Kilometer
BbodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BE	Baustelleneinrichtung
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
bzgl.	Bezüglich
bzw.	beziehungsweise
ca.	cirka / ungefähr, etwa
DB / DBAG	Deutsche Bahn AG
DE	nationale Kennung von FFH-/SPA- Gebieten (in Verbindung mit Nr. des Gebietes)
DIN	Deutsche Industrienorm
d.h.	das heißt
etc.	et cetera / uns so weiter
EU	Europäische Union
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
fcs (suffix)	Spezielle Artenschutzmaßnahme: Kompensationsmaßnahme im Sinne der Verbesserung des Erhaltungszustandes geschützter Arten (‚measures to ensure the **f**avourable **c**onservation **s**tatus')
cef (suffix)	Spezielle Artenschutzmaßnahme: vorgezogene Ausgleichsmaßnahme gemäß § 44 (5) BNatSchG: ‚measures that ensure the continued ecological functionality';
M (suffix)	Spezielle Arten- oder Lebensraumschutzmaßnahme für Natura 2000-Gebiete: Schadensbegrenzung bei Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen von Natura 2000-Schutzgebieten
FFH- Gebiet	Flora-Fauna-Habitat- Gebiet
FFH-MaP	FFH-Managementplan
FFH- RL	Flora-Fauna-Habitat- Richtlinie
FFH- VP	Flora-Fauna-Habitat- Vorprüfung
gem.	gemäß
ggf.	gegebenenfalls
HW	Hochwasser
HQ 100	Überschwemmungszone für ein 100-jähriges HW-Ereignis
i.d.R.	in der Regel
Kap.	Kapitel
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LR	Lebensraum
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
m, m²	Meter, Quadratmeter

pSCI	Sites of Community Importance (Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung)
RAS- LP	Richtlinien für die Anlage von Straßen – Landschaftspflege
RL	Richtlinie
RL SN / D	Rote Liste Sachsen / Deutschland
RLBP	Richtlinie des BMVBS für die einheitliche Gestaltung Landschafts-pflegerischer Begleitpläne im Straßenbau
S 169	Staatsstraße 169
SächsABG	Sächsisches Abfallwirtschafts- und Bodenschutzgesetz
saP	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
SPA	Special Protected Area (besonderes Schutzgebiet nach VSchRL
St.	Stück, Anzahl
s.u.	siehe unten
Tab.	Tabelle
temp.	temporär
u.A.m	und Anderes mehr
UBB	Umweltbaubegleitung
UNB, UWB	Untere Naturschutzbehörde, Untere Wasserbehörde
üNN	Höhenangabe: über Normalnull
vgl.	vergleiche ...
VSchRL	Vogelschutz- Richtlinie
WSD	Wasser- und Schifffahrtsdirektion; Bundeswasserstraßenverwaltung
z.B.	zum Beispiel

1 Anlass und Zielsetzung des Umweltberichts

Für das Vorhaben S 169 - Neubau des linkselbischen Elberadweges Bad Schandau – Krippen ist die Vorlage eines UVP-Berichtes erforderlich. Die vorliegende Unterlage dient der Darstellung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen im Sinne des § 16 UVPG.

1.1 Darstellung des Vorhabens

(vgl. §16 (1) Nr. 1 UVPG)

Planerische Beschreibung

Durch den Bau des Elberadweges Bad Schandau – Krippen soll der linkselbische Abschnitt zwischen dem Bahnhof Bad Schandau und dem Ortsteil Krippen einschließlich der Brücke über den Krippenbach als Zweirichtungsradweg ausgebaut werden. Die Maßnahme beinhaltet auch die Anbindung vom Elberadweg an der Krippenbachbrücke bis zur S 169 an der Bahnunterführung in Höhe des Krippenbaches in Krippen. Der Anschluss vom Bahnhof Bad Schandau Höhe Fähranleger (S 169 elbseitiger Fahrbahnrand) über die Rampe vom Kreisverkehr bis zur B 172 ist ebenfalls Teil der Baumaßnahme.

Der im Rahmen dieser Maßnahme auszubauende Radwegabschnitt (Bau-km 0+000 bis 2+513) befindet sich im Landkreis Sächsische Schweiz – Osterzgebirge. Er schließt die Lücke zwischen dem Abschnitt von Königstein bis Bad Schandau Bahnhof und dem weiterführenden Abschnitt des Elberadweges von Krippen in Richtung der Staatsgrenze zu Tschechien.

Der Elberadweg ist Bestandteil des Europäischen Radwegenetzes EuroVelo, Route 7. Der Ausbau dieses Teilstücks des Elberadweges ist Bestandteil der „Radverkehrskonzeption für den Freistaat Sachsen 2014". Er dient darüber hinaus der Abwicklung des Alltagsverkehrs zwischen dem Bahnhof Bad Schandau und dem Ortsteil Krippen.

Der Planungsabschnitt verläuft am und im FFH-Schutzgebiet 4545-301 "Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg" sowie am und im fast deckungsgleich verlaufenden Vogelschutzgebiet 4545-452 "Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg". Weiterhin liegt der Planungsabschnitt im Überschwemmungsgebiet (HQ100) der Elbe.

Mit der Maßnahme soll die Möglichkeit geschaffen werden, dass der Radweg im Notfall von Rettungsfahrzeugen sowie von Wartungsfahrzeuge der Deutschen Bahn AG (bis 6 t zul. Gesamtgewicht) für die ebenfalls abschnittsweise parallel zum Radweg verlaufenden Bahnstrecke 6240 Bodenbach – Dresden befahren werden kann. Eine Ausnahme bildet der Bermenabschnitt von Bau-km 1+293 bis 1+585, der wegen der beengten Verhältnisse auch für Wartungs- und Rettungsfahrzeuge nicht durchgängig befahrbar ist.

Straßenbauliche Beschreibung

Der gesamte Bauabschnitt umfasst rund 2,5 km Elberadweg und rund 140 m Anbindung vom Elberadweg zur S 169 in Krippen. Etwa 290 m des Elberadweges liegen im Bereich einer Berme, die durch den Bahndamm einerseits und das befestigte Elbufer andererseits gebildet wird. In diesem Bereich liegt zudem ein Fähranleger.

Die Linienführung des Radweges folgt grundsätzlich in Lage und Höhe dem Verlauf eines über weite Strecken bereits vorhandenen Weges mit unterschiedlichen Ausbaustandards bzw. der Berme zwischen Elbe und Eisenbahnlinie.

Der zuvor benannte Bermenabschnitt von Bau-km 1+293 bis 1+585 weist teilweise nur geringe befestigte Wegbreiten bis 2,00 m auf, so dass Bauwerkskonstruktionen zur Verbreiterung der vorhandenen Berme vorzusehen sind.

Streckengestaltung

Die Gestaltung der Ingenieurbauwerke, die zur Böschungssicherung und Verbreiterung im Bereich der Berme erforderlich sind, folgt den Anforderungen, die sich durch das Gewässer ergeben und der Minimierung des Eingriffes in die sensible Umwelt.

Der Ausbauquerschnitt des Radwegs entspricht in Breite und Aufbau dem Querschnitt des benachbarten Abschnittes von Königstein nach Bad Schandau, d.h. er besitzt eine Regelbrei-

te von 2,50 m zzgl. 2 x 0,50 m Bankett bzw. einseitig 0,75 m Sicherheitstrennstreifen bei Anordnung mit Hochbord direkt an der S 169.

Der historische Treidelpfad, auf dessen Wegführung der Elberadweg über weite Strecken verläuft, spielt in der vorliegenden Maßnahme nur eine geringe Rolle, da es nur einen kurzen Bereich mit der gleichen Trassenlage (ca. Bau-km 1+290 bis 1+585) gibt, auf dem die ursprüngliche Befestigung gegenwärtig nicht sichtbar und überbaut ist.

1.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Gemäß SächsUVPG 2010, Anlage 1, Nr. 2c, sind der Bau sowie Ausbau und Verlegung von Straßen UVP-pflichtig, „wenn die neue, ausgebaute oder verlegte Straße durch einen nach § 17 SächsNatSchG ausgewiesenen Nationalpark, ein nach § 16 SächsNatSchG ausgewiesenes Naturschutzgebiet oder durch Gebiete führt, die durch die Richtlinie 79/409/EWG oder durch die Richtlinie 92/43/EWG unter besonderem Schutz stehen oder solche Gebiete berührt".

Das Vorhaben tangiert auf nahezu der gesamten Länge das FFH-Gebiet "Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg" sowie das Europäische Vogelschutzgebiet gleichen Namens und durchschneidet diese Gebiete auf etwa 500 m Länge bei den Auwiesen am Bahnhof Krippen.

Der Radwegbau im Zuge der S 169 stellt daher ein UVP-pflichtiges Vorhaben dar.

Wegen der erforderlichen UVP-Öffentlichkeitsbeteiligung ist ein Verzicht auf ein förmliches Baurechtsverfahren nach §39 (6) SächsStrG bzw. §74 (7) VwVfG nicht möglich. Daher ist im Rahmen des Vorentwurfes und zur Baurechtsherstellung durch ein Planfeststellungsverfahren die Umweltverträglichkeit zu prüfen.

Hierzu ist insbesondere auf der nächsten Planungsstufe im Zusammenhang mit den teilweise durchschnittenen bzw. berührten Natura-2000-Gebieten die FFH-Verträglichkeit zu prüfen.

1.3 Methodische Hinweise

Die vorliegende Darstellung folgt den Forderungen des § 16 UVPG und widmet sich demnach folgenden Inhalten:

(1) Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens (siehe oben, Abschnitt 1.1)
(2) Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens
(3) Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll
(4) Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen
(5) Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens
(6) Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen sowie
(7) eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts.

.

2 Beschreibung der Umwelt im Einwirkungsbereich des Vorhabens

(vgl. §16 (1) Nr. 2 UVPG)

2.1 Allgemeine Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Bearbeitungsgebiet liegt im Bereich des linkselbischen Uferstreifens zwischen Bad Schandau und Krippen. Die für die Sächsische Schweiz typischen stellenweise schroffen Felsabhänge charakterisieren auch diesen Raum. Die Ortschaften Bad Schandau und Krippen liegen ufernah am Fuße größerer Felsmassive, in die das Elbtal tief eingekerbt ist. Krippen besiedelt zusätzlich die kleine Talweitung, die durch den Zufluss des Krippenbaches gebildet wurde.

Zwischen den Bahnhöfen Bad Schandau und Krippen rückt das Felsmassiv des Kleinhennersdorfer Rückens linkselbisch stellenweise sehr nahe an den Fluss heran. Der Raum wurde durch Bermen soweit terrassiert, dass die Passage der Verkehrswege, also der S 169, der internationalen Bahnverbindung und der ufernahen Wege möglich wurde. Auf etwa 500 m ist die für den Radweg nutzbare Berme unterhalb des Gleiskörpers jedoch sehr schmal. Zwischen dem Bahnhof Krippen und der Ortslage weitet sich der linkselbische Talraum dann wieder auf.

Das Vorhaben liegt vollständig im LSG Sächsische Schweiz, der Radweg selbst durchgehend auf den Grenzen bzw. innerhalb zweier europäischer Natura2000-Schutzgebiete: das Vogelschutzgebiet „Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg" und das FFH-Gebiet gleichen Namens.

Das gesamte Planungsgebiet befindet sich vollständig im HQ 100-Überschwemmungsgebiet der Elbe.

2.2 Bestandslage des Untersuchungsgebietes nach Schutzgütern

2.2.1 Boden

Das Untersuchungsgebiet befindet sich vollständig im Auenbereich der Elbe. Durch die regelmäßigen Überflutungen hat sich hier eine nährstoffreiche Aulehmschicht abgelagert, im Bereich der Wiesen bei Krippen auch mit Teilen von Auenton. Unter der 1-2 m mächtigen Aulehmschicht liegen holozäne lehmige Flusssand- und Flusskiesschichten.

Die Elbauen stellen nährstoffreiche fruchtbare Standorte zur Verfügung, die bereits historisch vor allem als Mähwiese und Weide genutzt werden. Ackerbauliche Bewirtschaftung ist wegen der latenten Hochwassergefahr und der damit verbundenen Erosionen nicht vertreten.

Unbewirtschaftete Böden bieten das Standortpotenzial für Auenwälder. Solche Standorte sind aber im Untersuchungsraum nicht anzutreffen.

Auenlehm ist sehr empfindlich gegenüber Verdichtung, die im Zusammenhang mit Baumaßnahmen durch Baufahrzeuge zu erwarten ist, da die feinkörnig-schluffige Bodenstruktur dabei zu sehr verdichtet und nach Trocknung sehr hart und nahezu abiotisch wird.

2.2.2 Landschaftswasserhaushalt, Gewässer

Fließgewässer

Das Bearbeitungsgebiet ist geprägt durch die Elbe, im letzten Abschnitt auch durch den zufließenden Krippenbach. Ein Kleingewässer quert zudem den Planungsraum bei Bau-Km 1+940. Es dient vermutlich der Regenentwässerung um den Bahnhof Krippen. Der Radweg quert einen 15 m langen verrohrten Abschnitt dieses Grabens. Ein- und Auslauf des Rohres sind als Viehtränke ausgebildet. Bemerkenswert ist ferner eine Regenentwässerungsleitung, die bei Bau-Km 2+420 entlang des Feldweges von der Bahnunterführung über 2 Kontrollschächte bis zum von Hochwässern zerstörten Auslaufbauwerk in die Elbe führt.

Standgewässer

Standgewässer kommen im Untersuchungsraum nicht vor.

Grundwasser

Das Grundwasser der Auenbereiche steht im engen Zusammenhang mit der Elbe. Hohe Wasserstände erhöhen auch den Grundwasserpegel.

Die möglichen direkten Austauschbeziehungen und die Funktion der Aue als Schadstoffsenke stellen ein Gefährdungspotenzial für die Reinhaltung des Grundwassers dar. Nutzungen des Grundwassers sind nicht gegeben.

Überschwemmungsgebiete

Ab Bau-Km 0+200 verläuft die Trasse innerhalb eines nach §72 (2) Nr. 2 SächsWG festgesetzten Überschwemmungsgebietes. Die Grenze entspricht dem erwartbaren Wasserstand der Elbe bei einem 100-jährigen Hochwasser (HQ100).

In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass Bauwerke – dauerhafte oder temporäre – sowie Bau- oder sonstige Maßnahmen der Flächennutzung im Bereich zwischen dieser Höhenlinie und der Elbe den Hochwasserereignissen der Elbe ausgesetzt sind. Dabei sind vor allem die häufiger auftretenden Hochwassersituationen (z.B. HQ 10) zu beachten, bei denen u.A. die ufernahen Wiesen überflutet werden.

2.2.3 Biotope

Bestand

Für die Raumanalyse nach Maßgabe der RLBP sind 4 Landschaftseinheiten unterschiedlicher Biotopausstattung und Empfindlichkeit, sogenannte Bezugsräume abgegrenzt worden (vgl. Darstellung in der Abbildung auf der Folgeseite sowie in U 19.1 – Blätter 1 bis 4):

1. Bahnhof / Verkehrsknoten Bad Schandau
2. Linksseitige Elbaue Bad Schandau bis Krippen
3. Gleiskörper DB mit Böschungen
4. Krippenbach mit Anschlussflächen

1. Bahnhof / Verkehrsknoten Bad Schandau

Der Bereich ist vollständig überprägt durch verkehrstechnische Einrichtungen (Straßen, Gleise, Böschungen, Baustellen- und Lagerflächen). Ökologisch bedeutsame Vernetzungen sind nicht vorhanden. Dieser Raum bestimmt das erste Drittel des Wegverlaufs bis zum Bau-Km 0+800. Im elbseitigen Wirkungsbereich des Wegebaus finden sich als empfindlichere Biotope Böschungsgehölz, im Übrigen nur Ruderalfluren und Verkehrsbegleitgrün (Wiesenböschungen).

2. Linksseitige Elbaue Bad Schandau bis Krippen

Dieser Bereich, der den gesamten Untersuchungsraum elbseitig durchzieht, besteht aus wasserstandsbeeinflussten dynamischen Uferstreifen, den landseitig anschließenden, ebenfalls der Flussdynamik unterworfenen Feuchtstaudenfluren sowie unterstrom des Krippenbachs aus Auwiesen auf niederer, bis zu 100 m breiter Terrasse.

Der Raum trägt höherwertige Biotop-und Habitatstrukturen und bildet den linkselbischen Land-Teil des FFH-Gebietes ‚Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg' und des Europäischen Vogelschutzgebietes gleichen Namens. Hervorzuheben sind die teils kräuterreichen großen Wiesen –je nach aktuellem Pflegestatus und im FFH-Managementplan offenbar vorsorglich sogar als FFH-LRT 6510 ‚Flachlandmähwiesen' geführt. Diese Fläche weist aber nach Aussagen der FFH-Vorprüfung (U 19.3, S. 22) keine typische Ausprägung für diesen LRT auf und ist – im Gegensatz zur Qualifizierung im FFH-MaP als LRT mit schlechtem Entwicklungszustand C - allenfalls als Entwicklungsfläche mit günstigem Potential zu erkennen. Ursache ist die aktuelle Wiesennutzung mit ungünstigen Mahdzeiten und zeitweiliger Beweidung mit Rindern.

Die Biotopstruktur lässt auf das Vorkommen vom Vorhaben potentiell betroffener Tierarten schließen (s.u.), insbesondere einige Europäische Vogelarten sowie Fledermäuse, Springfrosch und Zauneidechse.

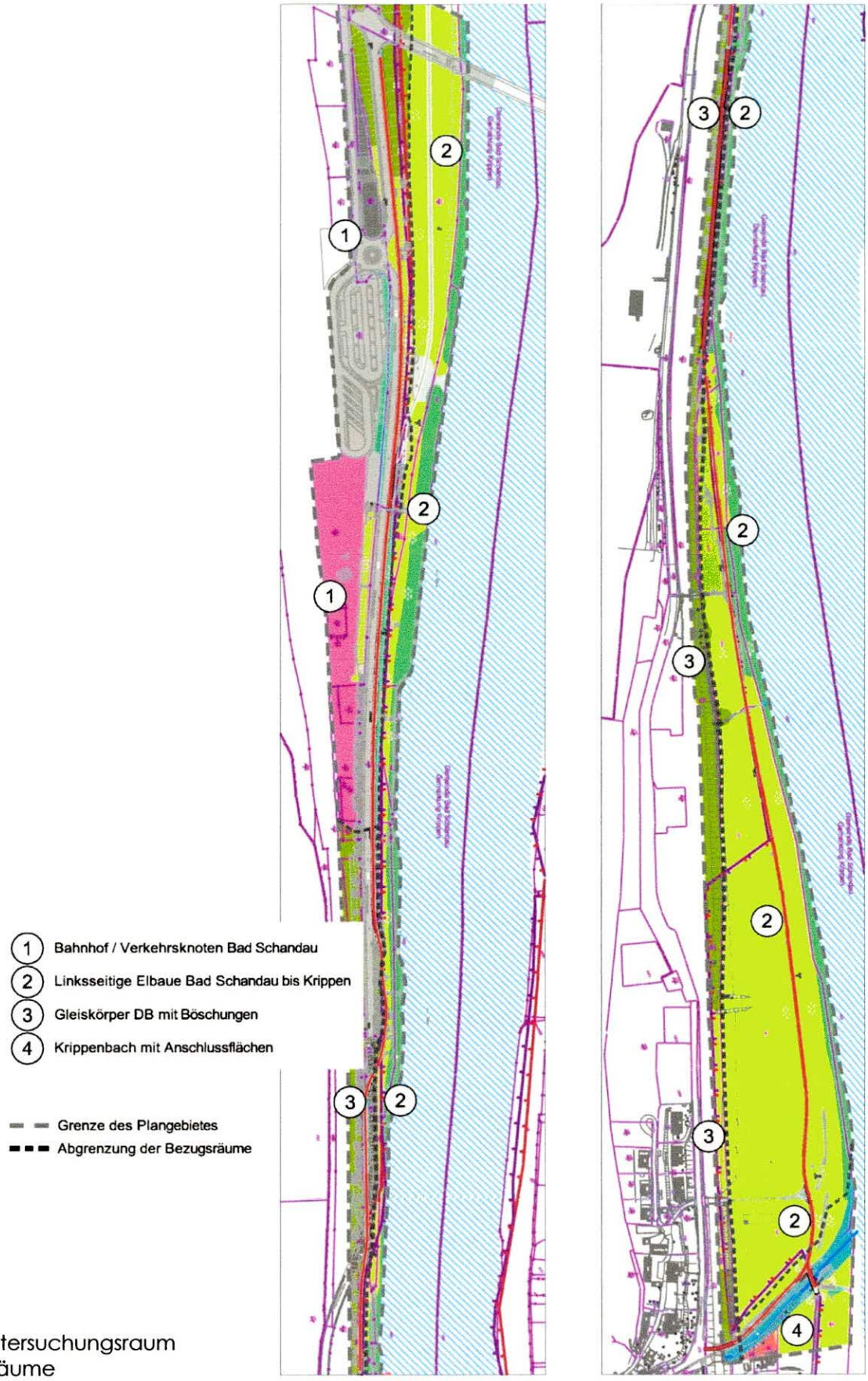


Abbildung:
Übersicht Untersuchungsraum
und Bezugsräume

Durch aktuelle Untersuchungen belegt ist die Präsenz des Elbebibers, der den Uferbereich des gesamten Untersuchungsraumes ‚bespielt' und ausgerechnet im bautechnischen Engpassabschnitt bei Bau-Km 1+300 bis 1+600 mit einer Burg, einem Erdbau und einem Unterschlupf aktuell geschützte Lebensstätten nutzt.

3. Gleiskörper DB mit Böschungen

Der Bereich markiert die linkselbische Überformung des Talrandes durch die Bauwerke der Bahn ab Bau-Km 0+750, bis Bau-Km 1+200 in Verbindung mit der neben der Bahntrasse angelegten Staatsstraße S 169, anschließend bis Krippen mit weitgehend unbebauten Böschungen mit Gehölzaufwuchs unterschiedlichen Alters.

Teilabschnitte der Böschungen von Bau-Km 0+825 bis 0+950 und an der vorgenannten Engstelle von Bau-Km 1+300 bis 1+500 tragen Gehölze, die dem Biber zur Äsung dienen und von daher höhere Wertigkeit erlangen.

4. Krippenbach mit Anschlussflächen

Dieser Bereich bildet ein zur Elbtalrichtung querliegendes Element und einen Appendix zur Logik der zuvor beschriebenen Landschaftseinheiten. Die Abgrenzung ist vor allem der gewässerdynamischen Bedeutung des Krippenbachs und seiner Mündungszone gewidmet, markiert aber auch die Zäsuren in der Flächennutzung.

Der Krippenbach gilt zwischen Bahndurchlass und Elbe als nach §30 BNatSchG geschütztes naturnahes Gewässer mit Begleitstrukturen. Insbesondere hinter der Wegbrücke in Abflussrichtung beginnt ein hoch dynamischer Abschnitt, mit jedem Hochwasser sich änderndem Zustand der Böschungen und Geschiebefelder.

Aus diesem Umstand resultiert auch die landschaftsbildliche natürliche Akzentuierung dieses Teilraumes.

Im Mündungsbereich unter den Weidengehölzen finden sich zudem Spuren von Biber-Aktivitäten, die auf einen weiteren Unterschlupf oder temporären Bau weisen.

Die Vernetzungsfunktion in das Seitental und die Bergwälder ist stark gestört, da der Bach in der Ortslage Krippen auf über 750 m Länge verbaut ist und weitgehend ohne Säume in enger Nachbarschaft zur Bebauung bzw. zur Talstraße liegt.

Wertung

Da das Vorhaben - sich im Wesentlichen am bestehenden Wegeverlauf orientiert, ist mit Eingriffen in die räumliche Biotopstruktur nicht zu rechnen. Wesentlich sind daher nur lokale Verluste von mehr oder weniger wertvollen Biotopen entlang der Strecke. Eine gesamt- oder im Sinne der 4 Bezugsräume teilräumliche Beschreibung und Wertung ist daher sinnlos.

Die nähere Qualifizierung und Wertung der Biotope des Untersuchungsraumes beschränkt sich deshalb auf die unmittelbar durch Fahrbahn, Bankette und Böschungen des Vorhabens überbauten Flächen. Die nachfolgende Tabelle zeigt die insofern betroffenen Biotoptypen mit Bezeichnung, Wertung, Code gemäß der sächsischen Biotoptypenkartierung und Hinweisen auf die Bezugsräume des Vorkommens.

2.2.4 Pflanzenarten

Besonders geschützte Pflanzenarten oder Standorte von Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse sind nicht betroffen.

2.2.5 Tierarten / Habitate

Das Wirkfaktorenprofil des Vorhabens ist aufgrund seiner Lage und Dimensionen, der Nutzungsart und der bereits bestehenden Wege eher klein. Von daher kommen nur wenige zu schützende Arten bzw. Artengruppen als potentiell betroffene in Betracht. Die sog. spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) kommt nach abschichtender Relevanzprüfung zum Ergebnis, dass zu den näher zu betrachtenden Arten nur die in den Anhang-Tabellen *geschützte Tierarten* bzw. *geschützte Vögel* gehören. (Quelle saP 2018, U 19.2). Die folgenden Lebensraumbeschreibungen entstammen dieser Untersuchung.

Tabelle: Biotoptypen im Untersuchungsraum

Biotoptyp	Wertstufe*	CIR-Nr	Bemerkungen	Bezugsraum
Bach, naturnah, mit ruderalem Saum u. Uferbänken aus Sand, Kies u. Schlamm	IV	2 1 200 3/ru 1/n 5/us	Krippenbach ab Ortsrand / Bahnbrücke bis Mündungsdelta	4
Uferstaudenflur	IV	2 4 400	Häufiger überschwemmte Staudenflur auf ufernahem, niedrigerem Gelände	2, 4
Fettwiese, Weide + FFH-LRT 6510 Flachlandmähwiese	IV	4 1 200 (LRT 6510)	Extensiv genutzte Mähwiesen der Aue mit LRT 6510-Tendenzen innerhalb des FFH-Gebietes	2
Fettwiese, Weide mit geringem Krautanteil	III	4 1 200	Extensiv genutzte, jedoch artenarme Mähwiesen der Aue	2
Ruderalflur, trocken-frisch	II	4 2 100	Landseitig an die Uferstauden grenzende schmale Streifen	1, 2, 3
Ruderalflur, trocken-frisch mit GA	II	4 2 100 4/ga	teilweise mit Gehölzaufwuchs	
Böschungsgehölze	II	6 1 400 3/ru	Straßen- und Bahnböschungen	3
Kleingarten, Kleinsiedlung	I	9 4 810	Extensiv genutzte Kleinsiedlungs- bzw. Freizeitanlage mit Baumgehölzen	2
Weg, unversiegelt	o.W.	9 5 140/uv	Bestehender Weg	2, 3
befestigt, unversiegelt	o.W.	9 5 230	Nebenflächen	2
Verkehrsbegleitgrün (Extensivwiese)	I	9 5 600	Entlang der S 169 bis Bau-Km 0+800	1, 3

* Wertstufen			
	IV	hoch - sehr hoch	naturnah, standorttypisch, geschützte Biotope nach §30 BNatSchG, evtl. etwas gemindert durch geringe Größe / weniger gute Ausprägung / isolierte Lage; extensive Nutzung von Kulturbiotopen; zur Wiederherstellung lange Entwicklungszeiträume erforderlich (über 10 Jahre)
	III	hoch	naturnah, mit häufig vorkommenden Arten und wenigen Rote-Liste-Arten, ohne Schutzstatus, ersetzbar innerhalb von 3-5 Jahren; Kulturbiotop, das nach §5 BNatSchG entsprechend der ‚guten fachlichen Praxis' bewirtschaftet wird
	II	mittel	naturnah, artenarm, ohne Schutzstatus; ersetzbar innerhalb von 3-5 Jahren; Klein- und Siedlungsgärten
	I	gering	denaturierte Fläche, stark überprägt, gestört oder stark zerschnitten; bzw. Anbau standortfremder Arten, intensiv genutzte Kulturen und Monokulturen oder stark ausgebreitete Neophyten
	oW	Ohne Wertung	versiegelte oder befestigte Fläche mit stark gestörten Bodenfunktionen

Biber

Das den Untersuchungsraum umfassende FFH- Gebiet zwischen Mühlberg und Schöna besitzt eine landesweite Bedeutung für das Vorkommen des Elbebibers. Nicht nur als Lebensraum sondern auch als eine der Hauptausbreitungsachsen der autochthonen Bibervorkommen kommt dem Gebiet eine herausragende Bedeutung zu. Wanderbarrieren in Form von Querbauwerken oberhalb der Sohle in der Elbe sind nicht vorhanden, was die Lebensraumqualität erhöht.

Im Ergebnis der Habitat- und Spurenkartierung wurde für den Untersuchungsbereich ein zusammenhängendes Biberrevier festgestellt. Aus den behördlichen Altdaten mit vier Fundortangaben ergibt sich, dass dieses Vorkommen seit Jahren etabliert ist. Im Ergebnis einer Ortsbesichtigung im August 2017 durch Vertreter der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde konnte ein Biberbau im Uferbereich des Krippenbaches festgestellt werden. Ein Dammbau, Ablagerungen von Weidenästen und ein Biberpfad weisen auf die dortige Präsenz des Bibers hin und lassen vermuten, dass sich im vorhandenen Weidengebüsch ein Biberbau oder Ruheplatz befindet Im Rahmen der Untersuchungen (Tagesbeobachtungen, Infrarotkameras)

ließ sich nicht ermitteln, wie viele Individuen in diesem Revier leben und ob es eine Verteilung von Alttieren und jüngeren Tieren gibt.

Für den ungefähr von der Krippenbachmündung bis zur Straßenbrücke (Elbquerung B 172) reichenden, überwiegend linkselbisch genutzten Revierraum wurden insgesamt 102 verschiedene Fraßplätze und 7 Ruhestätten festgestellt. Im Zuge der Ortsbegehungen und der Erarbeitung einer artenschutzfachlichen Stellungnahme (probios, 2015) wurde der Habitatwert in diesem Elbabschnitt nach der Vorgehensweise für sächsische NATURA-2000-Gebiete in Sachsen mit einem Indexwert von 8% ermittelt. Über die Bewertung sollen mögliche, projektbedingte Gefährdungen / Risiken und auch der Bedarf, Inhalt und Umfang an Artenschutzmaßnahmen eingeschätzt werden. Es wurde festgestellt, dass der besiedelte Flussabschnitt erhebliche Defizite aufweist (u.a. Ufergestaltung der Fließgewässer, mangelnde Vegetationsbestände der Weichholzaue, Unfallrisiken, hohes Störungsaufkommen). Die abschnittsweise vorkommenden Silberweidenbestände entlang der Elbe wurden als positiv eingestuft, da sie als Baumaterialien dienen.

Zwischen Krippenbach- und der rechtselbischen Kirnitzschmündung (Biberbau) liegt linkselbisch ein zusammenhängendes Nahrungshabitat mit niedrigen Weidenbeständen. Obwohl die Elbböschung westlich der Kirnitzschmündung deutlich steiler ist, erhöht sich die Spurendichte des Bibers in diesem Bereich. Weiter flussabwärts setzen sich diese Verhältnisse fort. In diesem Bereich wechselt der Biber über den Radweg in die mit vielen Laubgehölzen bestandene Bahnböschung. In Bereich der Engstelle mit dem größten für den Biber erreichbaren Gehölzangebot sind mehrere, aktuell begangene Baue zu finden. Hervorzuheben ist ein Erdbau in einer erhöhten Sedimentinsel, eine Burg unmittelbar am offenen Elbufer sowie ein Unterschlupf in einem ufernahen Wasserkanal unmittelbar unter dem Fährbootsteg Bad Schandau.

Bis zum Bahnhof Bad Schandau wurden nahezu durchgehend weitere frische Fraßplätze des Bibers festgestellt. In Bereichen, in denen Weidenaufwuchs fehlt (dichter Uferverbau, Dominanz an Hochgräsern und Hochstauden) sind die Biberaktivitäten unterbrochen. Bei schmalen, dichter mit Laubgehölzen bestandenen Uferbereichen erhöht sich die Spurendichte und die Anlage von Bauen. Bei der Begehung der rechtselbischen Ufer wurden lediglich Fraßstellen in einem schmalen Uferstreifen, der sich von der Elbbrücke (B172) ca. 500m flussaufwärts erstreckt gemacht. Für den weiteren Ufersaum bis zur Kirnitzsch konnten keinerlei Besiedlungsnachweise erfolgen. Das lokale Bibervorkommen ist somit auf die linkselbischen Biotope angewiesen.

Fledermäuse

Die intensive Sichtprüfung der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Bäume zeigte keine Nachweise von aktuellen oder älteren Vorkommen. Durch das höhere Alter einzelner Bäume (v.a. Silberweiden) mit zunehmender Nischen- und Hohlraumbildung handelt es sich um potenziell kurzfristig besiedelbare Quartierbäume, welche im Rahmen des Vorhabens fachlich begleitet bleiben sollten.

Amphibien, Reptilien

Im Untersuchungsgebiet kommen Amphibien und Reptilien in geringer Dichte vor. Im Zuge der Fangzaunkartierung zwischen Bahn-km 0+800 und 1+600 wurden folgende Arten nachgewiesen:

- Blindschleiche
- Erdkröte
- Ringelnatter
- Zauneidechse

Aufgrund der im Untersuchungsraum vorhandenen Mauern, Setzsteine, Kies- und Sandflächen zerteilten Gebüsche, Hochstaudenfluren und kleinräumigen Sickerflächen, ist davon auszugehen, dass Amphibien und Reptilen entlang des gesamten Radweges verbreitet auftreten.

Das Laichhabitat der Erdkröte verläuft entlang der Elbe in ruhigen Buchten und in temporären Pfützen, welche durch Regenwasser oder Hochwasser gefüllt werden. Als Überwinterungsha-

bitat eignen sich die angrenzenden Wiesen sowie Kiesflächen oberhalb der Überschwemmungszone.

Europäische Vogelarten

Es liegen Fortpflanzungs- und Ruhestätten verschiedener, geschützter europäischer Vogelarten vor. Schwerpunkt von Brutnachweisen und Brutverdachtsstandorten nach den Brutvogelstatuskriterien sind die dichten Gehölzriegel entlang der Bahntrasse sowie Gehölz- und Baumgruppen entlang der Elbe. Im Rahmen der Untersuchung von Mai bis Juli 2017 konnten insgesamt im Untersuchungsgebiet 46 Vogelarten registriert werden, und zwar 27 Arten als Brutvögel und 18 als Nahrungsgäste oder Durchzügler. (siehe Anhang, Europäische Vogelarten)

Bruten von streng geschützten Greifvogel- oder Eulenarten wurden im Untersuchungsgebiet nicht beobachtet. Arten wie Turmfalke und Mauersegler traten sehr unregelmäßig zur Nahrungssuche auf.

Der Bestand beschränkt sich in den ufer- und bahnbegleitenden Gebüsch- und Baumstrukturen auf Singvogelarten und gewässertypische Vogelarten; charakteristisch sind hier Stieglitz und Mönchsgrasmücke für dichte Gebüsche, Zilpzalp und Wacholderdrossel für halboffene Heckenstrukturen, Sumpfrohrsänger und Bachstelze für gewässerbegleitende Gehölzstrukturen und Amsel, Buchfink und Star für Bereiche mit großkronigen Bäumen und Hecken.

Naturschutzfachlich bemerkenswerte oder bestandsgefährdete Arten wie z.B. Mehlschwalbe und Rauchschwalbe brüten im Untersuchungsgebiet und wurden vorwiegend unter der Brücke B172 sowie unter dem Fähranleger Bahnhof Bad Schandau beobachtet (Nahrungssuche, Revierflüge).

Schmetterlinge

An drei Stellen im Untersuchungsgebiet konnte im Zeitraum Juni bis August 2017 der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (Phengaris nausithous) festgestellt werden. Die Schmetterlingsart besiedelt frische bis feuchte, offene Standorte mit Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (Sanguisorba officinalis) und lebt in Symbiose zum Großen Wiesenknopf, dessen Blüten als Nahrungsquelle, Schlaf- und Ruheplatz sowie zur Balz, Paarung und Eiablage dienen.

Der Große Wiesenknopf ist entlang des Elbradweges innerhalb der Grünlandflächen in unterschiedlicher Ausprägung anzutreffen. Das Hauptvorkommen liegt zweifelsfrei in den Wiesenflächen westlich des Krippenbaches zwischen Bau-km 1+900 bis 2+513,5. Im Managementplan zum FFH- Gebiet „Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg" wird die Fläche am östlichen Bauende als Habitatfläche für den Dunklen Wiesenknopf- Ameisenbläuling ausgewiesen (Habitatfläche 30025-C). Dies konnte durch die Untersuchungen bestätigt werden. Es wird ein Vorkommen von ca. 101-500 Wirtspflanzen geschätzt.

Mit zunehmender Reduzierung der Flächenbreite flussabwärts reduziert sich der Anteil an Wirtspflanzen auf ca. 1-10 pro untersuchter Einzelfläche. Zwei weitere Flächen konnten in Höhe der Engstelle östlich des Fähranlegers sowie straßenparallel in der Nähe zum Bahnhof Bad Schandau festgestellt werden. An der Lage und Ausdehnung der Einzelflächen lässt sich eine Vernetzungsfunktion erkennen. Die Flächen dienen als Trittsteinbiotope, die den genetischen Austausch zwischen den Teilpopulationen unterstützen.

2.2.6 Landschaftsbild und Erholungseignung

Das Bearbeitungsgebiet liegt inmitten des Landschaftsschutzgebietes "Sächsische Schweiz" flussbegleitend entlang der Elbe. (vgl. unten den Abschnitt Schutzgebiete) Es fügt sich ein in die ausgedehnte Erholungslandschaft des Elbsandsteingebirges mit seiner hohen Attraktivität für Touristen aus aller Welt.

Der geplante Elbradweg trägt zur weiteren Erschließung dieser Landschaft für Erholungssuchende bei. Er schließt eine Lücke im durchgängigen Radwegsystem entlang der Elbe von Hamburg bis zur Grenze nach Tschechien und darüber hinaus bis zur Moldaumündung und bis Prag. Das nähere und weitere Umfeld des Bearbeitungsgebietes ist nicht nur für die Erholungsnutzung geeignet, sondern auch wirtschaftlich vorrangig darauf orientiert.

Maßgebliche Elemente dieser Landschaft im Untersuchungsraum und in diesem Sinne auch Ziele der im Folgeabschnitt behandelten Schutzgebietsverordnung sind

- der Fluss mit seinen Uferformationen aus Gehölzstrukturen, Schwemmsandstreifen, Staudenfluren usw., teilweise in Abhängigkeit verschiedener Formen des überwiegend historischen Uferverbaus
- die kulturlandschaftlich bedeutsamen Lebensräume und Nutzungsstrukturen, darunter Extensivgrünland als Weide oder Mähwiese, Gärten und die überwiegend kleinstädtisch bzw. dörflich geprägten Siedlungsränder
- die relative Ruhe, teils Abgeschiedenheit der Flusslandschaft und der angrenzenden Zonen, die auf Grund der flussparallelen Straßenführungen aber nur in günstigen Situationen anzutreffen ist
- die abwechslungsreichen Sichtbeziehungen in der Tallage, auf das Gegenufer und auf die Gegenhänge um Rathmannsdorf und Ostrau.

Das Gegenufer bildet im Planungsabschnitt einen deutlichen Kontrast, da dieses durch die flussseitige Ortslage der Stadt Bad Schandau bestimmt ist. Der gefälligen Wahrnehmung der Landschaft tut dies aber keinen Abbruch, da der kleinstädtische Charakter nur stellenweise von ufernahen Produktionsstätten gestört wird bzw. durch den Abstand weniger auffällig ist.

Störend wirkt nur die Nähe der S 169 in der ersten Hälfte des Planungsabschnittes bis zur Brücke über das Gleisfeld, wo die S 169 auf die südliche Seite der Gleise wechselt und der Bahndamm den Lärm zur Flussseite hin abschirmt.

2.2.7 Schutzgebiete

Landschaftsschutzgebiete

Das gesamte Untersuchungsgebiet liegt innerhalb des Landschaftsschutzgebietes "Sächsische Schweiz". Ausgenommen ist ein kleiner Teil im westlichen Abschnitt: Der Bahnhof Bad Schandau nebst Gleisflächenumgebung ist aus dem LSG ausgegliedert.

Für die vorliegende Planung wesentliche Grundsätze und Ziele der Pflege und Entwicklung nach Maßgabe der Schutzgebietsverordnung für den Nationalpark und das Landschaftsschutzgebiet sind:

- Maßnahmen der Landschaftspflege, des Biotop- und Artenschutzes sowie eine umweltgerechte Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft sollen über freiwillige vertragliche Vereinbarungen gezielt gefördert werden, darunter vorrangig Grünland durch eine tiergebundene Nutzung.
- Geschützte Biotope und sonstige ökologisch und kulturlandschaftlich bedeutsame Lebensräume und Grünstrukturen sollen erhalten, gepflegt und zu einem Biotopverbund entwickelt werden.
- Der für die Erholung und den Naturschutz gleichermaßen bedeutsame Ruhecharakter des Gebietes soll erhalten sowie räumlich und zeitlich insbesondere durch Maßnahmen der Verkehrs- und Besucherlenkung stärker ausgeprägt werden.
- Der hohen Bedeutung der Fließgewässer für den Landschaftshaushalt und ihrer Biotopverbundfunktion soll durch Erhaltung und Verbesserung der Wasserqualität und Gewässerstrukturgüte, der Gewährleistung einer Durchgängigkeit für wandernde Tierarten und der Sicherung naturnaher, möglichst unbewirtschafteter Uferzonen einschließlich der unmittelbar an den Ufern gelegenen Randstreifen Rechnung getragen werden.
- Die landschaftliche Einbindung von Ortsrändern und baulichen Anlagen soll erhalten und eine organische Siedlungsentwicklung unter Beachtung regionaltypischer Strukturen sowie ökologischer und landschaftsästhetischer Zusammenhänge mit dem siedlungsnahen Freiraum sowie eine landschaftsverbundene Baugestaltung gefördert werden.

Die sich aus diesen Zielsetzungen ergebenden und in der Verordnung benannten Ge- und Verbote sowie Maßnahmenkomplexe werden hier nicht im Einzelnen aufgeführt, sondern nur bei Bedarf für die Diskussion von Konflikten bzw. Maßnahmen herangezogen.

Natura 2000-Gebiete

Aufgrund der Lage des Vorhabens in bzw. an zwei Natura 2000 Gebieten, nämlich das FFH- -Gebiet „Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg" und das Vogelschutzgebiet gleichen Namens, ist zu prüfen, ob mit dem Vorhaben Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele oder Schutzzwecke der Gebiete verbunden sind. Zu diesem Zweck wurde eine spezielle Vorprüfung vorgenommen (vgl. Unterlage 19.3). In diesem Rahmen wird ermittelt, ob absehbare

Beeinträchtigungen unter Erheblichkeitsschwelle bleiben werden, oder eine vertiefende Klärung durch eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung erforderlich ist.

Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG

Der Krippenbach gilt als nach §30 BNatSchG geschütztes naturnahes Gewässer mit Begleitstrukturen. Insbesondere hinter der Wegbrücke in Abflussrichtung beginnt ein sehr dynamischer Landschaftsteil; mit jedem Hochwasser ändern sich die Zustände der Böschungen und Geschiebefelder.

Aus diesem Umstand resultiert auch die landschaftsbildliche natürliche Akzentuierung dieses Teilraumes.

Im Mündungsbereich unter den Weidengehölzen finden sich zudem Spuren von Biber-Aktivitäten, die auf einen weiteren Unterschlupf oder temporären Bau weisen.

Hochwasserschutzgebiet / Überschwemmungsgebiet

Siehe Abschnitt 2.2.2 Landschaftswasserhaushalt, Gewässer.

2.2.8 Kultur- und Sachgüter

Ein Planungskonflikt von ufernah geführten Elbradwegen ist häufig die Überschneidung mit denkmalgeschützten Treidelpfaden. Der Stellungnahme des Landesamtes für Denkmalpflege vom 2.2.2017 ist aber zu entnehmen, dass ihre Belange nicht berührt werden.

Sonstige wesentliche Sachgüter, die durch das Vorhaben tangiert werden, sind nicht bekannt geworden.

2.2.9 Menschen, menschliche Gesundheit

Den Menschen dienende Nutzungen und Funktionen, die von einem Radweg beeinträchtigt werden könnten, liegen im Untersuchungsraum nicht vor. Beeinträchtigungen für die freie Landschaftsnutzung, die deutlich über das sehr geringe Maß durch die aktuelle Radwegnutzung hinausgehen, sind nicht zu erwarten.

Dominant sind dagegen die positiven Wirkungen: Für die Erholungseignung stellt die Anlage des Rad- und Wanderweges einen Gewinn dar. Durch das Vorhaben wird dieser interessante Landschaftsbereich für Erholungssuchende erschlossen. Das vielfältige und an attraktiven Ausblicken reiche Landschaftsbild kann ungefährdet wahrgenommen werden.

3 Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen

(vgl. §16 (1) Nr. 3 UVPG)

Die Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen erfolgt zum einen durch den Vergleich von mehreren Varianten und die Wahl einer möglichst eingriffsarmen Variante; im vorliegenden Fall im Rahmen einer entsprechenden Voruntersuchung (vgl. Hinweise in Unterlage 1).

Für die gewählte Variante sind dann im straßentechnischen Entwurf bautechnische Optimierungen zu finden, um die Eingriffsintensität des Vorhabens zu senken. In der Landschaftspflegerischen Begleitplanung wird andererseits nach Maßnahmen gesucht, um straßentechnisch unvermeidbare Beeinträchtigungen mit landschaftsbaulichen oder nutzungsstrategischen Mitteln auszuräumen oder zu minimieren. Hierzu zählen insbesondere auch besondere Vorkehrungen und artenschutzrechtlich gebotene Vermeidungsmaßnahmen während der Bauzeit.

3.1 Potentielle vorhabenbedingte Wirkungen

Der Neubau eines Radweges ist in der Regel als relativ beeinträchtigungsarmes Vorhaben anzusehen. Aufgrund der Führung der Vorzugsvariante zu etwa 80% auf vorhandenen, teils bereits versiegelten Wegen, sind auch die Flächenansprüche des Vorhabens relativ gering. Zum besseren Verständnis der beabsichtigten Vermeidungsmaßnahmen werden nachfolgend die wesentlichen Wirkungskomplexe des Vorhabens erläutert.

Betriebsbedingte Wirkungen

Insbesondere unterbleiben die mit dem Kraftverkehr verbundenen Immissionseffekte (Schall, Abgase, Licht, Erschütterungen). Betriebsbedingte Wirkungen ergeben sich allenfalls durch die punktuelle Inanspruchnahme der angrenzenden Landschaft für Pausen- und Feierzwecke. In einzelnen örtlichen Situationen mit Migrationspfaden einzelner Tierarten kann es zu eher seltenen Unfällen mit geschützten Arten kommen.

Anlagebedingte Wirkungen

Sie ergeben sich aus der dauerhaften Beseitigung oder Überformung der im Baufeld vorhandenen Biotopstruktur. Hier können gesetzlich geschützte Biotope betroffen sein, also gemäß §30 BNatSchG oder FFH-rechtlich geschützte Flächen oder auch artenschutzrechtlich geschützte Lebensräume streng geschützter Pflanzen- und Tierarten.

Ein wichtiges Kriterium ist die Netto-Neuversiegelung, also die Versiegelung bislang offener Böden abzüglich der mit dem Vorhaben unmittelbar zusammenhängenden Entsiegelungen (Abrisse im Baufeld usw.).

Darüber hinaus sind auch Veränderungen des Landschaftsbildes zu erwarten, da stellenweise randlich stehende Gehölze entfernt bzw. Sicherungsbauwerke errichtet werden müssen. Zudem wird die Brücke über den Krippenbach erneuert.

Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Wirkungen sind befristet für die Zeit der Bauwerkserrichtung (Baustelleneinrichtung und –verkehr, Bauarbeiten usw.). Wesentlich sind

- die zeitweilige Flächeninanspruchnahme von Lebensräumen, möglicherweise in Verbindung mit der Beseitigung oder Beschädigung der Vegetation oder anderer wesentlicher Ausstattungen
- Querung von Gewässern (Wasserhaltung)
- Gewässerverunreinigungen durch Bau-, Hilfs- und Treibstoffe
- Störwirkungen durch Lärm, Erschütterungen und Abgasbelastung der Baumaschinen und die so verursachte Vergrämung von Tierarten.

Konfliktprofil

Die für die Konfliktanalyse (vgl. Kapitel 4) maßgeblichen Funktionen der Bezugsräume im Sinne der Nomenklatur der RLBP beschränken sich auf die

B Biotopfunktion und -verbundfunktion / Habitatfunktion wertgebender Tierarten

Bo Natürliche Bodenfunktionen: biotische Standort-, Regler-, Speicher -, Filter- und Pufferfunktion

Ow Regulationsfunktion im Landschaftswasserhaushalt (Oberflächenwasser)

L Landschaftsbildfunktion, landschaftsgebundene Erholungsfunktion

Die Grundwasserschutzfunktion (Gw) sowie die klimatisch-lufthygienische Ausgleichsfunktion (K) sind für das Vorhaben ohne Belang. Landschaftsbild- und Erholungsaspekte werden benannt, die Wirkungen bleiben aber unter der Erheblichkeitsschwelle. Das Gleiche gilt für den Landschaftswasserhaushalt.

3.2 Variantenvergleich und Vorzugsvariante

(vgl. §16 (1) Nr. 6 UVPG)

Im Rahmen der Vorplanung wurden die 4 Varianten umweltseitig mit einem vereinfachten Kriterienbündel geprüft, insbesondere deshalb, weil sich die Varianten in dem besonders heiklen Streckenabschnitt an der Engstelle (Biberpräsenz) nicht unterschieden. Betriebsbedingte Wirkfaktoren blieben wegen ihrer geringen Wirkungsintensität außer Betracht, bauzeitliche ebenso: sie waren in dieser Planungsphase noch nicht vollständig abzusehen und wegen ihrer zeitlichen Beschränkung auch weniger wichtig. Als geeignete und quantifizierbare Größen erwiesen sich lediglich:

- Versiegelung
- Überbauung naturnaher Böden
- Durchfahrung Europäischer Schutzgebiete
- Vorab nicht ausschließbarer Teilverlust FFH-rechtlich geschützter Lebensraumtypen.

Die Wahl fiel demzufolge auf die Variante 4, da sie mit den geringsten Versiegelungseffekten verbunden ist und zudem eine Durchfahrung der Natura 2000-Gebiete vermeidet (vgl. Hinweise in Unterlage 1).

Im Zuge der Anhörung wurde seitens der Fachbehörden aber vorgeschlagen, den randlichen Eingriff der Variante 1 in das FFH-Gebiet weniger streng zu werten, da die vorgesehene Streckenführung diesbezüglich über einen vorbelasteten Teilabschnitt – die vormalige Baustraße für den Brückenbau – führt. Damit erhielt die elbseitige Wegeführung eine deutlich höhere Bedeutung, da der aus Sicherheitsgründen für problematisch gehaltene Seitenwechsel über die S 169 vermieden werden kann.

Im Ergebnis der Anhörung wurde schließlich die Variante 1 als Vorzugsvariante gewählt.

3.3 Straßentechnische Vermeidungsmaßnahmen

Trassenführung

Die Trasse wird ganz überwiegend auf bereits vorhandenen Wegen unterschiedlicher Qualität geführt. Die Inanspruchnahme höherwertiger Biotope wird dadurch minimiert.

Engstelle zwischen Bau-Km 1+300 und 1+600:

Hier muss die schmale Berme zwischen Bahnböschung und Uferböschung zur Wahrung eines möglichst breiten Wegequerschnitts durch eine Stützwand stabilisiert werden. Es wurden 4 Varianten geprüft und schließlich die mit den geringsten Eingriffen in die Bausubstanz der Gleisböschung und die offene Uferzone. Zugleich wird so auch die Wahrnehmung des Wegebauwerks in der Uferlandschaft minimiert.

Neue Brücke über den Krippenbach in Krippen:

Die Brücke wird entsprechend dem Regelwerk eines internationalen Radweges verbreitert und daher auch vergrößert. Dies ist verbunden mit einer Verbreiterung und Umgestaltung des Durchlasses, wirksam auch im Sinne einer Verbesserung der Hochwasserfunktionen wie auch der ökologischen Vernetzungseigenschaften (breitere Bermen usw.).

Mit der landschaftsbildlich etwas deutlicheren Präsenz des neuen Bauwerks (Geländer) ist immerhin eine Verbesserung der ökologischen Situation des Gewässerbettes im Brückenbereich verbunden.

3.4 Vermeidungsmaßnahmen vor / bei Durchführung der Baumaßnahme

Zur Vermeidung natur-, FFH- und artenschutzrechtlicher Beeinträchtigungen bzw. Verbotstatbestände betreffend

- den Biber
- den Ameisenbläuling sowie weitere, zunächst nicht vorgefundene, aber potenziell vorkommende geschützte Arten wie Fledermäuse, die Zauneidechse u.A.m. und
- europäische Vogelarten

sind eine Reihe von speziellen Vorkehrungen und artenschutzrechtlich gebotenen Vermeidungsmaßnahmen für die bauzeitlich erwartbaren Störungen vorgesehen:

- Einhaltung der Bauzeitenregelung für die Baufeldfreimachung zur Vermeidung der Tötung oder Störung Europäischer Vogelarten
- Ablenkmaßnahmen zur Vermeidung der Vergrämung des Bibers: Anlage von Äsungsflächen vor Baubeginn und Errichtung Laubholzstöße als Bauholzangebot abseits der Baustrecke
- Einrichtung und Sicherung von Bau-Tabuzonen zum Schutz von Biber und Ameisenbläuling
- Umweltbaubegleitung der Baumaßnahmen. Primär: Vorsorgliche Kontrollkartierungen zur Vermeidung der Tötung oder Störung geschützter Tierarten und Überwachung der Durchführung der vorgesehenen Artenschutzmaßnahmen.

Zur Vermeidung bzw. Minimierung von Beeinträchtigungen des § 30 BNatSchG-Biotops *Krippenbach* durch die temporäre Überfahrt an der Brückenbaustelle sowie durch die nebenliegende Baustelleneinrichtung sind spezielle Vorkehrungen zu beauflagen.

Die Umweltbaubegleitung der Baumaßnahmen dient auch der möglichst weitgehenden Einhaltung einschlägiger Vorschriften zum Umweltschutz (Vermeidung von Verunreinigungen usw.) sowie der Baugrenzen und den Vorkehrungen im Bereich der Brückenbaustelle bzw. der Baustelleneinrichtung.

Die inhaltlichen Begründungen der vorstehenden Maßnahmen finden sich im Kapitel 5 dieser Unterlage sowie in den Unterlagen 19.0, 19.2 und 19.3.

4 Umweltauswirkungen des Vorhabens, Konfliktanalyse

(vgl. §16 (1) Nr. 5 UVPG)

Das eingriffsrechtliche Konfliktprofil des Vorhabens ist bereits unter Punkt 3.1 umrissen. Nachfolgend werden die diesbezüglich relevanten Projektwirkungen bzw. Wirkfaktoren für die dort benannten Schutzgutebenen differenziert beschrieben.

Die Verortung der zugehörigen Konflikte ist in Unterlage 19.1, Blatt-Nr. 1-4 enthalten. Eine inhaltliche Zusammenfassung der erheblichen eingriffsrechtlichen Konflikte enthält die Tabelle *Konflikte* im Abschnitt 4.6.

Planungskonflikte, die sich aus den besonderen artenschutz- und FFH-rechtlichen Prüfungen ergeben, werden in der vorliegenden Konfliktanalyse nicht explizit als solche behandelt und sind in den jeweiligen Expertisen nachzulesen (vgl. U 19.2/3). Sie decken sich aber überwiegend mit den eingriffsrechtlich relevanten Konflikten und werden zudem im Rahmen der allgemeinverständlichen Zusammenfassung unter Kapitel 6 referiert.

Hinweis: Die nachfolgend verwendeten Kürzel für die Konfliktbeschreibungen – z.B. **G Bo 1** - folgen der Nomenklatur der RLBP 2011 des BMVBS: Das erste Zeichen dient der Zuordnung zu einem der landschaftlichen Bezugsräume (vgl. Abbildung: Übersicht Untersuchungsraum und Bezugsräume, S. 10):

1. Bahnhof / Verkehrsknoten Bad Schandau
2. Linksseitige Elbaue Bad Schandau bis Krippen
3. Gleiskörper DB mit Böschungen
4. Krippenbach mit Anschlussflächen

Ist eine derartige Zuordnung nicht sinnvoll und betrifft der Konflikt das gesamte Untersuchungsgebiet, wird das Kürzel G verwendet. An zweiter Stelle erfolgt der Hinweis auf das naturhaushaltliche Konfliktthema (Maßgebliche Funktionen wie Bo = Boden, B = Biotope usw.). Mit der folgenden Nummerierung von 1 bis ...oder geschachtelten Nummerierung von 1.1 bis 1. ... werden mehrere, prinzipiell gleichartige Konflikte, u.U. auch als Haupt- und Teilkonflikte unterschieden.

Die farblich hervorgehobenen Konfliktbeschreibungen markieren einen erheblichen Konflkt.

4.1 Beeinträchtigung des Bodenpotenzials

Anlagebedingte Beeinträchtigungen:

Der geplante Radweg versiegelt Boden durch eine Asphaltdecke. Die seitlichen Bankette führen ebenfalls zur Denaturierung rezenter oder natürlich gewachsener Bodenformationen. Die Tabelle *Versiegelung, Überbauung und Baufeld nach betroffenen Biotoptypen* im Anhang zeigt Umfang und Struktur der betroffenen Flächen.

Um diese Verluste so gering wie möglich zu halten und Eingriffe in eher naturnahe Bodenstrukturen wo möglich zu vermeiden, folgt die Trasse zu etwa 80% der Streckenlänge den schon vorhandenen Wegen, die teilweise als Sand- oder Schotterweg oder auch bereits versiegelter Beton- oder Plattenweg existieren. Der Verlust der Bodenfunktionen hält sich daher in Grenzen, weil ca. 50% der überbauten Böden bereits erheblich gestört oder funktionslos sind. Die **Nettoneuversiegelung** beträgt gemäß Spalte 6 der Tabelle 2 im Anhang **5.937 m².**

Bankette und Böschungen entlang des Weges verursachen eine Überformung und mehr oder weniger starke Denaturierung der betroffenen Böden, hier der belebten Oberbodenschicht. Die insgesamt recht schmalen neuen Böschungsflächen werden sich nach Oberbodenandeckung und Raseneinsaat in einigen Jahren dem Charakter der angrenzenden Flächen annähern oder als wegbegleitender Wiesenstreifen gepflegt; die **vorübergehenden Störungen der Bodenstruktur** bleiben insofern mittelfristig weitgehend folgenlos. Dies betrifft gemäß Spalte 7 der Tabelle *Versiegelung* ... im Anhang **1.862 m².**

Anders bei den Banketten: Sie sind zwar nicht versiegelt, aber strukturell durch das Bauwerk bestimmt, in ihrer Funktion nur noch Ausweich- und Regenablauffläche und insofern bodenökologisch nahezu wertlos. Für die Eingriffsbilanzierung werden die Flächen mit Störungen

durch Fahrbahn und Bankette deshalb zusammengefasst. Diese **denaturierten Flächen** umfassen gemäß Spalte 4 der Tabelle *Versiegelung* ... im Anhang insgesamt **7.667 m²**. (Eingriff)

G Bo 1	Verlust bodenökologischer Funktionen durch Fahrbahnversiegelung/Bankette	7.667	m²

Baubedingte Beeinträchtigungen

Innerhalb des technologischen Baustreifens von bis zu 5 m rechts oder links der Fahrbahn und auf den für Baustelleneinrichtungen vorgesehenen Flächen – je nach örtlichem Bedarf – wird der Boden durch den Baubetrieb verdichtet. In der Planung sind hierfür 11.866 m² auf weitgehend ungestörten Flächen vorgesehen (vgl. Anhang-Tabelle *Versiegelung* ..., Sp.9). Auf diesen Flächen werden ggf. auch Bodenlager angelegt, und zwar nach dem Abschieben des Oberbodens. Die Flächen werden nach Abschluss der Bauarbeiten wieder in den ursprünglichen Zustand versetzt und nach einigen Jahren ihre natürlichen Funktionen wiedererlangt haben. Unter der Voraussetzung, dass die Baustellenorganisation den einschlägigen Schutzvorschriften folgt, gilt der Eingriff als nicht erheblich.

G Bo 2	Verdichtung, Oberbodenabtrag, Teilversiegelung auf Baustreifen und Baustelleneinrichtungen	11.866	m²

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Beeinträchtigungen des Bodens durch die Nutzer des Radweges (Radfahrer, Betriebsfahrten der WSD, DBAG) durch Verlassen des Weges und Hantieren mit Gefahrstoffen oder andere bodenschädliche Vorgänge sind nicht vollständig auszuschließen. Die Wahrscheinlichkeit, dass es hierbei zu erheblichen Beeinträchtigungen kommt erscheint aber vernachlässigbar gering.

4.2 Beeinträchtigung des Wasserhaushalts

Anlagebedingte Beeinträchtigungen:

Versiegelung wirkt der erwünschten Wasserretention entgegen, Niederschläge fließen oberflächlich den Oberflächengewässern zu. Dadurch werden Hochwasserereignisse gefördert, während Versickerung und Speisung der Grundwasserreservoire gemindert werden. Diese Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes gehört neben den Verlusten an belebten Böden zu den gravierenden Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes durch Versiegelung (vgl. Konflikt G Bo 1).

Die Trasse befindet sich ganz überwiegend in Bereichen, wo eine Versickerung in den seitlich angrenzenden Vegetationsflächen möglich ist. Der geringe Flächenanteil der versiegelten Fläche gegenüber der potenziellen Versickerungsfläche relativiert den Konflikt; der Retentionsverlust ist sehr gering. Maßgebliche Einflüsse des Vorhabens auf den Landschaftswasserhaushalt sind insofern nicht gegeben (kein Eingriff).

Das Bauwerk verändert durch die Kubatur der Überformung der bestehenden Flächen die Abflusssituation der Elbe bei Hochwasser. In Überschwemmungsgebieten ist dies im Sinne von §§75 u. 76 WHG nur in besonderen Ausnahmefällen gestattet bzw. durch geeignete Maßnahmen auszugleichen. Die Reliefveränderungen durch den Bau des Radweges sind im vorliegenden Fall aber vernachlässigbar gering.

Der Neubau der Brücke über den Krippenbach wird mit einer gegenüber der bestehenden Brücke deutlich größeren Weite die Abflusssituation bei Hochwasser im Krippenbach verbessern (kein Eingriff).

Baubedingte Beeinträchtigungen:

Für die Bauzeit der neuen Brücke über den Krippenbach wird der Radverkehr umgeleitet. Für den baubedingten Verkehr wird eine Behelfsüberfahrt angelegt: 4 nebeneinander gelegte Rohre mit einem Durchmesser DN 1200 bilden auf Sohlhöhe verlegt den temporären Durch-

lass für das Wasser des Krippenbachs; darüber wird ein Erddamm geschüttet, der die Fahrbahn trägt. (vgl. U 15.1/ 1)

Der Abflussquerschnitt beträgt ca. 4,5 m². Dieser würde für ein HQ20-Hochwasser des Krippenbaches nicht ausreichen. Um für einen solchen Fall die linksseitigen Wiesen vor Überflutung zu schützen, wird die Überfahrt zur Mitte hin abgesenkt (Notüberlauf).

Das auf großflächigen Vlieslagen erstellte Behelfsbauwerk wird nach Fertigstellung der neuen Brücke rückgebaut und der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt. Eingriffe in die Gewässerböschungen, wodurch eventuell Initialflächen für hochwasserbedingte Auswaschungen entstehen, werden vermieden.

Für die Baustelleneinrichtung ist zudem eine Fläche im Umfeld des Brückenneubaus an der Nordseite des Krippenbachs unmittelbar neben dem Gewässer vorgesehen. Die Fläche reicht bis an die Schulter der Böschung des Krippenbachs. Von daher besteht eine erhöhte Gefahr von Verunreinigungen des Gewässers durch Bauabfälle und Gefahrstoffe sowie der Destabiliserung der Böschung selbst.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Gewässers sind wenig wahrscheinlich und durch besondere Vorkehrungen und Bauüberwachung vermeidbar. (Eingriff unerheblich)

Der Eingriffszusammenhang wird im Rahmen der Darstellung der Wirkungsfolgen für das §30-BNatSchG-Biotop Krippenbach im folgenden Abschnitt ausführlicher behandelt. Ein eigener Konfliktpunkt für das Schutzgut Gewässer erübrigt sich.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen:

Durch die Zunahme des Radverkehrs dürften sich keine zusätzlichen Belastungen ergeben.

4.3 Beeinträchtigungen des Biotoppotenzials

Der Landschaftsraum des Elbtals bildet einen gewaltigen Komplex des regionalen, nationalen und internationalen Biotopverbundes. Die Erhaltung und Entwicklung dieser naturschutzrechtlich auf nationaler wie auch europäischer Ebene verfolgten Funktion ist im Sinne von § 21 (5) BNatSchG auf regionaler Ebene zu stützen durch Erhalt und Förderung der Begleitbiotope, insbesondere der Uferbereiche und flussnahen Biotope wie Staudenfluren, Auwiesen und Gehölzabschnitte, damit diese ihre großräumige Vernetzungsfunktion auf Dauer erfüllen können. Besondere Bedeutung haben dabei gemäß §30 BNatSchG oder FFH-rechtlich geschützte Flächen.

Der Radweg verläuft parallel zum Ufer und ist als Weg bereits nahezu vollständig vorhanden. Erhebliche Zerschneidungswirkungen sind auf Grund der geringen Nutzungsintensität durch Radverkehr für die Biotopstruktur insofern nicht zu erwarten. Die Prüfung zielt hier also auf Verluste und Beeinträchtigungen der zur Überbauung bzw. Überformung anstehenden Flächen sowie angrenzender Bereiche, die durch bauzeitliche Vorgänge und die intensivere Wegenutzung beeinträchtigt werden können.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Die Trassenplanung berücksichtigt die Empfindlichkeit des naturnahen geschützten Umfeldes in Linienführung und Querschnittsgestaltung. Der Radweg wird überwiegend auf bereits bestehenden Gehwegen oder auf dem historischen Elbdamm angelegt. Damit werden Biotopverluste weitgehend vermieden. Lediglich durch die erforderliche Regelbreite und die Bauwerke an der Engstelle werden Biotope durch Fahrbahn, Bankette und Böschungen randlich überbaut.

Analog zur Diskussion zur Beeinträchtigung des Bodenpotenzials unter Abschnitt 4.1 lässt sich hinsichtlich des Biotoppotenzials sagen, dass der Verlust sich in Grenzen hält, da ca. 50% der überbauten Flächen als Sand- oder Schotterweg oder versiegelter Beton- oder Plattenweg ökologisch nahezu wertlos sind. Die insgesamt recht schmalen neuen Böschungsflächen werden sich nach Oberbodenandeckung und Raseneinsaat in einigen Jahren dem Charakter der angrenzenden Flächen annähern oder als wegbegleitender Wiesenstreifen gepflegt.

Die Tabelle *Versiegelung, Überbauung und Baufeld nach betroffenen Biotoptypen* im Anhang bilanziert die Biotopverluste durch Fahrbahn und Bankette sowie die Beeinträchtigungen durch neue Böschungen, und zwar nach der Wertigkeit der Biotope:

G B 1.1	Teilverlust / Beeinträchtigung hochwertiger Biotope: Bach, naturnah, mit ruderalem Saum ... , Uferstaudenflur, Fettwiese/Weide + FFH-LRT 6510-Tendenz	906	m²
G B 1.2	Teilverlust / Beeinträchtigung mittelwertiger Biotope: Fettwiese/Weide mit geringem Krautanteil, Ruderalflur trocken-frisch, teils mit Gehölzaufwuchs, Böschungsgehölze, Kleingarten/Kleinsiedlung	2.947	m²
G B 1.3	Teilverlust / Beeinträchtigung geringwertiger Biotope: Verkehrsbegleitgrün	2.122	m²

Die Eingriffe bei den 3 Wertkategorien sind so gering, dass eine Erheblichkeit kaum nachweisbar wird und eine wertstufenspezifische Kompensation kaum gelingen dürfte. Andererseits sollen die Verluste auch Eingang in die Kompensationsbilanz finden. Sie werden deshalb zusammengefasst:

G B 1.1-3	Teilverlust / Beeinträchtigung von Biotopen: Summe aller Biotope der Wertstufen I bis IV	**5.975**	m²

Für die neue Brücke sind daneben substanzielle Eingriffe in das Gewässerbett des Krippenbaches erforderlich. Der Krippenbach ist zwischen der Bahnunterführung und der Elbmündung als §30-BNatSchG-Biotop qualifiziert. Eingriffe in diese Biotope bedürfen daher abseits der kompensatorischen Überlegungen einer naturschutzrechtlich begründeten Ausnahmegenehmigung. Die sich hieraus möglicherweise ergebenden Auflagen bleiben abzuwarten.

Hervorzuheben sind darüber hinaus Bereiche, die teils auch ohne nachhaltigen Flächenentzug gleichwohl empfindliche Einbußen bei der Biotopqualität erleiden – im vorliegenden Fall durch Dezimierung des Baumbestandes für die Errichtung von Stützbauwerken oder andere technische Vorkehrungen während der Bauzeit, und zwar die Bauabschnitte bei Bau-Km 0+800 – 1+000 und bei Bau-Km 1+300 – 1+500. Hier sind im Zuge der Baufreimachung jeweils diverse Baumgehölze zu beseitigen.

Da eine sinnvolle Flächenangabe in diesem Fall nicht möglich ist, werden die Baumverluste mit Mengenangabe einem eigenen Konfliktpunkt zugeordnet, und obwohl ein großer Teil dieser Verluste den bautechnischen Erfordernissen geschuldet ist, als anlagebedingt betrachtet.

G B 1.4	Beseitigung von Baumgehölzen, DU 15 - 60	32	St

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baustreifen, Baustelleneinrichtungen

Innerhalb des technologischen Baustreifens von bis zu 5 m rechts oder links der Fahrbahn und auf den für Baustelleneinrichtungen vorgesehenen Flächen werden – je nach örtlichem Bedarf – die Biotopflächen devastiert, der Boden durch den Baubetrieb verdichtet und nach Abschluss der Bauarbeiten eine stark gestörte oder durch Bodenlockerung, Oberbodenandeckung und Einsaat frisch hergestellte Entwicklungsfläche geschaffen.

In der Planung sind hierfür 11.866 m² auf weitgehend ungestörten Flächen vorgesehen (vgl. U19.1, Blätter 1 – 4). Auf den für Baustelleneinrichtungen vorgesehenen Flächen werden auch Bodenlager angelegt. Die Flächen werden nach Abschluss der Bauarbeiten wieder in den ursprünglichen Zustand versetzt und nach einigen Jahren ihre Funktionen wiedererlangt haben.

Gemäß der Tabelle *Versiegelung, Überbauung und Baufeld nach betroffenen Biotoptypen* im Anhang sind die folgenden Qualitätsstufen betroffen:

G B 2.1	Beeinträchtigung von hoch- bis sehr hochwertigen Biotopen durch Verdichtung, Oberbodenabtrag, Teilversiegelung auf Baustreifen und Baustelleneinrichtungsflächen	2.342	m²
G B 2.2	Beeinträchtigung von hochwertigen Biotopen durch Verdichtung, Oberbodenabtrag, Teilversiegelung auf Baustreifen und Baustelleneinrichtungsflächen	3.995	m²
G B 2.3	Beeinträchtigung von mittel- bis geringwertigen Biotopen durch Verdichtung, Oberbodenabtrag, Teilversiegelung auf Baustreifen und Baustelleneinrichtungsflächen	5.529	m²

Unter der Voraussetzung, dass die Baustellenorganisation den einschlägigen Schutzvorschriften folgt, gilt der Eingriff auf weniger empfindlichen Flächen im Sinne der mittelfristigen Wiederherstellungsmöglichkeit als nicht erheblich. Eine Ausnahme bildet der Konflikt G B 2.1 im Blatt 4 des Bestands- und Konfliktplans (U 19.1, Bau-Km 2+075 bis Bauende). Hier liegt die Baustelle in einem artenschutz- und FFH-rechtlich relevanten Bereich (LRT Flachlandmähwiese, Habitat Ameisenbläuling). Betroffen sind die landseitigen Nachbarflächen des Radwegs auf ca. 500 m Länge. Der Konflikt wird im Abschnitt 4.4 behandelt.

Bei Einhaltung der einschlägigen Schutzvorschriften ist in der Regel auch nicht mit erheblichen Verunreinigungen des Bodens oder der anliegenden Gewässer durch Bau-, Treib- oder Schmierstoffe zu rechnen.

Ein erhöhtes Risiko besteht allenfalls für die Baustelle am Krippenbach:

Behelfsüberfahrt Krippenbach

Für die Bauzeit der neuen Brücke über den Krippenbach wird der Radverkehr umgeleitet. Die baulichen Vorgänge benötigen eine Behelfsüberfahrt: 4 nebeneinander gelegte Rohre mit einem Durchmesser DN 1200 bilden - auf Sohlhöhe verlegt - den temporären Durchlass für das Wasser des Krippenbachs; darüber wird ein Erddamm geschüttet, der die Fahrbahn trägt. (vgl. U 15.1/ 1)

Der Abflussquerschnitt beträgt ca. 4,5 m². Dieser würde für ein HQ20-Hochwasser des Krippenbaches nicht ausreichen. Um für einen solchen Fall die linksseitigen Wiesen vor Überflutung zu schützen, wird die Überfahrt zur Mitte hin abgesenkt (Notüberlauf).

Das auf großflächigen Vlieslagen erstellte Behelfsbauwerk wird nach Fertigstellung der neuen Brücke rückgebaut und der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt. Eingriffe in die Gewässerböschungen sind unbedingt zu vermeiden, um deren Stabilität hochwassersicher zu halten. Die veränderte der Sohlstruktur wird sich nach dem Rückbau der Rohrdurchlässe angesichts der Dynamik des Krippenbachs nach wenigen Monaten den natürlichen Formationen der angrenzenden Abschnitte angleichen.

Ein erhöhtes Risiko für Gewässerverunreinigungen besteht durch die querende und sehr unmittelbare Lage der Baustelle zum Gewässer. Bei Gefahrgutunfällen (z.B. auf der Behelfsüberfahrt) stehen kaum Pufferflächen zur Verfügung. Hier ist eine besondere Aufmerksamkeit im Zuge der UBB angebracht.

Baustelleneinrichtung / Krippenbach

Für die BE ist eine Fläche im Umfeld des Brückenneubaus an der Nordseite des Krippenbachs unmittelbar neben dem Gewässer vorgesehen. Die Fläche reicht bis an die Schulter der Böschung des Krippenbachs. Von daher besteht eine erhöhte Gefahr von Verunreinigungen des Gewässers durch Bauabfälle und Gefahrstoffe sowie der Destabilisierung der Böschung selbst.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Biotoppotenzials des Gewässers sind bei Einhaltung der einschlägigen Schutzvorschriften wenig wahrscheinlich und durch besondere Vorkehrungen und Bauüberwachung vermeidbar. (Eingriff unerheblich)

4 B 3	Potenzielle Beeinträchtigung eines §30-BNatSchG-Biotops (Krippenbach) durch Gewässerverunreinigungen und Eingriff in das Gewässerprofil an den Querungsbauwerken und durch die Baustelleneinrichtung (Länge Eingriffszone)	50	m

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Beeinträchtigungen des Bodens durch die Nutzer des Radweges (Radfahrer, Betriebsfahrten der WSV, DB AG) durch Verlassen des Weges und Hantieren mit Gefahrstoffen oder andere boden- und pflanzenschädliche Vorgänge sind nicht vollständig auszuschließen. Die Wahrscheinlichkeit, dass es hierbei zu erheblichen Schäden kommt, erscheint aber vernachlässigbar gering.

4.4 Auswirkungen auf Tiervorkommen und Habitatpotentiale

Beeinträchtigungen der oben benannten Tierarten sind nach Aussagen der saP 2017 (U 19.2) nur während der Bauzeit möglich, wo bei der Baufreimachung und während der Bauzeit Übertretungen von Zugriffs-und Störungsverboten möglich sind. Beeinträchtigungen von FFH- bzw. SPA-gebietsrelevanten Arten im Sinne der Verschlechterung der artspezifischen Erhaltungszustände konnten ausgeschlossen werden (FFH-VorP 2017, U 19.3).

Die eingriffsrechtliche Betrachtung muss hier weiter gehen: In den Bauabschnitten bei Bau-Km 0+800 – 1+000 und insbesondere bei Bau-Km 1+300 – 1+500 werden für das Bauwerk Baumgehölze in erheblichem Umfang beseitigt (vgl. oben Konflikt G B 1.4 unter 4.3). Diese Gehölzverluste betreffen ein Nahrungshabitat des Bibers im Bezugsraum 3.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingte Beeinträchtigungen gibt es nur für den Biber. Mit den Gehölzbeseitigungen im Umfang von 32 Exemplaren gehen auch 15 Äsungsgehölze verloren. Zudem ist die Ernte-fläche bei Bau-Km 1+300 – 1+600 nach dem Bau des Radweges für den Biber kaum noch gefahrlos zu erreichen (Kopfbalken, Geländer).

Im Rahmen der artenschutzfachlichen Prüfung wurde festgestellt, dass der besiedelte Flussabschnitt der örtlichen Population erhebliche Defizite aufweist (u.a. Ufergestaltung der Fließgewässer, mangelnde Vegetationsbestände der Weichholzaue, Unfallrisiken, hohes Störungsaufkommen) und das lokale Bibervorkommen auf die linkselbischen Biotope angewiesen ist. Die Minderung des Nahrungspotentials wird daher als erheblich und nachhaltig eingestuft (erheblicher Eingriff). Zudem ist die Wiederherstellung binnen 15 bis 30 Jahren an gleicher Stelle wegen der Behinderungen durch Kopfbalken und Geländer nicht sinnvoll. Diese Äsungsfläche im Umfang von ca. 2.250 m² (300 m Länge, im Durchschnitt ca. 7,5 m breit) geht der Art folglich verloren.

3 B	Verlust von Äsungsgehölz bzw. Äsungsflächen des Elbebibers durch Bauwerk, Anschlussflächen und Barrieren	2.250	m²

Baubedingte Beeinträchtigungen

Bauzeitliche Beeinträchtigungen können entstehen durch den Gehölzeinschlag zur Baufreimachung und durch spezielle Störungen durch den Baubetrieb.

Baufreimachung

Abseits des Schutzes von brütenden Vogelarten durch die gesetzliche Bauzeitenregelung bestehen Risiken für höhlenbewohnende Vögel sowie sehr wenige Fledermausarten, die alte Bäume mit Höhlen als Winterquartiere aufsuchen (geschützte Lebensstätten). Dies gilt z.B. für den Abendsegler, der sein Winterquartier von November bis Februar besetzt, also in dem Zeitraum, wo die Gehölzbeseitigung zulässig ist. Der Eingriff ist vermeidbar (vorsorgliche Absuchung im Rahmen der Umweltbaubegleitung).

Baustellenbetrieb

Der Biber ist im gesamten Untersuchungsabschnitt der Elbufer präsent. Die Art ist dämmerungs- und nachtaktiv und von daher eher weniger empfindlich gegenüber Störungen aus dem Baubetrieb. Die Konfliktlage ist leider besonders ungünstig: Gerade im Abschnitt mit der hohen Störungsintensität durch die Errichtung des Bauwerks auf der Berme an der Engstelle hat der Biber nicht nur einen Teil seiner Äsungsflächen, sondern auch seine 3 Ruhestätten (Unterschlupf im Kanal, Burg und Erdbau); die Baustelle liegt hier also nur wenige, teils weniger als 10 Meter vom intensiven Aktivitäts- und Ruhebereich des Bibers entfernt. Störungen sind praktisch unvermeidbar und mit allen verfügbaren Mitteln - hier vor allem Ablenkungsmaßnahmen - zu minimieren.
Das Risiko einer vorübergehenden Vergrämung ist jedenfalls gegeben, kann aus Sicht der saP (vgl. Unterlage19.2) aber durch die vorgesehenen Ablenk- und Schutzmaßnahmen als Verbotstatbestand vermieden werden.

2 B 1	Störungen / Vergrämungsrisiken für den Elbebiber während der Bauzeit an einer Flussstrecke mit Lebensstätten am Elbufer	400	m

Gefährdet, also getötet oder in ihrem Lebensraum gestört werden könnten während der Bauzeit Zauneidechse, Blindschleiche, Erdkröte und Ringelnatter. (siehe oben und vgl. saP, 4.1, U 19.2) Der Eingriff ist vermeidbar (je nach Bauzeit ggf. vorsorgliche Sichtung und ggf. Abstimmung von Schutzmaßnahmen mit der UNB).

Ein besonderes Risiko besteht für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling, für den im Bereich der Elbwiesen zwischen Bau-Km 2+060 und Bauende gestörte, aber mehr oder weniger günstige Habitatbedingungen existieren. Die Art ist u.A. auf das Vorkommen ihrer Wirtspflanze, des Großen Wiesenknopfes (Sanguisorba officinalis) angewiesen, die auf den Wiesen in unterschiedlicher Dichte nachgewiesen ist (vgl. saP-Karte, U 19.2 /4). Da diese Pflanze der Nahrung, Paarung und Eiablage des Bläulings dient, ist mit der Beseitigung möglicherweise die Tötung von Keimzellen, Larven oder Imagines verbunden, ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand, den es zu vermeiden gilt. Der Eingriff ist ebenfalls vermeidbar (Bautabuzone).

2 B 2	Gefährdung von Keimzellen, Larven oder Imagines des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings durch Beseitigung der Wirtspflanze (Großer Wiesenknopf, Sanguisorba officinalis)	500	m

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Beeinträchtigungen von Tieren durch den Radverkehr oder die seltenen Inspektionsfahrten seitens der Bahn oder Straßenbauverwaltung sind nahezu ausgeschlossen.

Eine Ausnahme könnte für Zauneidechse, Blindschleiche, Erdkröte und Ringelnatter bestehen, soweit sich im Zuge der Baubegleitung stabile Vorkommen zeigen: Während der Aktivitätszeit (März bis September) können vereinzelt Individuen sich bevorzugt auf der feucht-warmen Asphaltdecke aufhalten. Es ist daher prinzipiell möglich, dass Individuen durch Radverkehr verletzt werden oder umkommen. Aufgrund der in den faunistischen Erkundungen für diese Arten belegten geringen Besiedlungsdichte erscheint dieses Risiko aber als vernachlässigbar gering.

4.5 Auswirkungen auf Landschaftsbild und Erholungseignung

Anlagebedingte Beeinträchtigungen:

Aufgrund der bestandsorientierten Wegeführung und geringen Überformung der Landschaft (vgl. auch die Ausführungen zum Schutzgut Boden im Abschnitt 4.1) sind landschaftsbildlich relevante negative Wirkungen kaum zu erwarten. Auch die eher unter Gesichtspunkten des Artenschutzes bewerteten Gehölzverluste im Bereich der Engstelle fallen hier nicht ins Gewicht, da bei Bau-Km 0+850 bis 950 nur wenige Exemplare herausgenommen werden und an

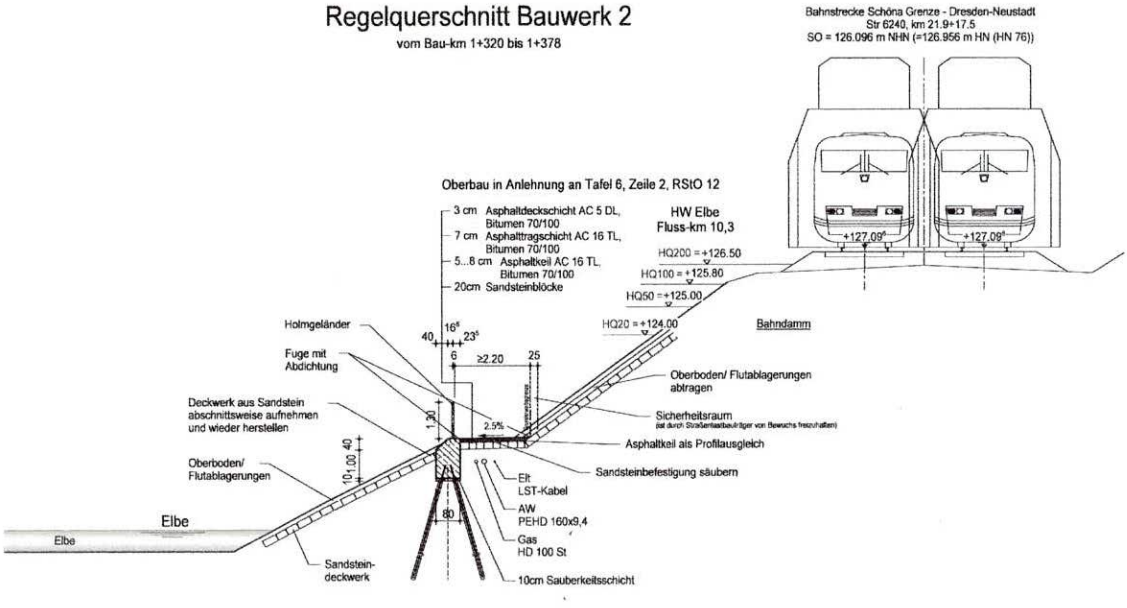
der Engstelle (Bau-Km 1+250 bis 500) die höher stehenden und kontourbildenden Bäume verbleiben.

Die vorgesehenen Baumpflanzungen sind nach Abstimmung mit der Gemeindeverwaltung eher bescheiden angelegt, damit bei Hochwasser keine unnötigen ‚Sammelstellen' für Treibgut wirksam werden. Zudem sollte insbesondere die weitläufige Wahrnehmung der Auwiesen nicht verstellt werden. Nachteilige Veränderungen sind hier also nicht zu erwarten.

Es gibt aber 2 Zonen technischer Überformung durch Bauwerke, die aufgrund ihrer Präsenz und Exposition näher zu betrachten sind:

Engstelle zwischen Bau-Km 1+300 und 1+600
Hier muss die schmale Berme zwischen Bahnböschung und Uferböschung zur Wahrung eines möglichst breiten Wegequerschnitts durch eine Stützwand stabilisiert werden. Wegen der Absturzgefahren ist zudem ein 1,3 m hohes Geländer vorgesehen. Der im sonstigen Verlauf des Radweges weitgehend natürlich gerahmte Weg wird hier also auf 300 Metern technisch gefasst. (vgl. nachstehende Abbildung)

Eine Beeinträchtigung der Landschaftswahrnehmung seitens der Radler oder von Seiten der Elbschifffahrt aus ist kaum zu erkennen: Für die Radler erschließt sich auf diesem Abschnitt der unverstellte Blick auf die Elbe und das Gegenufer, eine eher kurzweilige und willkommene Abwechslung im Gesamtverlauf; der Blick vom Fluss bzw. vom Gegenufer her auf die ohnehin stark technisch geprägte Ausbildung der steilen Bahnböschungen wird durch Stützwand und Geländer nicht maßgeblich verschlechtert: Das schlanke Band aus der im Ufermauerwerk kaum wahrnehmbaren Stützwand mit dem filigranen Geländer auf der Stützwand wird als lokales, ästhetisch gelungenes technisches Detail einer spezifischen Ortslage wahrgenommen.



Die Veränderungen im Wegeverlauf sind daher nicht als erhebliche landschaftsbildliche Beeinträchtigungen anzusehen. (kein Eingriff)

Im Übrigen wird der Neubau im Abschnitt bis zur Bahnbrücke zu höherer Verkehrssicherheit und besserer Landschaftswahrnehmung beitragen, und der neue, fahrbahntechnisch höherwertige Radweg einen wesentlich höheren Erholungswert haben.

Neue Brücke über den Krippenbach in Krippen:
Die Brücke wird dem Gestaltungsanspruch eines internationalen Radweges entsprechend verbreitert und daher auch vergrößert. Dies ist verbunden mit einer Verbreiterung und Umgestaltung des Durchlasses, wirksam auch im Sinne einer Verbesserung der Hochwasserfunktionen wie auch der ökologischen Vernetzungseigenschaften (breitere Bermen usw.).

Die landschaftsbildliche Lage des Objektes ist gekennzeichnet durch eine die umgebenden Ebenen aufnehmende Höhe der Fahrbahn. Die einzig überragende Konstruktion – das Geländer – ist zwar etwas größer als bei der bestehenden Brücke, stellt aber auf Grund der bescheidenen Konstruktion keine erhebliche Verschlechterung der landschaftsbildlichen Situation dar. Auch die lokale Umgestaltung des Gewässerbettes im Brückenbereich orientiert sich an der naturnahen Ausprägung und Gestaltung des Krippenbaches im Ober- und Unterlauf der Brücke.

Die landschaftsbildliche Veränderung durch das Bauwerk ist daher im Sinne des SächsNatSchG als unerheblich einzustufen. (kein Eingriff) Anderweitige landschaftsbildlich relevante Konflikte sind nicht erkennbar.

Baubedingte Beeinträchtigungen

Während der Bauzeit sind kurzfristige Beeinträchtigungen des Landschaftserlebens durch das Baugeschehen (Lärm, Staub, Gerüche, Baufahrzeuge, Behinderungen, Baubehelfe und Umfahrungen) unvermeidlich, aber aufgrund der gegenwärtig geringen Nutzbarkeit durch mangelhafte Erschließung nicht erheblich. (kein Eingriff)

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Beeinträchtigungen, die deutlich über das sehr geringe Maß der aktuellen Radwegnutzung hinausgehen, sind nicht zu erwarten. Bemerkenswert sind dagegen

Positive Wirkungen:

Für die Erholungseignung stellt die Anlage des Rad- und Wanderweges einen Gewinn dar. In der jetzigen Situation ist die Mitbenutzung der B 172 für Nichtmotorisierte aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens unangenehm und gefährlich. Durch das Vorhaben wird dieser interessante Landschaftsbereich für Erholungssuchende erschlossen. Das vielfältige und an attraktiven Ausblicken reiche Landschaftsbild kann ungefährdet wahrgenommen werden.

4.6 Zusammenfassung der Beeinträchtigungen

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht zu den kompensationsbedürftigen Beeinträchtigungen durch das Vorhaben.

Tabelle: Konflikte

KONFLIKTE				
Nr.	**Eingriff**	**Bau-km (von-bis)**	**Verlust (m²/St)**	**Beeintr (m²/m)**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
G Bo 1	Verlust bodenökologischer Funktionen durch Fahrbahn-versiegelung und Bankette auf teils gestörten Flächen (ca. 45% unversiegelte Wege)	Gesamte Baustrecke Gestört, naturnah Naturfern	 3.500 4.167	
Σ	**G Bo 1 Versiegelung / Überbauung gesamt**		**7.667**	
G B 1-3	Teilverlust / Beeinträchtigung von Biotopen durch Fahrbahnversiegelung: Summe aller Biotope der Wertstufen I bis IV	Gesamte Baustrecke	5.975	
Σ	**G B 1-3 Biotopverluste gesamt**		**5.975**	
G B 1.4	Beseitigung von Baumgehölzen, DU 15 - 60	0+800 bis1+000 und 1+300 bis1+500	**32**	
Σ	**G B 1.4 Baumverluste**		**32**	
3 B	Verlust von Äsungsflächen des **Elbebibers** auf der Bahn-böschung in 7 bis 8m Breite durch Bauwerk, Anschlussflächen und Barrieren (Geländer): 7,5m * Länge	1+300 bis1+600	2.250	
Σ	**3 B Verlust von Äsungsgehölz**		**2.250**	
2 B 1	Störungen / Vergrämungsrisiken für den **Elbebiber** während der Bauzeit an einer Flussstrecke mit Lebensstätten am Elbufer	1+250 bis1+650		400
2 B 2	Gefährdung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings durch Beseitigung der Wirtspflanze (Wiesenknopf)	2+060 bis Bauende		500
Σ	**Vergrämungsrisiken und andere Gefährdungen von Lebensstätten**			**900**

5 Maßnahmen

(vgl. §16 (1) Nr. 4 UVPG)

5.1 Maßnahmenkonzept

5.1.1 Definition der Maßnahmen

Ziel des Landschaftspflegerischen Begleitplans ist es, die Lebensräume für Tier- und Pflanzenarten, die Biotop- und Bodenqualitäten und die funktionalen Zusammenhänge des Naturhaushaltes soweit wie möglich zu erhalten, Flächen- und Funktionsverluste entsprechend ihrer Spezifik auszugleichen bzw. adäquat zu ersetzen.

Die Maßnahmen des LBP sollen die negativen Auswirkungen einer Baumaßnahme so ausgleichen, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes zurückbleiben. Sie werden unterschieden nach:

Vermeidungs-, Minimierungs- bzw. Schutzmaßnahmen **..V.**

Vermeidungsmaßnahmen sind Vorkehrungen, durch die mögliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft teilweise oder ganz vermieden werden (z.B. Brückenaufweitung, Wilddurchlässe, Grünbrücken, Amphibien- und Kleintierdurchlässe). Sie sind Bestandteil des technischen Straßenentwurfes, konzeptionell aber auch wesentlicher Inhalt der Landschaftspflegerischen Begleitplanung.

Schutzmaßnahmen spezielle Maßnahmen zum Schutz vor Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft, in der Regel solche während der Bauzeit, aber auch als dauerhafte oder mittelfristig wirksame Maßnahmen (z.B. Immissions- oder Sichtschutzpflanzungen).

Ausgleichsmaßnahmen **..A..**

Ausgleichsmaßnahmen sind Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die geeignet sind, die von dem Vorhaben beeinträchtigten Werte und Funktionen des Naturhaushaltes möglichst gleichartig und insgesamt gleichwertig wieder herzustellen bzw. die zur Wiederherstellung oder landschaftsgerechten Neugestaltung des Landschaftsbildes führen.

Ersatzmaßnahmen **..E..**

Ersatzmaßnahmen sind Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die geeignet sind, die von dem Vorhaben zerstörten Werte und Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes wieder herzustellen. Sie werden notwendig, wenn Ausgleichsmaßnahmen nicht möglich sind.

Gestaltungsmaßnahmen **..G..**

Gestaltungsmaßnahmen sind Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die zu einer Begrünung und landschaftsgerechten Einbindung der neuen Straße führen. Diese Maßnahmen sind Bestandteil des Straßenkörpers sowie der Nebenanlagen. Hierzu gehören insbesondere Maßnahmen mit verkehrsleitenden, bauwerkssichernden oder ingenieurbiologischen Funktionen.

Die **Bezeichnung einer Maßnahme** folgt dem Schema:

<Nr. einer Maßnahme oder eines Maßnahmekomplexes> . <ggf. Nr. einer Einzelmaßnahme im Komplex> _ Maßnahmeart (wie vorstehend beschrieben V/A/E/G).

Bei einigen Maßnahmen weist ein Appendix auf die artenschutz- oder FFH-rechtliche Funktion: fcs deutet auf eine artenschutzrechtlich begründete Kompensationsmaßnahmen im Sinne der Verbesserung des Erhaltungszustandes geschützter Arten, cef deutet auf eine artenschutzrechtlich begründete vorgezogene Ausgleichsmaßnahme gemäß § 44 (5) BNatSchG: ‚measures that ensure the continued ecological functionality'; M deutet auf eine Maßnahme zur Schadensbegrenzung bei Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen von Natura 2000-Schutzgebieten. Solche Maßnahmen sind nicht vorgesehen.

5.1.2 Vorhabenbezogenes Maßnahmenkonzept

Das Konzept orientiert sich an den Hauptkonflikten Versiegelung, Baumverluste, Artenschutz und Habitatausgleich für den Biber. Daneben sind eine Reihe bauzeitlicher Vermeidungsmaßnahmen erforderlich, die dem Schutz bestimmter weiterer Arten dienen.

Da für die Kompensation der Versiegelung im Umfang von etwa 6.000 m² keine naheliegenden Entsiegelungsmaßnahmen gefunden werden konnten, soll mit einer großzügigen Aufwertungsmaßnahme das im FFH-MaP als FFH-Lebensraumtyp *Flachlandmähwiese* ausgewiesene Wirtschaftsgrünland (U 9.2, Blatt 4, Flurstück 191) im Umfang von etwa 2,7 ha eine dauerhafte lebensraumtypische Pflege erhalten. Auf dieser Fläche ist zudem ein Drittel der Neupflanzungen von Hochstämmen vorgesehen (19 von insgesamt 59 St.).

Zum Ausgleich der Baumverluste - Konflikt G B 1.4 / 32 St. – werden 59 Bäume in Reihen und Gruppen entlang des Weges gepflanzt, darunter an geeigneten Stellen Schwarzpappeln und Kopfweiden mit besonderen gestalterischen Anliegen. Ein vollständiger Ausgleich im Sinne der doppelt hohen Zahl an Neupflanzungen gelingt nicht, da die landschaftsbildlich weiträumig wirksame Auensituation wegbegleitende Baumpflanzungen in nur geringem Maß zulässt. Die Minderzahl von etwa 5 Neupflanzungen wird durch die Überkompensation bei der Wiesenentwicklung im Rahmen der Maßnahme E 3 kompensiert.

Zum Schutz des Bibers sind mehrere Maßnahmen vorgesehen. Sie dienen der Vermeidung von Vergrämungseffekten durch bauzeitliche Störungen und der Kompensation der Verluste an 2.250 m² Äsungsfläche. Zur Minimierung der Störungen im Bereich der Engstelle, wo der Biber Baue und Unterschlupf nutzt, sind Schutz- und Ablenkmaßnahmen vorgesehen: Abseits liegende, rechtzeitig vor der Baufreimachung neu angelegte, ufernahe Äsungsgehölze sowie bereitgelegte Holzstöße aus Laubholzästen sollen die Aufmerksamkeit des Bibers ablenken. Zudem wird im Bereich der Engstelle eine Bautabuzone eingerichtet. Zur Kompensation der Minderung des Nahrungsangebots werden die zur Ablenkung angelegten Gehölze nach Abschluss der Bauarbeiten belassen und zur Vermeidung von Hochwasserabflussrisiken regelmäßig zurückgeschnitten.

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände bezüglich des Wiesenknopf-Ameisenbläulings wird der landseitige Wiesenrand der oben genannten Flachlandmähwiese gegen Eingriffe während der Bauzeit durch Ausgrenzung als Bautabuzone geschützt.

Bezüglich des artenschutz- und FFH-rechtlichen Hintergrundes der Maßnahmen wird hier auf den Abschnitt 5.2.5 der Unterlage 19.0 (LBP-Textfassung) und die Unterlagen 19.2 und 19.3 verwiesen.

5.2 Maßnahmenbeschreibung

5.2.1 Ausgleichsmaßnahmen

Kompensation der Gehölzverluste

Zum vollständigen Ausgleich der Baumverluste - Konflikt G B 1.4 / 32 St. – werden 59 Bäume in Reihen und Gruppen entlang des Weges gepflanzt.

21 dieser Baumpflanzungen sollen zugleich besondere Gestaltakzente setzen: 10 Kopfweiden auf der rechten Böschung des Krippenbachs, 9 Schwarzpappeln am Radweg in Bahnhofsnähe Bad Schandau und an der Wegekreuzung in Krippen (Bau-Km 2+400) sowie 2 Kopfweiden zur Ergänzung einer vorhandenen Weidenkopfreihe bei BauKm 1+760. Sie gelten als Gestaltungsmaßnahmen (s.u. 5.1 G und 5.2 G).

1 A	Pflanzung von Bäumen / Baumgruppen für den Ausgleich der Baumverluste durch das Bauwerk (Pflanzung in Reihen/Gruppen entlang des Radweges)	38	St

Kompensation der Verluste an Äsungsgehölz für den Biber

Für den Verlust des Äsungsbiotops an der Engstelle im Umfang von 2.250 m² sollen zum Ausgleich Ersatzflächen geschaffen werden. Hierzu dienen die zunächst zur Ablenkung vorgesehenen, abseits der Störungszonen und frühzeitig vor Aufnahme der Bauarbeiten an der Engstelle anzulegenden Äsungsgehölze im Umfang von 2.250 m². (vgl. unten die Maßnahme 4.3 V)

Frühzeitig bedeutet hier, dass die Gehölze zum Zeitpunkt der Aufnahme der Bauarbeiten tatsächlich als Nahrungsangebot wirksam sein können, die Pflanzung also mindestens 2 Vegetationsperioden überstanden haben muss, bevor sie für den Zugriff für den Biber geöffnet wird. Also: Pflanzung im Herbst weist auf die Freigabe im übernächsten Folgejahr, Pflanzung im Frühjahr auf die Freigabe im Herbst des Folgejahres.

Sie sollen nach Abschluss der Bauarbeiten zur Verbesserung des Erhaltungszustandes des Bibers erhalten werden – einschließlich des zum Hochwasserschutz erforderlichen regelmäßigen Pflegerückschnitts.

Vorgesehen sind insgesamt 6 Pflanzflächen: 3 zu je 300 m² und 3 zu je 450 m², also insgesamt 2.250 m².

Da das verlustige Äsungshabitat durch seine Lage und Erreichbarkeit oberhalb der Berme und auf steiler Böschung als eher minderwertig zu beurteilen ist, erscheinen neue und leicht erreichbare Äsungsgehölze im Umfang des Flächenverlustes als ausreichendes Kompensationsangebot.

2 A fcs	Erhaltung und Pflege der Äsungsflächen aus Maßnahme 4.3 V zum Ausgleich des Verlustes von Biber-Äsungsgehölz; Erfolgskontrolle	2.250	m²

Die Maßnahme gilt zugleich als artenschutzrechtlich begründete Kompensationsmaßnahme im Sinne der Verbesserung des Erhaltungszustandes geschützter Arten (FCS), kann aber auch als CEF-Maßnahme betrachtet werden im Sinne einer vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme gemäß § 44 (5) BNatSchG. Die Lage der vorgesehenen neuen Äsungsgehölze für den Biber am Elbufer ist mit der WSD abgestimmt bzw. verhandelt worden. Die Pflanzflächen sind auf Wunsch der WSD landseits der WSD-Flurstücke verortet. Eine Ausnahme bildet die Fläche bei Bau-Km 1+700 bzw. Fluss-Km 9.9, die auf Wunsch der WSD verschoben, aber in der Länge verdoppelt wurde.

5.2.2 Ersatzmaßnahmen

Kompensation der Versiegelung

Die Kompensation der Versiegelung im Umfang von 4.151 m² soll mangels Entsiegelungsobjekten mittels Aufwertung von bodenökologisch mangelhaften Nutzflächen erfolgen. Die häufig zur Anwendung kommenden Baumpflanzungen sind im Untersuchungsraum nicht möglich, da das gestalterisch vertretbare Maximum mit ca. 60 Exemplaren bereits erreicht ist. Die für diesen Kompensationszweck ausreichende Anzahl von Pflanzungen wären ca. 150 Exemplare, denkbar nur, wenn z.B. an der großen Wiese im letzten Abschnitt der Radweg durchgehend mit einer doppelreihigen Allee bestückt würde – ein Landschaftselement, das überzogen scheint und zudem von der Kommunalverwaltung mit Blick auf die häufigen Hochwasser abgelehnt wird.

Stattdessen soll mit einer großzügigen Aufwertungsmaßnahme das im FFH-MaP als FFH-Lebensraumtyp *Flachlandmähwiese* ausgewiesene Wirtschaftsgrünland im Umfang von etwa 2,7 ha eine dauerhafte lebensraumtypische Pflege erhalten, die insbesondere auch dem FFH-rechtlich geschützten *Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling* einen besseren Erhaltungszustand (C > B) bescheren soll.

Diese Maßnahme bildet den qualitativen Kern der Maßnahmenseite des Vorhabens: Sie führt neben der bodenökologischen Aufwertung zu einer großflächigen Verbesserung der lokalen Biotopstrukturen zugunsten der FFH- und SPA-Gebietszielsetzungen und stärkt zudem die Lebensbedingungen für den Wiesenknopfbläuling.

3 E	LRT-adäquate Wiesenpflege gemäß FFH-MaP; Erfolgskontrolle	2,7	ha

5.2.3 Vermeidungsmaßnahmen

Vermeidung natur- und artenschutz- sowie FFH-rechtlicher Verbotstatbestände für Biber und Ameisenbläuling sowie Vögel, Fledermäuse, Erdkröte und Zauneidechse

Die Überwachung der Einhaltung der artenschutzrechtlichen Ge- bzw. Verbote und die Kontrolle der Wirksamkeit der Ablenkmaßnahmen für den Biber erfordert bereits eine ökologische Baubegleitung. Zudem sind diverse Vorkommen von europäischen Vogelarten und Fledermäusen sowie Erdkröte, Ringelnatter und Zauneidechse belegt – und der Ameisenbläuling als spezieller FFH-Schützling.

Um für die jeweils aktuellen Vorkommen hinsichtlich gefährdeter Habitate (Nisthöhlen, Unterschlupfe, Wirtspflanzendichte usw.) die richtigen Vorkehrungen für die Bauzeit zu treffen, sollen Kontrollkartierungen in einem geeigneten Zeitraum vor der Baufeldfreimachung für Sicherheit sorgen. Dies erfolgt im Rahmen der Umweltbaubegleitung.

4.1 V $_{cef}$	Umweltbaubegleitung der Baumaßnahmen. Primär: Vorsorgliche Kartierungen zur Vermeidung der Tötung / Störung geschützter Tierarten; Baustellenbeobachtung bzgl. Einhaltung von Schutzmaßnahmen		

Insbesondere für die Baufeldfreimachung gilt die gesetzliche Bauzeitenregelung zum Schutz europäischer Vogelarten. Sollten im Zuge der Bauarbeiten weitere Gehölzbeseitigungen erforderlich werden, die außerhalb des Schutzzeitraumes stattfinden müssen, so sind zuvor Absuchungen vorzunehmen und die Naturschutzbehörde zu informieren. Zur Fällung vorgesehene Höhlenbäume sind im Rahmen der Umweltbaubegleitung festzustellen und gegebenenfalls auf Besatz zu untersuchen.

4.2 V $_{cef}$	Einhaltung der Bauzeitenregelung für die Baufeldfreimachung zur Vermeidung der Tötung oder Störung Europäischer Vogelarten; in Ausnahmefällen Absuchung vor Aufnahme der Bauarbeiten		

Zum Schutz des Bibers sind mehrere Maßnahmen vorgesehen: Vermeidungsmaßnahmen sollen die Vergrämungseffekte durch bauzeitliche Störungen auf ein unerhebliches Maß reduzieren.

Zur Minimierung der Störungen im Bereich der Engstelle, wo der Biber Baue und Unterschlupf nutzt, sind Schutz- und Ablenkmaßnahmen vorgesehen: Abseits liegende, rechtzeitig vor der Baufreimachung neu angelegte ufernahe Äsungsgehölze sowie gezielt bereitgelegte Holzstöße aus Laubholzästen sollen die Aufmerksamkeit des Bibers auf Nahrungssuche von dieser Zone ablenken.

Insbesondere die Holzstöße sind hochwassergefährdet. Sie werden nur locker fixiert, bei Aufschwimmen aber fortgeschwemmt und müssen nach Rückgang des Hochwassers, und im Zuge der Baubegleitung nachgewiesener Nutzung durch den Biber, neu errichtet werden.

Zur nachhaltigen Kompensation der Minderung des Nahrungsangebots werden die zur Ablenkung angelegten Gehölze nach Abschluss der Bauarbeiten belassen (vgl. oben Maßnahme 2 A).

4.3 V $_{cef}$	Ablenkmaßnahmen zur Vermeidung der Vergrämung des Bibers durch die Bautätigkeit: Anlage von Äsungsflächen (Silberweidensteckling) 2 Vegetationsperioden vor Aufnahme der Bauarbeiten; Erfolgskontrolle	2.250	m²
4.4 V $_{cef}$	Ablenkmaßnahmen zur Vermeidung der Vergrämung des Bibers durch die Bautätigkeit: Laubholzstöße als Bauholzangebot; Erfolgskontrolle	3	St

Darüber hinaus wird im Bereich der Engstelle zum Schutz der Ruhestätten des Bibers eine 500 m lange Bautabuzone eingerichtet.

4.5 V cef	Einrichtung und Sicherung einer Bau-Tabuzone zur Vermeidung der Vergrämung des Bibers (500 m); Erfolgskontrolle	500	m

Eine weitere Bautabuzone ist zum Schutz des Wiesenknopf-Ameisenbläulings vorgesehen: Zwischen Bau-Km 2+060 und Bauende vor der Bahnbrücke wird die Wiese zwischen Radweg und Bahnböschung gegen Eingriffe aus dem Baustellenbereich gesichert.

4.6 V cef	Einrichtung und Sicherung einer Bau-Tabuzone zur Vermeidung der Tötung von Individuen von Glaucopsyche nausithous oder Zerstörung von Exemplaren der Wirtspflanze Sanguisorba officinales (500 m); Erfolgskontrolle	500	m

Sämtliche vorgenannten V-Maßnahmen gelten auch als CEF-Maßnahmen, also als Vermeidungsmaßnahmen zur Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten geschützter Arten.

Der Maßnahme 4.1 V – Umweltbaubegleitung – ist zudem auch dem besonderen Schutz des Krippenbachs im Baustellenbereich gewidmet (temporäre Überfahrt, Baustelleneinrichtung). Dem Schutz des Gewässerbiotops dient die folgende Vermeidungsmaßnahme:

4.7 V	Vermeidung von substanziellen Böschungseingriffen an der Behelfsüberfahrt und Sicherung durch großflächige Vlieslagen; Einrichtung eines Sicherheitsabstandes der BE zur Böschungsschulter des Krippenbachs und Absicherung gegen Stoffeinträge	50	m

Eingriffe in die Böschungs- und Sohlstruktur des Gewässers sind in Abstimmung mit der UBB zu vermeiden bzw. zu minimieren, insbesondere auch durch die Installation großflächiger Vlieslagen unter den Durchlassprofilen. Zudem ist die BE durch entsprechende Auszäunungen oder andere Vorkehrungen zur Abstandswahrung gegenüber dem Krippenbach abzusichern.

5.2.4 Gestaltungsmaßnahmen

Akzentuierung landschaftsprägender Standorte

Auch ohne tiefergehende Landschaftsbildanalyse – vgl. die Ausführungen unter 5.3 – lassen sich einige Bereiche benennen, wo sich mit Hilfe von besonderen Gehölzpflanzungen, also der Arten- und Gestaltwahl bei den ohnehin geplanten Baumpflanzungen, eine ästhetische Aufwertung erreichen lässt. Dies sind:

- Die Übergangszone zum Vorabschnitt am Bhf. Bad Schandau / Fähranleger um Bau-Km 0+450
  Die wegbegleitenden Baumpflanzungen des Vorabschnitts enden hier mit 3 Schwarzpappeln, die den Standort vor der Auffahrt zur S 169 später als Großbäume markieren sollen. Die Idee soll hinter dem Fähranleger nach 150 m – leitungs- und wegebedingt ohne Pflanzungen - wieder aufgenommen werden: 5 Pflanzungen in Reihe, wobei die derzeit vorhandene große Weide zunächst eingeschlossen ist und später ersetzt werden kann.
- Wegekreuzung und Freisitz in der großen Wiese bei Bau-Km 2+400.
  Der Platz eignet sich besonders für eine landschaftsbildliche Gewichtung durch Bäume, aus Gründen der Hochwasserrisiken nur als Reihe von 4 Schwarzpappeln in Fließrichtung.
- Eine alte Kopfweidenreihe am Wegesrand zwischen Bau-Km 1+750 und 1+800 soll um 2 Exemplare erweitert werden.
- Siedlungsnahe Lage der Böschung des Krippenbachs zwischen Bahn- und Radwegbrücke
  Hier kann das Krippenbachufer adäquat mit 10 Kopfweiden auf der Böschungsschulter bestellt werden. Die Reihe steht zwar quer zum Elbstrom, aber weitgehend im Fließschatten der nebenliegenden Siedlungsgrundstücke. Sie bilden als kleinkronige Stammgehölze keinen hohen Abflusswiderstand.

5.1 G	Akzentuierung landschaftsprägender Standorte: Pflanzung markanter und landschaftstypischer Einzelbäume (Schwarzpappeln)	9	St
5.2 G	Akzentuierung landschaftsprägender Standorte: Pflanzung einer bachbegleitenden Reihe von 10 Kopfweiden und Ergänzung einer bestehenden Reihe um 2 Exemplare	12	St

5.2.5 Erläuterung der Kompensationsverhältnisse

Die vergleichende Gegenüberstellung erfolgt tabellarisch in der Tabelle *Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung* des Anhangs. Sie zeigt, dass alle Eingriffe mit den vorgesehenen Maßnahmen vermeidbar bzw. kompensierbar sind. Hierzu die folgenden Erläuterungen:

Die Neuversiegelung des Bodens (G Bo 1) kann durch Entsiegelungsmaßnahmen innerhalb des Projektgebietes nicht ausgeglichen werden. Daher kommen Ersatzmaßnahmen zum Tragen, die der anderweitigen Aufwertung von Bodenfunktionen dienen und den Eingriff in das Bodenpotenzial kompensieren sollen. Vorgesehen ist die adäquate Pflege der im FFH-Managementplan als FFH-Lebensraumtyp 6510 ausgewiesenen Mähwiese bei Krippen, die nach aktueller Beurteilung die pflanzensoziologischen Strukturmerkmale dieses Typs zwar nicht erfüllt, aber als Entwicklungtyp zu betrachten ist. Sie liegt innerhalb des FFH-Gebietes. Ohne ein gezieltes System der Mahd wird sich die Struktur nicht verbessern. Mit der Maßnahme 3 E soll eine entsprechende Entwicklungspflege eingerichtet werden.

Die Fläche ist 2,7 ha groß. Der Kompensationsansatz geht davon aus, dass sich mit der gezielten Pflege und der Entwicklung der Fläche zu einer kräuterreichen Flachlandmähwiese ein höherwertiger Biotoptyp und damit auch eine Bereicherung des Bodenlebens einstellt. Zudem werden die Habitateigenschaften für den Wiesenknopf-Ameisenbläuling erheblich verbessert, da mit einer deutlichen Zunahme der Wirtspflanze zu rechnen ist.

Diese Qualitätssteigerung wird pauschal auf mindestens 20% geschätzt. Damit stehen kalkulatorisch 5.400 m² zur Kompensation zur Verfügung.

Die Abwertung der Bodenfunktionen auf den versiegelten Flächen ist nach Maßgabe der Vorbelastung, also bereits bestehender Störungen zu kalkulieren. Bei den unversiegelten Wegbefestigungen, denen nur die Versickerungsfunktion verloren geht, werden 10% Restwert angenommen, bei leicht gestörten, aber naturnahen Flächen 100%. Der kalkulatorische Kompensationsbedarf beträgt dann für die 4.167 m² überbauter Wege etwa 420 m², für die naturnahen 3.500 m² die ganze Fläche, insgesamt also etwa 3.920 m². Das Kompensationspotential der Mähwiese von 5.400 m² wird damit nur zu 75% ausgeschöpft; der Eingriff gilt damit als überkompensiert (1.480 m²).

Für die mit der Versiegelung und Überbauung einhergehenden Biotopverluste (G B 1-3) wird analog argumentiert: Verloren gehen 5.975 m² im Durchschnitt mittelwertige Flächen. Da diese immer im gestörten Randbereich des vorhandenen Weges liegen, ist eine Wertminderung von 20% angemessen. Der Kompensationsbedarf beträgt folglich nur 4.780 m². Wird die Biotopwertsteigerung der Mähwiese wie bei den Bodenfunktionen auch wieder mit 20% angesetzt, gilt der Eingriff mit den 5.400 m² aus der Maßnahme 3 E als kompensiert, und mit 620 m² sogar überkompensiert. (vgl. Eingriff-Ausgleichstabelle im Anhang, Zeilen zur Maßnahme 3 E zu Beginn der Tabelle)

Die Kompensation der Gehölzverluste (G B 1.4) – im wesentlichen 32 Bäume mit einem Stammdurchmesser von 15 bis 60 cm – erfolgt durch die Neupflanzung von Hochstämmen entlang der Trasse, darunter 9 Schwarzpappeln an 2 gestalterisch geeigneten Stellen (1 A, 5.1 G). Hinzu kommen 12 Kopfweiden als Gestaltungsmaßnahme bei Bau-Km 1+775 mit 2 Exemplaren und am Krippenbach mit 10 Exemplaren (5.2 G). Die Zahl der Neupflanzungen beträgt mit 59 Exemplaren etwas weniger als das Doppelte der Verluste. Das Defizit von 5 Exemplaren wird durch die vorgenannten Überkompensationen aus der Wiesenentwicklungspflege 3 E aufgefangen.

Die Gehölzverluste an der Engstelle wiegen doppelt schwer: Der Gehölzstreifen auf der Bahnböschung gilt als Äsungshabitat für den Biber (3 B, vgl. oben Abschnitt 4.4).

Der Biber erhält zum Ausgleich der Verluste an 2.250 m² Äsungshabitat Ersatzgehölze am Elbufer abseits der kritischen Zone der Baustelle im Umfang von ebenfalls 2.250 m² (2 A). Der Verlust an Äsungshabitat wäre damit kompensiert.

Mindestens 75% dieser neuen Äsungsflächen sollen bereits frühzeitig, also 2 Vegetationsperioden vor der Baufreimachung hergestellt werden (4.3 V). Diese Maßnahme zählt zu den Ablenkmaßnahmen, die das Risiko der Vergrämung der Population aus einem wichtigen Teil ihres Gesamthabitats vermeiden bzw. minimieren soll. Vermeidungsmaßnahmen in diesem Sinne sind auch die Bereitstellung von Bauholzstößen abseits der Baustelle (4.4 V), die Einrichtung einer Bautabuzone im Bereich von Bau- und Unterschlupfstandorten (4.5 V) und die ökologische Bauüberwachung, die u.A. die Einrichtung und Wirksamkeit der Ablenkmaßnahmen kontrollieren soll (4.1 V).

Vermieden werden muss zudem eine nachhaltige Schädigung des geschützten Krippenbach-Biotops im Zuge der Duchführung der Baumaßnahme (4.7 V).

6 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

(vgl. §16 (1) Nr. 4 UVPG)

6.1 Allgemeine Hinweise

Das Konfliktprofil des Vorhabens ist vergleichsweise flach, und zwar aus folgenden Gründen:

- Aufgrund der Führung der Vorzugsvariante zu etwa 80% auf vorhandenen, teils bereits versiegelten Wegen, sind die Flächenansprüche und Oberbodeneinflüsse des Vorhabens sehr gering (7.667 m² Versiegelung und Bankette). Der Entsiegelungsbedarf hält sich daher in Grenzen.
- Nur auf kurzen Abschnitten sind deutliche Eingriffe in den Vegetationsbestand und in Habitate geschützter Tier- und Pflanzenarten erforderlich – hier ist auf Grund der beengten Lage ein Ausweichen nicht möglich.
- Vor allem unterbleiben die mit dem Kraftfahrzeugverkehr verbundenen Immissionseffekte (Schall, Abgase, Licht, Erschütterungen). Insofern können Immissionskonflikte mit Wohn- oder Freiflächennutzungen nicht entstehen; sie sind auf Grund der Wegeführung ohnehin nicht relevant.
- Betriebsbedingte Wirkungen ergeben sich allenfalls durch die punktuelle Inanspruchnahme der angrenzenden Landschaft für Pausen- und Feierzwecke. In einzelnen örtlichen Situationen mit Migrationspfaden einzelner Tierarten kann es allenfalls zu äußerst seltenen Unfällen mit geschützten Arten kommen.

Die wesentlichen Konflikte des Vorhabens entstehen während der Bauzeit, schwerpunktmäßig wie folgt umrissen:

- Das Baufeld in Elbufernähe folgt durchgehend einem Habitatkomplex des Elbebibers und kommt ihm an seinen empfindlichsten Stellen im Bereich der engen Berme der Bahnböschung am nächsten. Hier befinden sich 2 Baue und 1 Unterschlupf in teils weniger als 10 m Entfernung vom Weg; das Baufeld reicht aber praktisch bis an das Ufer der Elbe. Zu diesem artenschutzrechtlichen Konflikt sind besondere Vorkehrungen entwickelt worden.
- Der Neubau der Brücke über den Krippenbach - ein gesetzlich geschütztes Biotop (naturnahes Fließgewässer) - erfordert während der Bauzeit erhebliche substanzielle Eingriffe in das Gewässerbett, die Böschungen und angrenzende Grünflächen (Baustelleneinrichtung). Die Errichtung einer bautechnisch notwendigen temporären Überfahrt fällt zusätzlich ins Gewicht. Auch zu diesem naturschutzrechtlichen Konflikt sind besondere Vorkehrungen entwickelt worden.
- Unter artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten sind im Rahmen der tierökologischen Untersuchungen einige potenzielle Konflikte erkannt. Sie betreffen Arten, mit denen während der Bauzeit zu rechnen ist – aber ohne Gewissheit: Vorsorgliche Absuchungen vor der Baufreimachung bzw. vor Aufnahme der Bauarbeiten sollen hier Klarheit schaffen. Gegebenenfalls müssen in Absprache mit der zuständigen Naturschutzbehörde artenspezifische Schutzmaßnahmen zur Anwendung kommen.

Die für diesen UVP-Bericht relevanten Schutzgutebenen betreffen primär die naturschutzrechtlich gebotene Abwägung von Eingriffen gemäß Sächsischem Naturschutzrecht, das aktuelle Artenschutzrecht und die FFH-rechtlich gebotenen Schutzstrategien.

6.2 Eingriffsrechtliche Beurteilung und Kompensation

Die durch das Vorhaben verursachten Eingriffe haben ihre Schwerpunkte bei der Bodenversiegelung, spezifischen Biotop- bzw. Gehölzverlusten und der bauzeitlichen Beeinträchtigung des Krippenbaches sowie von Lebensräumen besonders geschützter Tierarten, hier insbesondere des Elbebibers.

Da die Suche nach konkreten Entsiegelungsobjekten erfolglos blieb, war eine angemessene Ersatzmaßnahme zu suchen: Eine großflächige Wiesenaufwertung nach Maßgabe der Vorschläge des FFH-Managementplans für das FFH-Gebiet *Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg* soll die boden- und biotopseitigen Teilverluste ersatzweise kompensieren.

Die Gehölzverluste - in der Hauptsache 32 Baumgehölze – sollen durch Neupflanzungen von Bäumen in etwa doppeltem Umfang ausgeglichen werden: Eichen, Ulmen, Schwarzpappeln und Weiden.

Für den Verlust an Biber-Äsungsgehölzen werden zum Ausgleich mehrere ufernahe Weidengehölze angelegt. Die Anlage dieser Gehölze soll zwei Vegetationsperioden vor Aufnahme der Bauarbeiten erfolgen, damit sie die ihnen zugedachte Ablenkfunktion erfüllen können, nämlich abseits der unvermeidbaren Störungen durch den Baustellenbetrieb das Äsungsangebot für den Biber zu sichern und so das Vergrämungsrisiko zu senken. Zu dieser Strategie zählt auch die Bereitstellung eines Bauholzangebotes in Form von leicht zugänglichen Holzstößen – ebenfalls frühzeitig vor der Baufreimachung.

Zur Vermeidung einer nachhaltigen Beeinträchtigung des Krippenbachs durch die Brückenbaustelle, die Behelfsüberfahrt und die daneben angeordnete Baustelleneinrichtung sind in Absprache mit den zuständigen Fachbehörden für Natur- und Gewässerschutz spezielle Vorkehrungen zum Schutz des Gewässerprofils zu treffen.

Primär artenschutzrechtliche Bedenken gaben den Ausschlag zur Einrichtung zweier Bautabuzonen, also Absperrungen von baustellennahen und schutzbedürftigen Flächen gegenüber dem Baustellenbetrieb. Dadurch soll das Störungsniveau für den Biber minimiert sowie die Zerstörung von Wirtspflanzen des Wiesenknopf-Ameisenbläulings verhindert werden.

Zur qualitativen Absicherung der genannten Maßnahmen ist zudem die Beauftragung einer Umweltbaubegleitung vorgesehen.

6.3 Artenschutz

Zur Artenschutzproblematik des Vorhabens im Sinne potentieller artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gemäß §§ 19 u. 44 BNatSchG sowie den Art. 12 u. 13 FFH-RL und Art. 5 VSch-RL bezüglich relevanter geschützter Tier- und Pflanzenarten durch bestimmte vorhabenbedingte Wirkungen, wurde eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) vorgenommen.

Für relevant erkannt wurden folgende Arten bzw. Artengruppen:

Biber, Zauneidechse;

Vögel

Baumbrüter (Höhlen): Buntspecht, Blaumeise, Kohlmeise, Sumpfmeise, Star
Baumbrüter (Baumkronen): Ringeltaube, Buchfink, Amsel, Wacholderdrossel
Boden- und Gebüschbrüter: Stockente, Grünfink, Rotkehlchen, Schlagschwirl, Bachstelze, Schafstelze, Zilpzalp, Girlitz, Mönchsgrasmücke, Gartengrasmücke, Dorngrasmücke, Amsel
Offene Wasserflächen: Gänsesäger;

Dunkler Wiesenknopf- Ameisenbläuling,

sowie die nur ‚besonders geschützten' Arten Erdkröte, Blindschleiche und Ringelnatter, die unter die Eingriffsregelung fallen.

Die Wirkungsprognose für diese Arten unter Heranziehung der aktuellen technischen Planung führte zur Ableitung einer Reihe von Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen, die sämtlich in den LBP übernommen sind.

Hinsichtlich der Vermeidungsmaßnahme *Umweltbaubegleitung* sind die speziellen Erfordernisse des Artenschutzes hervorzuheben: Kontrollkartierung *Biber* vor und während der Bauphase, Kontrollkartierung *Avifauna* und *Fledermäuse* der von Fällung betroffenen Großgehölze entlang der Bautrasse vor Baubeginn, Kontrollkartierung der sommerlichen Wanderung von *Blindschleiche, Erdkröte* und *Ringelnatter*, Kontrollkartierung *Zauneidechse* und *Wiesenknopf-Ameisenbläuling* in Vorkommens-Verdachtsflächen innerhalb der geplanten Baufelder; alle Kontrollbegehungen einschließlich Dokumentation und Abstimmung der weiteren Vorgehensweise (Erfolgskontrolle).

Die Sicherstellung der Umsetzung der artenschutzrechtlichen Maßnahmen erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung und Erstellung der Vergabeunterlagen durch eine enge Zusammenarbeit, Abstimmung und Überprüfung zwischen der Umweltbaubegleitung und der technischen Planung zum Radwegbau.

6.4 Natura 2000-Gebiete

Die mit dem Radwegausbau einhergehenden Beeinträchtigungen der in der Grundschutzverordnung beschriebenen Schutz-und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg" (4545-301) sowie des SPA- Gebietes " Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg " (4545-452) wurden im Rahmen einer FFH-Vorprüfung analysiert. Sie liegen unterhalb der Erheblichkeitsschwelle.

Somit kann auf die Durchführung einer FFH- Verträglichkeitsprüfung gemäß Art. 6 Abs. 3 der FFH-Richtlinie bzw. §34 des BNatSchG verzichtet werden. Kumulative Wirkungen aufgrund benachbarter früherer oder aktuell geplanter anderer Projekte können zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht ausgeschlossen werden und bedürfen der kurzfristigen Überprüfung vor der Realisierung des Vorhabens.

Zur nachhaltigen Aufwertung der im FFH- Managementplan ausgewiesenen Flachlandmähwiese bei Krippen als FFH- Lebensraumtyp sowie zur Stabilisierung und Entwicklung der Population des Wiesenknopf-Ameisenbläulings bzw. seiner Wirtspflanze Sanguisorba officinalis (Großer Wiesenknopf), wird eine fachgerechte Umsetzung des Pflegekonzeptes gemäß FFH- Managementplan für sinnvoll erkannt und als eingriffsrechtliche Kompensationsmaßnahme dauerhaft sichergestellt.

6.5 Ergebnis der umweltrechtlichen Bewertung des Vorhabens

Unter der Voraussetzung, dass die vorgesehenen Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, die teilweise auch konfliktvermeidende Maßnahmen des Artenschutzes darstellen, nach Maßgabe der Beschreibungen in den Maßnahmenblättern quantitativ und qualitativ zur Anwendung kommen und die Bauausführung mit einer ökologischen Bauüberwachung begleitet wird, die den schonenden Umgang mit den sensiblen Bereichen und den geschützten Arten sichert, sind die im Sinne der Eingriffsregelung des Sächsischen Naturschutzgesetzes relevanten Eingriffe kompensierbar und das Vorhaben von daher genehmigungswürdig.

Mit Hilfe der speziellen artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen ergibt sich für die Umsetzung des Vorhabens eine - nach Absuchungen vor Aufnahme der Bauarbeiten möglicherweise noch zu präzisierende – Vorgehensweise, die eine günstige Bestandserhaltung und –entwicklung der Arten umfassend und nachhaltig gewährleisten kann. Mit den in den Unterlagen 9.1 und 9.2 (Lageplan Maßnahmen, Maßnahmenblätter) dargelegten Maßnahmen werden Verbotstatbestände vermieden. Das Vorhaben ist daher aus artenschutzrechtlicher Sicht genehmigungsfähig.

Anhang

Europäische Vogelarten

Brutvögel

- Amsel (0-22 BP, in Gehölzbeständen, flächig im gesamten UG entlang verbreitet)
- Bachstelze (2-5 BP)
- Blaumeise (1-2 BP, Reviere in Gehölzenbestand zwischen Radweg und Bahngleisen)
- Buchfink (0-4 BP, 2 Reviere östlich des geplanten Radwegebeginns und 2 Reviere in dichter Gehölzgruppe bei Krippen)
- Buntspecht (0-2 BP, 2 Reviere im Planungsraum)
- Dorngrasmücke (0-2 BP, 2 Reviereim Planungsraum)
- Feldsperling (0-2 BP, Nestanlage im Bahnhofsgebäude)
- Gartengrasmücke (0-3 BP, 3 Reviere im Böschungsbereich nördlich der Gleise)
- Girlitz (0-1 BP, 1 Revier in Bereich des Bad Schandauer Bahnhofes)
- Grünfink (0-3 BP, vereinzelt vorkommend in dichten Gehölzsäumen entlang des Radweges)
- Hausrotschwanz (1-3 BP, Nestanlage am Bahnhofsgebäude sowie Reviere an Gebäuden südwestlich des Radweges)
- Kernbeißer (0-1 BP, 1 Revier östlich des geplanten Radweges angrenzend)
- Kohlmeise (1-5 BP, Reviere in Gehölzenbestand zwischen Radweg und Bahngleis sowie im östlichen Gehölzbestand entlang der S169)
- Mehlschwalbe (18-28 BP, Nahrungsgast im Luftraum, Kolonie mit min. 26 Nestern, davon min. 16 besetzt + 2 weiteren besetzten Nestern jeweils unter Brücke B172)
- Mönchsgrasmücke (0-17 BP, flächig in gesamten OG verbreitet, in Gehölzbeständen entlang des Radweges)
- Rauchschwalbe (1 BP, unter Fährsteg Bahnhof Bad Schandau)
- Ringeltaube (0 BP, mehrere Individuen im Planungsraum, kein Nachweis von Brutanlagen, Erfassung schwierig, da zu spät im Jahr)
- Rotkehlchen (0-2 BP, Vorkommen im Bereich dichter Hecken und Gebüsche zwischen Radweg und Bahndamm)
- Schafstelze (1 BP, 1 Brutnachweis zwischen Radweg und Elbe, in niedrigem Grünlandbereich)
- Schlagschwirl (0-3 BP, 3 Reviere zwischen Bau-km 1+800 bis 2+ 513,5 entlang der Bahngleise in der Strauch- und Krautschicht)
- Star (4 BP, 4 Brutnachweise in höhlenreicher Eiche im Bereich des Bahnhofes Bad Schandau)
- Stieglitz (0-11 BP, zahlreich im gesamten UG verbreitet, Vorkommen in Gehölzstreifen und Baumhecken)
- Stockente (1 BP, 1 Alttier mit 5 Jungtieren)
- Sumpfmeise (1 BP, 1 Brutnachweis im dichten Baumbestand zwischen Radweg und Bahngleis)
- Sumpfrohrsänger (0-20 BP, verbreitet im gesamten UG in dichten Gebüschgruppen und hohen Wiesenbeständen)
- Wacholderdrossel (0-6 BP, hohe Revierdichte im Bereich Bahn-km 0+00 bis 0+400 sowie vor Beginn des Radweges in den Gehölzgruppen)
- Zilpzalp (0-4 BP, mind. 4 Reviere in Gehölzenbestand zwischen Radweg und Bahngleis)

Nahrungsgäste und Durchzügler

- Mauersegler (Nahrungsgast im Luftraum)
- Graureiher (Nahrungsgast am Elbufer zu jeder Begehung, jeweils 1-5 Tiere)
- Turmfalke (Nahrungsgast auf den Elbwiesen bei Krippen)
- Gelbspötter
- Neuntöter
- Gänsesäger
- Schwarzmilan (überfliegender Nahrungsgast)
- Gebirgsstelze
- Grauschnäpper

- Haussperling (min. 0-1 BP: keine detaillierte Erfassung an den Gebäuden, da unempfindlich gegen Wirkfaktoren, vermutlich nicht häufig im Betrachtungsraum)
- Elster (am 21.05.2017 einmalig Nahrung suchend)
- Grauspecht (rechtselbisch gegenüber Bahnhof)
- Grünspecht (Vorkommen im Wald, südlich des Bahngleises)
- Sommergoldhähnchen (zeitweise auftretend in dichten Gehözgruppen entland des Radweges, kein Nachweis von Brutanlagen)
- Uferschwalbe (großer Trupp auf Nahrungssuche über Elbe am 05.06.2017 --> aus 2002 Brutnachweise von der Hafenmauer Bad Schandau rechtselbisch bekannt --> aktuell Sanierung)
- Kleiber
- Zaunkönig
- Singdrossel

Tabelle: Geschützte Tierarten im Untersuchungsraum

FFH-RL Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
RL SN/D Rote Liste Sachsen/Deutschland: 1= vom Aussterben bedroht, 2= stark gefährdet R= selten (rar), V= Vorwarnliste
BArtSchV: BundesArtenSchutzVerordnung

Art	Schutzstatus		Lebensraum / Vorkommen
Säuger ***Mammalia***	generell geschützt gemäß Anl.1/BArtSchV	**RL SN / D**	
Biber *Castor fiber*	Anh.II u. IV/FFH-RL: **Lebensraumschutz zwingend;**	3/3	zusammenhängendes, linkselbisches Nahrungshabitat zwischen Krippenbachmündung und Elbquerung B 172 mit insgesamt 102 verschiedenen Fraßplätzen und 7 Ruhestätten (Habitat- und Spurenkartierung 2015)
Fischotter *Lutra lutra*	Anh.II/FFH-RL: **Lebensraumschutz zwingend;**	1/1	Altdatennachweis im Managementplan für das SCI 034E "Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg", Stand 2009. Keine Ergebnisse zur Präsenz- und Relevanzprüfung im Rahmen der beauftragten Untersuchungen (2015/16). Da die Vorhabensplanung die Durchgängigkeit der Gewässerufer vorsieht und nach aktuellem Stand keine Hinweise auf wiederholt genutzte Baue bestehen, ist keine weitere Prüfrelevanz für die Art ersichtlich. Es ist zu beachten, dass Artenschutzmaßnahmen für den planungsrelevanten Biber auch der Bestandsentwicklung des Fischotters zu gute kommen.
Fledermäuse *Chiroptera*	Anh.II u. IV/FFH-RL: **Lebensraumschutz zwingend bzw. streng zu schützen**	1-3/1-3	Präsenz- und Relevanzprüfung im Rahmen der beauftragten Untersuchungen (2015/17). Ergebnis: Keine Nachweise von Fortpflanzungs- und Ruhestätten oder essentiellen Wechsel- oder Habitatbeziehungen im Wirkraum des Vorhabens. Auch wenn aktuell keine Vorkommenshinweise bestehen, können sich Baumquartiere kurzfristig etablieren. Aus diesem Grund sind geeignete vorsorgliche Artenschutzmaßnahmen für alle Fledermausarten vorzusehen.
Reptilien ***Reptilia***	generell geschützt gemäß Anl.1/BArtSchV	**RL SN/D**	
Zauneidechse *Lacerta agiles*	Anh. IV/FFH-RL: **streng zu schützen**	3/3	Im Untersuchungsgebiet lückig verbreitet. Sie kommt in den Ruderalfluren entlang der Elbwiese und der Böschung vor, 2 Individuennachweise (1 ad. ♂; 1 ad. ♂/♀).
Blindschleiche *Anguis fragilis*		- / -	Im Untersuchungsgebiet lückig verbreitet. 2 Individuennachweise (2ad., 1 sad. Exemplare).
Ringelnatter *Natrix natrix*		V / V	Die Ringelnatter ist im Untersuchungsgebiet lückig verbreitet. 1 Individuennachweis (1 sad. Exemplar).
Lurche ***Amphibia***	generell geschützt gemäß Anl.1/BArtSchV	**RL SN / D**	
Erdkröte *Bufo bufo*		- / -	Die Erdkröte ist im Untersuchungsgebiet lückig verbreitet. Das Laichhabitat der Erdkröte verläuft entlang der Elbe in ruhigen Buchten und in temporären Pfützen. Als Überwinterungshabitat eignen sich die angrenzenden Wiesen sowie Kiesflächen oberhalb der Überschwemmungszone. 2 Individuennachweise (1 ad. ♀, 1 sad.Exemplare).
Wirbellose **Invertebrata**		**RL SN/D**	
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling *Maculinea nausithous*	Anh.II u. IV/FFH-RL: **Lebensraumschutz zwingend bzw. streng zu schützen**	-/V	Vorkommen entlang Elbwiesen im gesamten Untersuchungsgebiet. Hauptvorkommen zwischen Bau-km 1+900 bis Bauende; Tagfalter, braucht Sanguisorba officinalis (Großer Wiesenknopf) als Nahrungs- und Wirtspflanze. 3 Individuennachweise (2 ♀,1 ♂ Exemplare).

Tabelle: Geschützte Vögel im Untersuchungsraum

(Ergebnis der saP-Relevanzprüfung)

VSchRL Vogelschutz-Richtlinie: Schutz für Anhang I-Arten und für Zugvögel (Art 4 VSchRL)
RL SN/D Rote Liste Sachsen/Deutschland 1= vom Aussterben bedroht, 2= stark gefährdet
R= selten (rar), V= Vorwarnliste
§7 (2) Nr. 14 BNatSchG Nach Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt (kein Treffer)
Häufig vorkommende Brutvogelart

Vögel Aves	generell geschützt gemäß Art. 5 VRL	RL SN/D	Anmerkung zur Art (Vorkommen lt. Erhebung)
Stockente *Anas platyrhynchos*	Art 4 VRL	- / -	Ein Alttier mit fünf Jungtieren. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Grünfink *Carduelis chloris*	Art 4 VRL	V / -	vereinzelt vorkommend in dichten Gehölzsäumen entlang des Radweges. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Ringeltaube *Columba palumbus*	Art 4 VRL	- / -	Mehrere Individuen im Planungsraum. Kein Nachweis von Brutanlagen. Erfassung schwierig, da zu spät im Jahr. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Buntspecht *Dryocopus major*		- / -	Zwei Reviere im Planungsraum. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Rotkehlchen *Erithacus rubecula*		- / -	Vorkommen im Bereich dichter Hecken und Gebüschen zwischen Radweg und Bahndamm. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Buchfink *Fringilla coelebs*	Art 4 VRL	- / -	Zwei Reviere östlich des geplanten Radwegebeginnes und zwei Reviere in der dichten Gehölzgruppe bei Krippen. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Schlagschwirl *Locustella fluviatilis*	Art 4 VRL	- / -	0-3 BP: 3*B4, 1*A2. Drei Reviere zwischen Bau-km 1+800 bis 2+513,5 entlang der Bahngleise in der Strauch- und Krautschicht. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Gänsesäger *Mergus merganser*	Art 4 VRL	R / 2	Brutzeitbeobachtung, jedoch kein Hinweis auf Reproduktion im Wirkraum: 1,0 Ex. elbaufwärts üfl. am 14.05.2017, 0,1 Ex. Nahrungssuche linkselbisch knapp oberhalb mittlerer Fähranlegestelle am 05.06.2017
Bachstelze *Motacilla alba*	Art 4 VRL	- / -	Brutvogel in offenen bebauten Bereichen sowie am Rand von niedrigen Grünlandflächen. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Schafstelze *Motacilla flava*	Art 4 VRL	- / -	Ein Brutnachweis zwischen Radweg und Elbe, in niedrigen Grünlandbereich. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Blaumeise *Parus caeruleus*		- / -	Reviere in Gehölzenbestand zwischen Radweg und Bahngleise. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Kohlmeise *Parus major*		- / -	Reviere in Gehölzenbestand zwischen Radweg und Bahngleise sowie im östlichen Gehölzbestand entlang der S169. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich..
Sumpfmeise *Parus palustris*		- / -	Ein Brutnachweis im dichten Baumbestand zwischen Radweg und Bahngleis. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Zilpzalp *Phylloscopus collybita*	Art 4 VRL	- / -	Mind. vier Reviere in Gehölzenbestand zwischen Radweg und Bahngleis. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Girlitz *Serinus serinus*	Art 4 VRL	- / -	Ein Revier in Bereich des Bad Schandauer Bahnhofes. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Star *Sturnus vulgaris*	Art 4 VRL	V / -	Vier Brutnachweise in höhlenreicher Eiche im Bereich des Bahnhofes Bad Schandau. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.

Mönchsgrasmücke *Sylvia atricapilla*	Art 4 VRL	- / -	Flächig in gesamten OG verbreitet. Vorkommen Gehölzbeständen entlang des Radweges. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Gartengrasmücke *Sylvia borin*	Art 4 VRL	V / -	Drei Reviere im Böschungsbereich nördlich der Gleise. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Dorngrasmücke *Sylvia communis*	Art 4 VRL	V / -	Zwei Reviere in den Gebüschen und Sträuchern nördlich des Radweges. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Amsel *Turdus pilaris*		- / -	In den Gehölzbeständen, flächig im gesamten UG entlang verbreitet. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.
Wacholderdrossel *Turdus philomelos*	Art 4 VRL	- / -	Hohe Revierdichte im Bereich Bau-km 0+00 bis 0+400 sowie vor Beginn des Radweges in den Gehölzgruppen. Durch alljährlich wechselnde Brutplätze im Elbuferbereich sind Brutvorkommen im geplanten Baufeld möglich.

Tabelle: Versiegelung, Überbauung und Baufeld nach betroffenen Biotoptypen (Ergebnisse der kartografischen Flächenbilanzierung bzw. pauschalen Berechnungen in m²)

Sächsischer Biotype-Code	Bezeichnung Biotoptyp	Wert-stufe	Versiegelung + Bankette	Bankette	Versie-gelung	Überformung durch Böschungen	∑ Überformung (Versiegelung/Ban-kette/Böschungen)	Baufeld
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 1 200 3/ru 1/ n 5/us	Bach, naturnah, mit rud. Saum u. Uferbänken aus Kies u. Schlamm	IV	41	Pauschal ermittelt über ein- u. beidseitige Gesamtlänge: 3.460 m x 0,5 m	Pauschal ermittelt: Differenz der Summen der beiden vorstehenden Spalten		41	176
2 4 400	Uferstaudenflur	IV	485			80	565	1.148
4 1 200	Fettwiese, Weide + FFH-LRT 6510 Flachlandmähwiese	IV	301				301	1.018
4 1 200	Fettwiese, Weide	III	358			17	375	3.995
4 2 100	Ruderalflur trocken-frisch	II	430			226	656	841
4 2 100 4/ga	Ruderalflur trocken-frisch mit Gehölzaufwuchs	II	682			392	1.074	2.361
6 1 400 3/ru	Böschungsgehölze	II	368			345	713	1.252
9 4 810	Kleingarten, Kleinsiedlung	II	112			17	129	257
9 5 600	Verkehrsbegleitgrün (Extensivwiese)	I	1.375			747	2.122	818
9 5 140/uv	Weg, unversiegelt	o.B.	3.516				3.516	141
9 5 230	befestigt, unversiegelt	o.B.				38	38	
Summen - I	**Gesamt** (Rundungsfehler +/- 1)		**7.667**	**1.730**	**5.937**	**1.862**	**9.529**	**12.007**
Summen - II	**dar. Flächen der Wertstufen I-IV**		**4.151**			**1.824**	**5.975**	**11.866**

Planimetrierte Flächen der Wertstufen I bis IV

Tabelle: Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung

KONFLIKTE					MASSNAHMEN des Naturschutzes und der Landschaftspflege				
Nr.	**Eingriff**	**Bau-km (von-bis)**	**Verlust (m²/St)**	**Beeintr (m²/m)**	**Nr.**	**Lage Bau-km**	**Beschreibung der Maßnahme**	**m/m²/St**	**Bemerkungen**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
G Bo 1	Verlust bodenökologischer Funktionen durch Fahrbahnversiegelung und Bankette auf teils gestörten Flächen (ca. 45% unversiegelte Wege)	gesamte Baustrecke Gestört, naturnah naturfern	3.500 4.167		**3 E**	2+060 Bauende	LRT-adäquate Wiesenpflege gemäß FFH-Managementplan	27.000	Aufwertungsbeitrag 20% > **5.400** m² Bedarf: Gestört, naturnah 3.500 m² > 3.500 m² Naturfern 4.167 m² (10%) > ~ 420 m² **3.920** m² **Überkompensation 1.480 m²**
Σ	**G Bo 1 Versiegelung / Überbauung gesamt**		**7.667**				**Aufwertung bodenökologischer Funktionen**	**27.000**	**Eingriffe in Bodenfunktionen kompensiert**
G B 1-3	Teilverlust / Beeinträchtigung von Biotopen durch Fahrbahnversiegelung: Summe aller Biotope der Wertstufen I bis IV	gesamte Baustrecke	5.975		**3 E**	2+060 Bauende	LRT-adäquate Wiesenpflege gemäß FFH-Managementplan	27.000	Aufwertungsbeitrag 20% > 5.400 m² Bedarf: Gestört, naturnah 5.975 m² Abwertung 20%> 4.780 m² Eingriff analog G Bo 1 kompensiert. **Überkompensation 620 m²**
Σ	**G B 1-3 Biotopverluste gesamt**						**Aufwertung Biotope im Umfeld**	**27.000**	**Eingriffe in Biotope kompensiert**
G B 1.4	Beseitigung von Baumgehölzen, DU 15 - 60	0+800 1+000 und 1+300 1+500	**32**		**1 A**	gesamte Baustrecke	Pflanzung von Bäumen / Baumgruppen entlang des Radweges	38	Pflanzung von insgesamt 59 Bäumen: Kompensationsverhältnis 1 : 2 nahezu erfüllt. Minderzahl von 5 Exemplaren durch Überkompensation bei Maßnahme 3 E ausgeglichen.
					5.1 G	0+450/590 2+375/445	Pflanzung markanter und landschaftstypischer Einzelbäume: Schwarzpappeln	9	
					5.2 G	1+770/790	Ergänzung landschaftstypischer Kopfweidenreihe	2	
						Bauende Krippenbach	Pflanzung markanter und landschaftstypischer Einzelbäume: bachbegleitende Reihe von Kopfweiden	10	

KONFLIKTE					MASSNAHMEN des Naturschutzes und der Landschaftspflege				
Nr.	**Eingriff**	**Bau-km (von-bis)**	**Verlust (m²/St)**	**Beeintr (m²/m)**	**Nr.**	**Lage Bau-km**	**Beschreibung der Maßnahme**	**m/m²/St**	**Bemerkungen**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Σ	**G B 1.4 Baumverluste**		**32**				**Baumpflanzungen**	**59**	**Eingriff kompensiert durch 59 Neupflanzungen**
3 B	Verlust Äsungsflächen des Elbebibers auf Bahnböschung in 7 - 8m Breite durch Bauwerk, Anschlussflächen + Barriere (Geländer): 7,5m * Länge	1+300 1+600	2.250		**2 A fcs**	0+050/150 0+840/890 1+650/750 2+030/080	Erhaltung und Pflege (insbesondere regelmäßiger Rückschnitt) der leicht zugänglichen Äsungsflächen aus Maßnahme 4.3 V	2.250	Günstig, am Elbufer gelegene Äsungsflächen aus Maßnahme 4.3 V zum Ausgleich des Verlustes von Biber-Äsungsgehölz
Σ	**3 B Verlust von Äsungsgehölz**		**2.250**				**Ausgleich mittels Pflanzung von Äsungsgehölzen an anderer Stelle**	**2.250**	**Eingriff kompensiert durch Neuanlage günstig gelegener Äsungsflächen**
2 B 1	Störungen / Vergrämungsrisiken für den Elbebiber während der Bauzeit an einer Flussstrecke mit Lebensstätten am Elbufer	1+250 1+650		400	**4.3 V cef**	0+050/150 0+840/890 1+650/750 2+030/080	Ablenkmaßnahmen I: Anlage von abgelegenen Äsungs-flächen (Silberweidenstecklinge) zeitig vor Beginn der Bauarbeiten	2.250	Die Ablenkmaßnahmen dienen der Vermeidung einer nachhaltigen Vergrämung der Art auf dem für sie wichtigen Elbuferabschnitt.
					4.4 V cef	1+050/220 /550	Ablenkmaßnahmen II: Laubholzstöße als Bauholzangebot	3	
					4.5 V cef	1+150 1+650	Einrichtung und Sicherung von Bau-Tabuzonen		Die Tabuzone soll Störungen aus der Bautätigkeit im Bereich der 3 Lebensstätten der Art minimieren.
2 B 2	Gefährdung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings durch Beseitigung der Wirtspflanze (Wiesenknopf)	2+060 Bauende		500	**4.6 V cef**	2+060 Bauende			Die Tabuzone soll die Tötung von Individuen bzw. die Zerstörung der Wirtspflanze Wiesenknopf verhindern.

KONFLIKTE					MASSNAHMEN des Naturschutzes und der Landschaftspflege				
Nr.	**Eingriff**	**Bau-km (von-bis)**	**Verlust (m²/St)**	**Beeintr (m²/m)**	**Nr.**	**Lage Bau-km**	**Beschreibung der Maßnahme**	**m/m²/St**	**Bemerkungen**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
2 B 1/2 3 B					**4.1 V** $_{cef}$		Umweltbaubegleitung Bauzeitenregelung		Die Wirksamkeit der Ablenk- und Vermeidungsmaßnahmen wird im Rahmen der UBB kontrolliert. In diesem Rahmen werden auch Vereinbarungen zur zeitlichen Organisation der Baustelle getroffen.
4 B 3	Potenzielle Beeinträchtigung eines §30-BNatSchG-Biotops (Krippenbach) durch Gewässerverunreinigungen und Eingriff in das Gewässerprofil an den Querungsbauwerken und durch die Baustelleneinrichtung (Länge Eingriffszone)	0 + 000 0 + 050 am Bauende		50 m	**4.7 V**	0 + 000 0 + 050 am Bauende	Vermeidung von substanziellen Böschungseingriffen an der Behelfsüberfahrt und Sicherung durch großflächige Vlieslagen; Einrichtung eines Sicherheitsabstandes der BE zur Böschungsschulter des Krippenbachs und Absicherung gegen Stoffeinträge	50 m	Die Einhaltung der einschlägigen Vorschriften zum Schutz von Boden und Gewässern und der beauflagten Sicherheitsvorkehrungen wird im Rahmen der UBB kontrolliert.