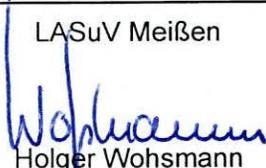


Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Meißen S 171 / VNK 5050 005 - NNK 5150 009
S 171 - Erneuerung von Stützwänden im Bielatal einschließlich grundhafter Ausbau der angrenzenden Straße
MaViS-Nr.: M 0000 1054

ERLÄUTERUNGSBERICHT

- Feststellungsentwurf -

Aufgestellt:	LASuV Meißen  Holger Wohsmann Niederlassungsleiter	
17. FEB. 2022 Meißen,		

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Meißen

S 171 / VNK 5050 005 - NNK 5150 009

**S 171 - Erneuerung von Stützwänden im Bielatal
einschließlich grundhafter Ausbau der angrenzenden Straße**

MaViS-Nr.: M 0000 1054

ERLÄUTERUNGSBERICHT

- Feststellungsentwurf -

Aufgestellt: 17. FEB. 2022 Meißen,	LASuV Meißen  Holger Wohsmann Niederlassungsleiter	

Feststellungsentwurf - Erläuterungsbericht

Inhaltsverzeichnis

1	Darstellung der Baumaßnahme.....	3
1.1	Planerische Beschreibung	3
1.1.1	Art und Umfang der Baumaßnahme.....	3
1.1.2	Lage im Territorium und im vorhandenen Straßennetz.....	3
1.1.3	Straßenkategorie und zukünftige Straßennetzgestaltung	3
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	4
1.2.1	Länge und Querschnitt	4
1.2.2	Vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik.....	4
1.2.3	Vorgesehene Strecken- und Verkehrscharakteristik.....	5
2	Begründung des Vorhabens	6
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen	6
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	6
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	6
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	6
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	7
2.6	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses.....	7
3	Vergleich der Varianten	7
3.1	Untersuchungen zur Bestandsanpassung und Bauwerkslängen (bachseitig)	7
3.2	Untersuchung der Stützwand 52 einschl. Brücke	8
4	Technische Gestaltung der Baumaßnahme	10
4.1	Ausbaustandard Straße	10
4.2	Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung	10
4.3	Linienführung	10
4.4	Querschnitt / Straßenausbau	11
4.4.1	Querschnitt	11
4.4.2	Fahrbahnaufbau	11
4.4.3	Böschungsgestaltung	11
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen	11
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten	11
4.6	Besondere Anlagen.....	12
4.7	Ingenieurbauwerke.....	12
4.7.1	Bauwerksgestaltung	12
4.7.2	Grundwasser und Wasserhaltung	13
4.7.3	Gründung.....	13
4.7.4	Bauwerksgeometrie, Baustoffe.....	15
4.7.5	Fugenausbildung, Abdichtung, Schutz gegen Tausalze	16

4.7.6	Bauwerksentwässerung	16
4.7.7	Absturzsicherung, Schutzeinrichtungen, Korrosionsschutz	17
4.7.8	Zugänglichkeit der Konstruktionsteile.....	17
4.7.9	Sonstige Ausstattung und Einrichtungen	18
4.8	Lärmschutzanlagen.....	18
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen.....	18
4.10	Leitungen.....	19
4.11	Baugrund und Erdarbeiten.....	19
4.12	Entwässerung	22
4.13	Straßenausstattung.....	22
5	Angaben zu den Umweltauswirkungen	23
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	23
5.1.1	Bestand.....	23
5.1.2	Umweltauswirkungen	23
5.2	Naturhaushalt.....	23
5.3	Landschaftsbild	25
5.4	Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	25
5.5	Artenschutz	25
5.6	Natura 2000-Gebiete.....	25
5.7	Weitere Schutzgebiete und Schutzinteressen	26
6	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen.....	27
6.1	Lärmschutzmaßnahmen	27
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	27
6.3	Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten.....	27
6.4	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung erheblicher Umweltauswirkungen	27
6.5	Landschaftspflegerische Maßnahmen	28
6.6	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	28
7	Kosten.....	28
8	Verfahren	28
9	Durchführung der Baumaßnahme	29

1 Darstellung der Baumaßnahme

1.1 Planerische Beschreibung

1.1.1 Art und Umfang der Baumaßnahme

Der Freistaat Sachsen, vertreten durch das Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Meißen, plant einen Ersatzneubau von Stützwänden entlang der S 171 im Bielatal zwischen den Orten Königstein und Bielatal. Das Vorhaben umfasst den Ersatzneubau der Stützwände BW46, BW47, BW48, BW50a, BW51, BW52, BW53, BW56, BW57 und BW59 entlang der S171.

Da die Stützwände teilweise deutliche Schäden und Verformungen aufweisen, sollen sie durch Ersatzneubauten wiederhergestellt werden. Der jeweils anschließende Straßenbereich wird durch die Baumaßnahme an den Stützwänden ebenfalls in Anspruch genommen, so dass hier ein Ausbau im Bestand notwendig wird. Dadurch ist es möglich, Stützwand und Straße durchgehend in einem Zug zu trassieren.

Die Trassierung der Staatsstraße erfolgt aufgrund ihrer Lage parallel zum Fluss Biela und den angrenzenden Hanglagen des Elbsandsteingebirges in Lage, Höhe und Querschnitt bestandsnah.

1.1.2 Lage im Territorium und im vorhandenen Straßennetz

Die S 171 verläuft im Landkreis Sächsische Schweiz – Osterzgebirge durch das Bielatal und den gleichnamigen Ort, beginnend an der B172 in Königstein bis zur S173 nördlich des Grenzüberganges Bahratal zur Tschechischen Republik und erfüllt eine zwischengemeindliche Verbindungsfunktion.

Der Bauabschnitt für die Baumaßnahme befindet sich im Stationierungsbereich von Netzknoten 5050 005 – Königstein (S171, Abzweig S169) in Richtung Netzknoten 5150 009 Rosenthal-Bielatal.

Das Bauvorhaben liegt außerorts im Landschaftsschutzgebiet Sächsische Schweiz.

1.1.3 Straßenkategorie und zukünftige Straßennetzgestaltung

Die Planung basiert auf folgenden gültigen Regelwerken:

- RIN 08
- RAL 2012 (Entwurfselemente)
- RStO 12 (Planung Oberbau)

Gemäß RIN 08 wird folgende Einstufung getroffen:

Straßenkategorie: regionale Straße LS IV
Entwurfsgeschwindigkeit: $v_e = 70$ km/h

Die Funktion als regionale Straße bleibt durch den Ausbau im Bestand unverändert.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

1.2.1 Länge und Querschnitt

Infolge der relativ geringen Verkehrsnachfrage wird der Streckenzug gemäß den gültigen Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL) als einbahnige zweistreifige Straße nach Entwurfsklasse EKL 4 mit dem Regelquerschnitt RQ 9 geplant.

Mit der Einstufung des Bauabschnittes in die Entwurfsklasse EKL 4 nach RAL liegt der Trassierung eine Planungsgeschwindigkeit von 70 km/h zugrunde und der Regelquerschnitt RQ 9 kommt zur Anwendung. Damit wird eine weitgehend einheitliche Streckencharakteristik zu den bereits fertiggestellten Bauabschnitten erreicht, die noch nach den inzwischen von der RAL abgelösten Richtlinien RAS-L und RAS-Q geplant bzw. gebaut worden sind.

Die Abschnitte für die Baumaßnahme sind wie folgt untergliedert:

Lageplan	Länge	Baubereich Stützwände	Kurvenradien Neuplanung in m
5.1 Blatt 1	249,4m	46, 47, 48	75
5.2 Blatt 1	231,3m	50a, 51, 52	75 / 130
5.3 Blatt 1	85,00m	53	95
5.4 Blatt 1	90,20m	56	95
5.4 Blatt 1	79,20m	57	190
5.5 Blatt 1	141,00m	59	365,9 / 217,4 / 178,711

Die Gesamtlänge des grundhaften Ausbaus der Staatsstraße S 171 beträgt ca. 880 m einschließlich der Anpassungsbereiche an den Straßenbestand.

Der Straßenquerschnitt erhält eine konstante Breite von 6,00 m gemäß EKL 4. Aus Gründen der Eingriffsminimierung in den sensiblen Naturraum des Landschaftsschutzgebietes Sächsische Schweiz wird auf eine erforderliche Kurvenverbreiterung verzichtet. Im Mittel verbreitert sich die Fahrbahn im Zuge des Ausbaus um 1,00 m, so dass trotz des Verzichts auf eine Kurvenverbreiterung eine Verbesserung der Verkehrssicherheit erreicht werden kann.

1.2.2 Vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Der Straßenverlauf orientiert sich an der Biela. Die vorhandene Streckencharakteristik wird beibehalten. Die Trassierung im Planungsabschnitt erfolgt bestandsnah im Sinne der Eingriffsminimierung in Gewässer und bewaldete Hanglage.

Bestand Straße				
Bauwerk	Station	Lage	Breite	Kurvenradius
			m	
STW 46	0,862	bachseitig	4,81-5,09	0m
STW 47	0,907	hangseitig	4,60-4,81	0m
STW 48	1,016	bachseitig	5,42-5,69	ca. 75m
STW 50a	1,360	hangseitig	4,66-4,95	ca. 140m
STW 51	1,410	bachseitig	4,65-5,14	ca. 140m - 70m
STW 52	1,512	bachseitig	4,77-5,20	ca. 70m
STW 53	1,714	bachseitig	4,77-5,33	ca. 95m
STW 56	1,987	bachseitig	4,72-4,90	ca. 90m
STW 57	2,158	bachseitig	5,21-4,92	ca. 90m
STW 59	2,969	bachseitig	4,95-5,03	ca. 155m

Die vorhandenen Kurvenradien werden in der Planung weitgehend wiederaufgenommen, da aufgrund der Platzverhältnisse nur im Bestand trassiert werden kann. Die Gradienten weisen ein relativ stetes Gefälle analog dem Sohlgefälle der Biela in Richtung Königstein auf.

Die Verkehrscharakteristik wird durch werktäglichen Berufs-, Schüler- und Wirtschaftsverkehr sowie durch Freizeit- und Erholungsverkehr an den Wochenenden bestimmt. Die Auswertung der Straßenverkehrszählung 2015 ergab für die S 171 eine Verkehrsbelastung von durchschnittlich 847 Kfz/24 h mit ~5 % Schwerverkehrsanteil.

Der Abschnitt S 171 zwischen Königstein und Bielatal wird von Buslinien befahren. Die Haltestellen liegen außerhalb der jeweiligen Bauabschnitte.

1.2.3 Vorgesehene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Im Zuge der Erneuerung der Stützwände wird die S 171 in Lage, Höhe und Querschnitt gemäß dem vorhandenen Trassenverlauf abschnittsweise im Bereich der Bauwerke grundhaft ausgebaut.

Trassierung siehe Punkt 4.3

Am linken, hangseitigen Fahrbahnrand wird die bestehende Entwässerungsstruktur der S 171 aufgenommen und planerisch an die neuen Richtlinien und Straßenausbaubreiten angepasst.

Wegabzweigungen bzw. Kreuzungen werden vom Bauvorhaben nur im Bereich der Stützwand 52 berührt. Die Wegabzweigung als Wirtschaftsweg des Staatsbetriebes Sachsenforst wird zurückgebaut. Siehe hierzu 3.2.

Mit dem geplanten Ausbau mit einer nunmehr konstanten Regelfahrbahnbreite von 6,0 m werden sich Verbesserungen für den Begegnungsfall PKW/PKW als auch PKW/LKW ergeben.

2 Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen

Die Stützwände entlang der Biela (BW46, BW48, BW51, BW52, BW53, BW56, BW57, BW59) als auch hangseitig die Stützwände BW47 und BW50a weisen Bauwerksschäden insbesondere durch Ausbauchungen und Verformungen bzw. stellenweise bachseitig auch durch Einfall der Stützwände auf. Die Standsicherheit der Bauwerke als auch die Sicherheit des Straßenverkehrs auf der S 171 ist dadurch mittelfristig gefährdet. Im Zuge von Hochwasserereignissen können auch kurzfristig umfangreiche Schäden an den Stützwänden auftreten, die sofortiges Handeln notwendig machen.

Eine Instandsetzung nach den gültigen technischen Regelwerken ist nicht möglich, da sich Natursteinmauern mit den gestiegenen Lastansätzen aus Verkehr nicht mehr nachweisen lassen. Die Stützwände müssen deshalb aus den vorgenannten Gründen abgebrochen und durch einen Neubau ersetzt werden.

Bereits in den vergangenen Jahren wurden in diesem Abschnitt der S 171 Stützwände durch Neubauten ersetzt (z. B. BW 49 und 50 - Fertigstellung 2018). Eine durchgängige straßentechnische Planung des gesamten Streckenzuges liegt nicht vor. Die bisherigen Vorhaben wurden stets in Teilabschnitten mit Stützwandneubau und Straßenausbau realisiert.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Für das Vorhaben besteht gemäß § 1 Abs. 2 Nr. 2 i. V. m. Nr. 2 c) der Anlage 1 (zu § 1 Abs. 2 Nr. 2) SächsUVPG die Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung. Das Bauvorhaben liegt innerhalb des FFH-Gebietes „Bielatal“ (Gebiet, das durch die Richtlinie 92/43 EWG unter besonderem Schutz steht).

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

entfällt

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

Die S 171 ist eine regional bedeutsame Straßenverbindung zwischen den Grundzentren Königstein (S169) und Bad Gottleuba:

- zwischengemeindliche Straßenverbindung zwischen dem Hauptsitz der Verwaltungsgemeinschaft Königstein und den zugehörigen Gemeinden
- Verkehrsverbindung für den öffentlichen Personennahverkehr sowie für den Schülerverkehr

Basis der Planung ist die Landesverkehrsprognose 2030 für den Freistaat Sachsen (Bearbeitungsstand: 16.10.2017) mit folgenden Verkehrsbelastungen:

DTV _{W5} (Mo-Fr):	847 < 1000 Kfz/24h: auf 1.000 Kfz/24h
davon SV _{W5} -	aufgerundet 43 < 100 Kfz/24h: auf 100 Kfz/24h
Anteil:	aufgerundet 10%
Schwerlastanteil:	

Die Verkehrssicherheit und Nutzbarkeit der S 171 wird in diesem Abschnitt hauptsächlich durch die Standsicherheit der bachseitigen und hangseitigen Stützwände definiert. Durch

die Ersatzneubauten werden die Standsicherheit, Dauerhaftigkeit und Verkehrssicherheit gemäß den Kriterien für Bauwerksprüfungen für Stützwände in vollem Umfang wiederhergestellt. Somit ist auch der benachbarte Straßenbereich für die gemäß Regelwerk erforderlichen Verkehrslasten wieder nutzbar.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Durch den Ausbau im Bestand bei gleicher Straßenfunktion und Verkehrsbelegung ist weder eine Verringerung noch eine Vergrößerung von verkehrsbegleitenden Umweltbeeinträchtigungen zu erwarten.

Der Straßenquerschnitt wird aufgrund der verkehrstechnischen Erfordernisse und Richtlinien auf 6,0 m verbreitert. Die Verbreiterung geht zu Lasten des vorhandenen, begrünten Straßenbanketts in Richtung Biela. Die Bestandsstützwände befinden sich vom Straßenrand abgerückt direkt am Ufer der Biela. Sie werden als Ersatzneubau nunmehr parallel zum Straßenrand angeordnet und bieten dadurch der Biela mehr Raum.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Zwingende Gründe des öffentlichen Interesses werden an dieser Stelle nur dann aufgeführt, wenn eine FFH-Ausnahmegenehmigung oder eine Artenschutzausnahmegenehmigung zu begründen ist. Diese sind beim planfestzustellenden Vorhaben nicht erforderlich.

3 Vergleich der Varianten

Durch den zwingend notwendigen bestandsnahen Ausbau der Straße bei Wiederherstellung der Stützwände am gleichen Standort entfällt ein Variantenvergleich in der Trassenführung.

Es wurden folgende erweiterte Untersuchungen im Rahmen der Straßen- und Stützwandplanung durchgeführt:

- Straßenplanerische Untersuchung zur kleinstmöglichen Übergangslänge des Straßenausbaus auf den Bestand einschl. kleinstmöglicher Stützwandlängen pro bachseitiger Stützwand
- Untersuchung der Stützwand 52 einschl. Brücke

3.1 Untersuchungen zur Bestandsanpassung und Bauwerkslängen (bachseitig)

Ziel der Untersuchung war eine Eingriffsoptimierung im Anpassungsbereich. Dieser sollte möglichst kurz ausgeführt werden.

Die Wandlänge und somit in direktem Zusammenhang die Ausbaulänge der Straße wird durch die örtlichen Gegebenheiten definiert. Bachseitig sind am Stützwandanfang und –ende für den Straßenquerschnitt Böschungsneigungen zum Bach aus straßenplanerischer Sicht von mindestens 1:1,5 einzuhalten. Die derzeit vorhandenen Böschungen sind jedoch zumeist steiler.

Da auch die Stützwände durch die Kappenausbildung und den Übergang mit Bordsteinen bis zum Straßenkörper größere Höhen als der tiefer liegende Bankettrand eines Straßenquerschnitts aufweisen, ist auch dieser Höhensprung im Gelände auszugleichen.

Eine Planung der Böschungen in den Straßenquerprofilen mit einer Neigung von 1:1,5 hat Mehrlängen von bis zu 20 m pro Stützwandseite ergeben. Diese erheblichen Mehrlängen können durch den Übergang der Stützwand in eine befestigte Böschung mit einer Neigung von 1:1 in Richtung des Baches kompensiert werden. Die Böschungsneigung wird vor bzw. nach den Kappen und dem Übergang der Bankettneigung von Innengefälle (Stützwandbereich) auf Außengefälle (Straßenbereich) auf einen Wert von 1:1,5 verzogen. Ab dem Wert von 1:1,5 ist eine natürliche Böschung möglich.

Dadurch kann eine weitere Verlängerung der Stützwand bis in einen Bereich von 1:1,5 verhindert werden. Der Eingriff in den Naturraum durch eine Wandverlängerung wird verringert. Dennoch werden alle bachseitigen Stützwände länger als die derzeitigen Bestandswände, da die vorhandenen übersteilen Böschungen ausgeglichen werden müssen.

Die Böschungskegel werden vor den Bauwerken auf 1:2 verzogen (parallel zur Stützwand), um einen Übergang der Böschung zur Uferlinie analog dem Bestand zu erhalten.

Eine Böschung mit einer Neigung von 1:1 ist nur baulich befestigt möglich. Da die Stützwände überwiegend in Kurvenbereichen der Biela liegen und direkt angeströmt werden, erfolgt die Befestigung mit großformatigen Wasserbausteinen mindestens zu 1/3 in Beton versetzt. Dieses Prinzip hat sich bereits bei vorangegangenen Stützwandneubauten bewährt.

3.2 Untersuchung der Stützwand 52 einschl. Brücke

Direkt auf der Stützwand 52 ist eine Stahlbetonbrücke aufgelagert. Sie verbindet die S 171 mit dem gegenüberliegenden Flurstück und befindet sich im Eigentum des Staatsbetriebes Sachsenforst.

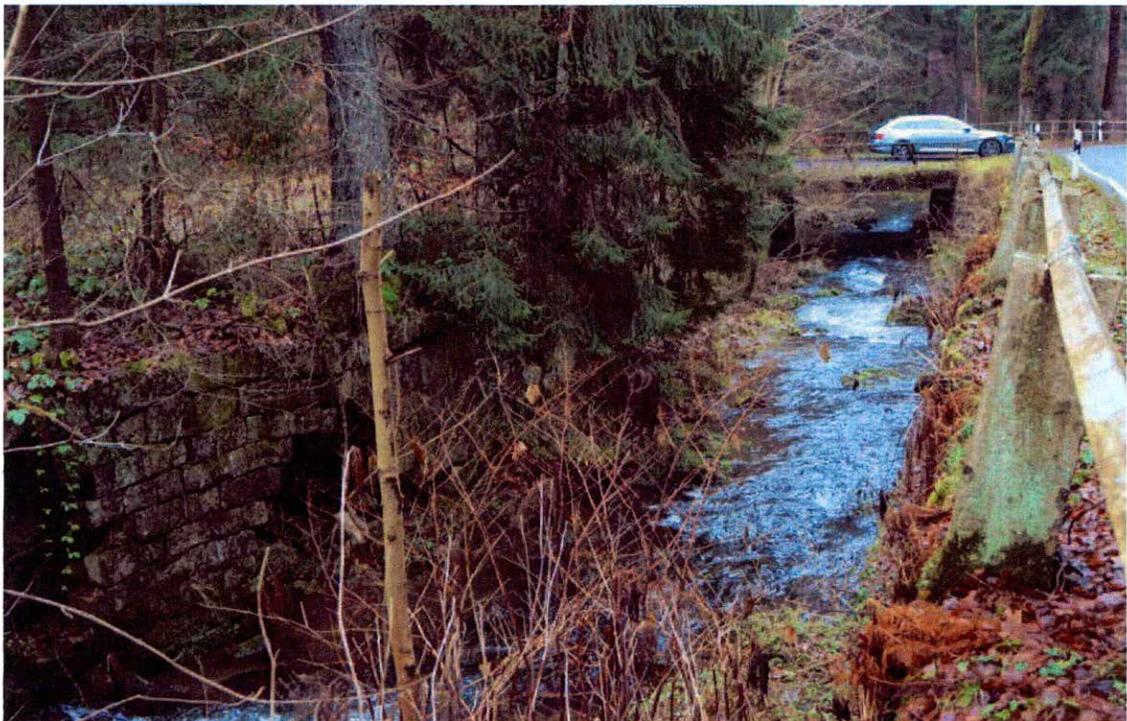


Foto: Brücke, links gegenüberliegende Ufermauer / rechts Stützwand BW52 mit S171

Das Brückenbauwerk weist verkehrstechnische Sicherheitsmängel auf. Sowohl Geländer als auch Bordanschlag entsprechen nicht den gesetzlichen Richtlinien. Der Brückenquerschnitt an sich wurde nicht auf Mängel und Tragfähigkeit untersucht. Ein Ersatzneubau der Stützwand 52 hätte eine umfangreiche Sicherung des Brückenbauwerks zu Folge. Die

Stützwand muss an dieser Stelle die Brückenlasten aufnehmen und entsprechend statisch und konstruktiv geplant werden. Es wurden Kostenbetrachtungen zum Erhalt des Bauwerks sowie zum Abbruch des Bauwerks hinsichtlich der Auswirkungen auf die Stützwand 52 erstellt.

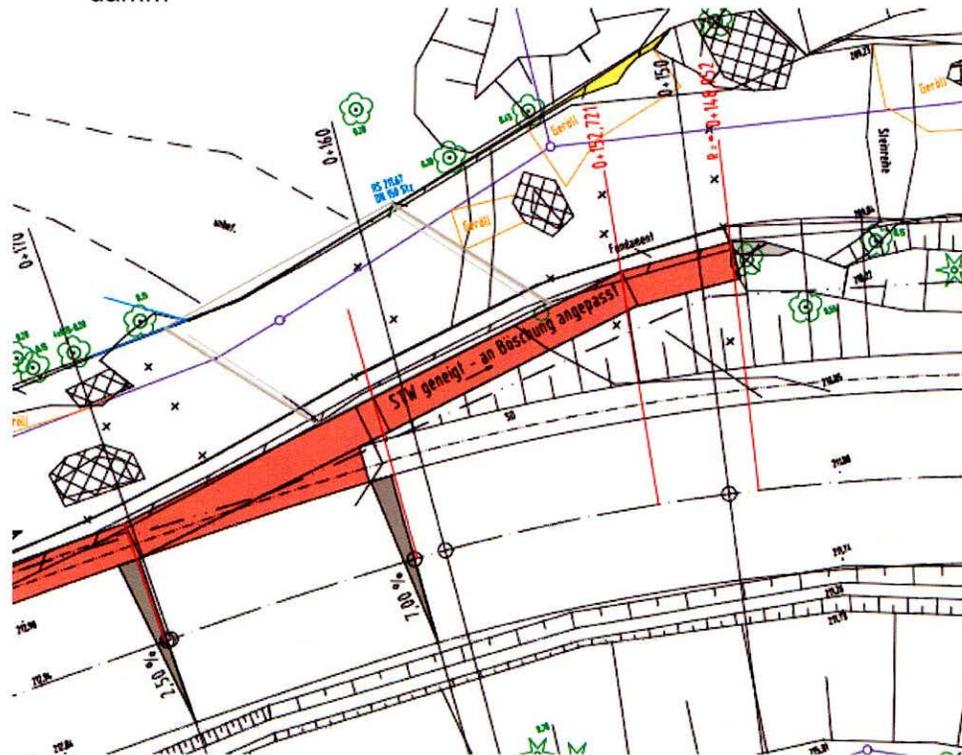
In Abstimmung mit dem Staatsbetrieb Sachsenforst wurde der Abbruch des Bauwerkes als günstigste Lösung erachtet, da das gegenüberliegende Ufer auch durch einen weiteren Wirtschafts- und Forstweg erschlossen ist. Hierzu wurde zwischen dem LASuV Meißen und dem Staatsbetrieb Sachsenforst eine Vereinbarung geschlossen.

Durch den Wegfall des Brückenbauwerks ist auch ein geänderter Stützwandverlauf möglich. Es wurde als Variante 1 der Stützwandverlauf analog dem Bestand direkt am Ufer der Biela entlang untersucht. In einer weiteren Variante 2 verläuft die Stützwand hingegen am Fahrbahnrand.

Variante 1:

Der Bachlauf rückt unmittelbar vor der Brücke (unterstrom) auf kurzer Strecke weit vom Fahrbahnrand ab. Da das Bauwerk entfällt, kann zwischen Fahrbahn und Stützwand geböschet werden. In der Höhe wird die Stützwand im Zuge der Böschung allmählich abgesenkt. Die Kappe ist im Übergang Stützwand am Fahrbahnrand zur abzweigenden Stützwand zu verbreitern, um einen geraden Schnittpunkt im Übergang Verankerung SE auf dem Bauwerk zur Verankerung SE der Strecke zu definieren.

- Vorteile: geringer Materialverbrauch für die STW, Aufwand Verbau+ Erdbau ggf. geringer
- Nachteil: Stützwand am Bachbett, somit Aufwendungen für Wasserhaltung/ Fangedamm

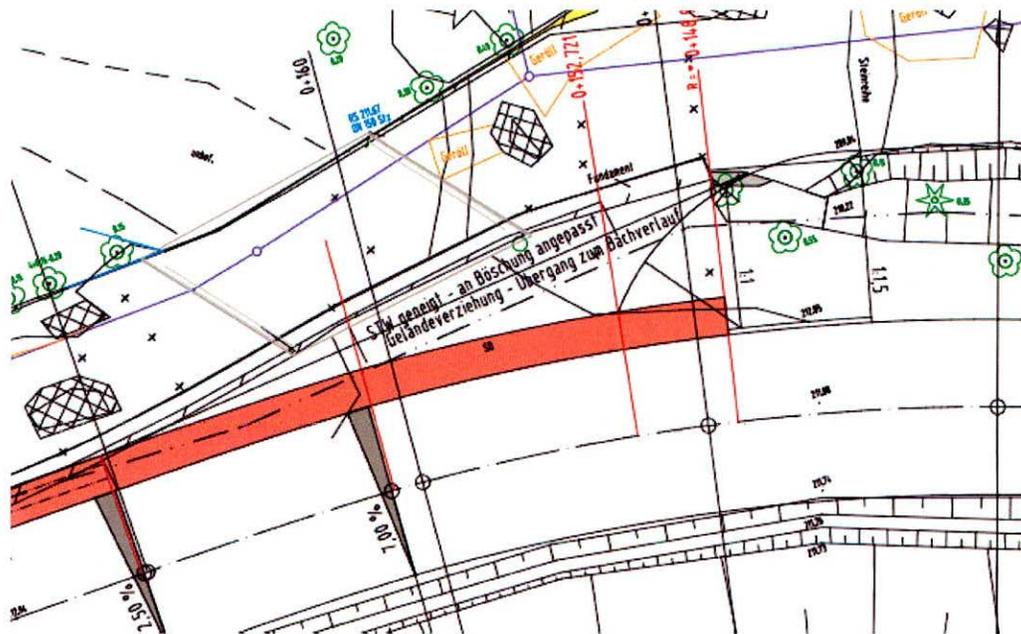


Skizze Variante 1

Variante 2:

Die Stützwand verläuft am Straßenrand. Am Stützwandanfang wird ein befestigter Böschungskegel 1:1 ausgeführt, der auf 1:1,5 zu verziehen ist. Vor der Stützwand muss der Böschungskegel so auslaufen, dass ein Übergang zum Bachverlauf geschaffen wird (Pflasterung vor der Wand).

- Vorteile: bauseitiger Eingriff in den Bach geringer → Aufwendungen für Wasserhaltung/ Fangedamm geringer
- Nachteil: Materialverbrauch für die STW, da Höhe STW=Straßenhöhe, Aufwand Verbau+ Erdbau groß,



Skizze Variante 2

Im Ergebnis des Variantenvergleichs wird die Variante 1 vorgeschlagen und in den Bauwerksentwurf aufgenommen.

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard Straße

Für die gewählte Kategorie (siehe Punkt 2.1) der Entwurfs- und Betriebsmerkmale für Straßen ist eine Entwurfsgeschwindigkeit $V_e = 70$ km/h zugrunde gelegt.

4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung

entfällt

4.3 Linienführung

Im Zuge der Erneuerung der Stützwand wird die S 171 in Lage, Höhe und Querschnitt gemäß dem vorhandenen Trassenverlauf grundhaft ausgebaut.

Trassierung im Lageplan:

Im Zuge der Erneuerung der Stützwände wird die S 171 in Lage, Höhe und Querschnitt gemäß dem vorhandenen Trassenverlauf grundhaft ausgebaut. Eine Kurvenverbreiterung

wird nicht vorgesehen, da diese zu Eingriffen sowohl in Richtung Hang als auch in Richtung Bach führen würde.

Der geplante Straßenquerschnitt weist eine Fahrbahnbreite von 6,00 m auf. Die Kurvenradien lehnen sich an die vorhandenen Bestandsradien an und weisen Werte im Mittel zwischen 75 m und 190 m auf. Die Querneigung wird als Einseitneigung von mindestens 2,5% ausgebildet. Sie liegt bei engen Kurvenradien bei einem Wert von bis zu 7%.

Trassierung im Höhenplan:

Die S 171 verläuft in ihren Höhen von Stützwand 59 zu Stützwand 46 mit dem Gefälle der Biela in Richtung Elbe. Die Längsneigungen liegen teilweise bei bis zu 4,55 %. Für die Straßengradiente werden Kuppenausrundungen von Hk = 1500 / (STW 51), 2000 m / (STW 46-48) bzw. 3000 m / (STW 59) gewählt. Die Werte für Wannenausrundungen betragen im Bereich der STW 51 Hw = 3000 m, an der STW 53/56 Hw = 10.000 m.

4.4 Querschnitt / Straßenausbau

4.4.1 Querschnitt

Der Entwurfsklasse EKL 4 nach RAL wird ein Regelquerschnitt RQ 9 zugrunde gelegt. Die Fahrbahnbreite beträgt 6,00 m. Die Bankettbreiten wurden aufgrund der örtlichen Verhältnisse hangseitig auf 1,0 m reduziert. Um erforderlichen Fahrzeugrückhaltesysteme (FRS) gemäß der RPS 2009 (RPS 09) aufstellen zu können, müssen die bachseitigen Bankette eine Mindestbreite von 1,25 m erhalten.

4.4.2 Fahrbahnaufbau

Für die S 171 wurde eine Belastungsklasse Bk 1,0 ermittelt.

Bei einer Frostempfindlichkeitsklasse F3 und einer Frosteinwirkzone III ergibt sich die Gesamtstärke des frostsicheren Straßenaufbaus gem. RStO 12, Tafel 1, Zeile 1 wie folgt:

4	cm	Asphaltdeckschicht
14	cm	Asphalttragschicht
67	cm	Frostschuttschicht
85	cm	Gesamtaufbau

Gemäß Baugrundgutachten ist zur Verbesserung der Tragfähigkeit des Untergrundes ein Teilbodenaustausch bis ca. 30 cm unter Planum vorzunehmen.

4.4.3 Böschungsgestaltung

Siehe Punkt 3.1.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Entfällt.

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

Im Baubereich befinden sich keine Knotenpunkte.

Die Wegabzweigung als Wirtschaftsweg des Staatsbetriebes Sachsenforst im Bereich der Stützwand 52 wird zurückgebaut. Siehe hierzu 3.2.

4.6 Besondere Anlagen

In einigen Ausbauabschnitten sind in hangseitigen Gräben Einlaufbauwerke vorhanden, die als gemauerte Rechteckdurchlässe die Straße queren und in die Biela entwässern. Diese Durchlässe werden zurückgebaut und durch Stahlbetonrohre DN 500 ersetzt. Die Anordnung der Rohrquerungen DN 500 richtet sich nach den baulichen Gegebenheiten des Straßenausbaus sowie der neu geplanten Grabenentwässerung. Sie liegen deshalb nicht in gleicher Lage wie die vorhandenen Durchlässe.

An folgenden Stützwänden werden vorhandene Durchlässe zurückgebaut und durch Rohre DN 500 ersetzt:

- Stützwand 51, 52, 56, 57 und 59 je 1x

4.7 Ingenieurbauwerke

4.7.1 Bauwerksgestaltung

Die vorhandenen Stützwände sind als massive Natursteinmauern ausgebildet und verlaufen unmittelbar an der Biela. Es erfolgt ein vollständiger Abbruch der Stützwände einschl. dem Ausbau des dahinter befindlichen Straßenkörpers. Die Gründungstiefe der Bestandsmauern ist nicht bekannt. Der Ersatzneubau der bachseitigen Stützwände schließt direkt mit der Kappe an den Fahrbahnrand an und stützt den Verkehrsweg zur Biela hin ab.

Dem Entwurf liegt als statisches System bachseitig eine Winkelstützwand zugrunde. Im Ergebnis der Baugrunderkundung stellt die Winkelstützwand eine wirtschaftliche Lösung dar, da sie größtenteils auf gut tragfähigen Festgesteinsschichten des anstehenden Sandsteins oder auf Kiesen und Sanden gegründet werden kann. Tiefgründungen im schwer bohrbaren Sandstein scheiden hingegen aus.

Die hangseitigen Stützwände werden als rückverankerte Stützwand mit Natursteinverblendung aus Sandstein ausgebildet. Dies entspricht den Forderungen der Landesdirektion Sachsen.

Übersicht Stützwandneubau

ASB	BW-Nr.	Lage	Höhe max. in m	Länge in m	Länge Bestand (nach BW-Buch)
5150 508	STW 46	bachseitig	6,89	60,00	40,00m
5150 673	STW 47	hangseitig	2,80	6,82	6,00m
5150 509	STW 48	bachseitig	5,18	32,00	31,00m
5150 676	STW 50A	hangseitig	2,60	42,00	39,00m
5150 512	STW 51	bachseitig	4,34	104,7	77,00m
5150 513	STW 52	bachseitig	5,22	64,00	61,00m
5150 514	STW 53	bachseitig	4,06	43,00	32,00m
5150 517	STW 56	bachseitig	4,45	43,00	36,00m
5150 518	STW 57	bachseitig	4,69	36,45	19,00m
5150 520	STW 59	bachseitig	3,40	58,95	26,00m

Die Bauwerke werden für die Verkehrslasten nach DIN EN 1991 bemessen.

4.7.2 Grundwasser und Wasserhaltung

Es kann davon ausgegangen werden, dass im Sandstein nur teilweise Grundwasser vorliegt. Die Grundwasserführung beschränkt auf den unmittelbaren Gewässerrandbereich, sofern hinreichend offene Klüfte vorliegen, welche von der Biela infiltriert werden.

Das Grundwasser gilt als nicht betonangreifend. Das Flusswasser ist infolge des erhöhten Gehaltes an kalklösender Kohlensäure im Bereich der Stützwände 46 bis 48 als schwach betonangreifend einzuordnen. In allen anderen Planungsabschnitten wird auch das Flusswasser gemäß Analyse als nicht betonangreifend eingestuft.

Die erforderlichen Wasserhaltungsarbeiten für die Herstellung der Stützwände beschränken sich auf das Fernhalten des Flusswassers mittels Fangedamm oder Verrohrung sowie die Fassung von Schichtenwasser. Für die in den Bauwerksplänen eingezeichneten Fangedämme wurden Wasserstände von ca. 100 cm bei einem HQ5 bis 10 ermittelt. Bei erhöhten Wasserständen von > HQ 5 sind die Baumaßnahmen zweckmäßigerweise zu unterbrechen.

Der zum Standort des Bauvorhabens nächstgelegene Pegel ist der Pegel Bielatal. Zu jeder Stützwand wurden zudem die Abflusswerte aus dem Online-Wasserhaushaltsportal des LfULG entnommen. Da diese Werte genau an den Stützwandstandorten ermittelt wurden, bilden sie eine Vergleichsbasis für die Bestimmung der Hochwasserwerte.

Baumaschinen, Baumaterialien und Bauschutt müssen in der baufreien Zeit das Gewässerprofil und den Hochwasserüberflutungsraum verlassen.

Aufwirbelungen und Verschmutzungen des Gewässers, z.B. durch Zementschlämme sind auszuschließen und für den Havariefall notwendige Gerätschaften vorzuhalten (Ölbindemittel, Schläuche usw.). Außerhalb des Flussbettes werden deshalb für den Stützwandbau ein ausreichend dimensionierte Absetzbecken errichtet. Das Wasser muss auf den höher gelegenen Standort (Absetzbecken ca. auf OK Straße) gepumpt und nach dem Absetzen der Sedimente wieder der Biela zugeführt werden.

4.7.3 Gründung

Bachseitige Bauwerke BW46, BW48, BW51, BW52, BW53, BW56, BW57, BW59

Die neuen Bauwerke werden flach mit einer Einbindetiefe von mind. 1,00 m unter Flusssohle gegründet. Darunter ist eine Sauberkeitsschicht aus Beton in einer Stärke von mind. 10 cm auf der Aushubsohle herzustellen.

Das Festgestein lässt sich durch Reißen bzw. Fräsen lösen. Durch den Felsabtrag bzw. das Vorhandensein von Blöcken kann ein geologisch bedingter Mehraushub von bis zu 25% auftreten. Um eine einheitliche Gründungssohle zu erhalten, werden die ggf. entstehenden Unebenheiten mit Magerbeton aufgefüllt.

Für die Bemessung der Gründung der Ersatzneubauten wurden beispielhafte Grundbruch- und Setzungsberechnungen durchgeführt (DIN 4017, DIN 4019, EC 7). Dabei sind folgende Randbedingungen maßgebend:

- Geländeoberkante vor der Stützwand entspricht der Flusssohle
- Einbindetiefe 1,0 m (Gewährleistung Frost- und Kolkschutz)
- Bemessungswasserstand entspricht der Flusssohle
- Lotrechter und mittiger Lasteintrag
- Max. charakteristischer Sohldruck 150 ... 250 kN/m²
- Vorbelastung durch vorhandene Stützmauer = 75 kN/m²

An den Stützwandenden erfolgt eine Böschungsmodellierung mit Steinpackungen aus Wasserbausteinen. Im Schutz der Wasserbausteine ist eine Verringerung der Fundamenteinbindung in Bezug auf die Bachsohle möglich.

Die Gründungssohle an sich wurde anhand der vorliegenden Vermessungsdaten der Flusssohle festgelegt. Vor Baubeginn sollte deshalb die Flusssohle auf größere Untiefen im Sinne von Ausspülungen und Auswaschungen untersucht werden, um ggf. Abweichungen feststellen zu können.

Baustoffe: Beton C 30/37 XC2, XD2, XF2, XA1, WA
 Betonstahl BSt B 500 B

Zur Minimierung des Aushubs bzw. Eingriffs in das Flussbett werden Stahlbetonhohldielen als verlorene Schalung verwendet.

Um das Anlegen einer durchgängigen Baustraße auf der S 171 als Andienung der Stützwand zu gewährleisten, wird parallel zur Wand ein ggf. rückverankerter Trägerbohlwandverbau angeordnet.

Die Aushubmassen sind für den Einbau im direkten Hinterfüllbereich der Stützwand nicht geeignet.

Hangseitige Bauwerke BW47 und BW50a

Die beiden Bauwerke binden mit den Fundamentbalken mindestens 1,00 m unter OK Gelände ein. Darunter wird eine Sauberkeitsschicht aus Beton in einer Stärke von mind. 10 cm auf der Aushubsohle hergestellt. Unterhalb der Sauberkeitsschicht muss eine mindestens 20 cm dicke Kies- bzw. Schottertragschicht ausgeführt werden, die gleichzeitig als Drainageschicht dient und mit ihrem Planum an das Drainagerohr der Straße anbindet.

Die hangseitige bauzeitliche Sicherung der maximal 80° geböschten Baugrube erfolgt mittels Spritzbetonschale aus Magerbeton.

Der eigentliche Stützwandkörper wird darüber als bewehrte Spritzbetonschale mit einer Dicke von 40 cm hergestellt. Die Stützwand wird mittels Verpressankern rückverankert/ vernagelt. Der Abtrag der horizontalen Lasten erfolgt über die Stahlbeton-Tragschale und den darin verankerten Verpresspfählen entsprechend statisch-konstruktiven Erfordernissen. Die Anordnung der Verpressanker erfolgt mittig in der bewehrten Spritzbetonschale. Diese ist demnach in zwei Arbeitsschritten herzustellen.

Der Nagelabstand beträgt 1,5 m in horizontaler und etwa 1,5 m in vertikaler Richtung. Die Bohrlöcher sind mit einer Mindestneigung von 10° zur Horizontalen auszuführen. Die Verpresspfähle werden nach ihrem Einbohren mit Zementsuspension verpresst.

Die Verpresskörper am BW47 beginnen an OK Schicht 5. Die Verpresskörperlänge innerhalb der Schicht 5 wird mit 5 m festgelegt. Die Ankerlängen liegen zwischen 7 und 9 m.

Am Bauwerk BW52 sind die unmittelbar anstehenden Schichten 2 und 3 nicht zur Kraftertragung geeignet. Der Verpresskörper muss somit an OK Schicht 4 oder tiefer beginnen. Dabei beträgt die Verpresskörperlänge 4 bis 5 m. Die Ankerlängen liegen zwischen 10 und 12m.

Für den Ansatz der Verkehrslasten für die hangseitige Stützwand 50a wird in Abstimmung mit der Forstbehörde als Eigentümer des darüber liegenden Weges ein SLW 30 angesetzt. Größere Lasten können von der anschließenden freien Böschung dieses Weges nicht aufgenommen werden.

4.7.4 Bauwerksgeometrie, Baustoffe

Bachseitige Bauwerke BW46, BW48, BW51, BW52, BW53, BW56, BW57, BW59

Im Grundriss folgen die Stützwände dem Straßenverlauf. Sie werden segmentweise mit maximalen Abschnittslängen von 10,0 m unterteilt.

Die Stützwanddicken wurden statisch vorbemessen. Die höchste Stützwand BW 46 wird mit einer Wanddicke von 95 cm ausgebildet. Aufgrund der Wanddicke entfällt bei dieser Stützwand ein Kragarm zur Aufnahme der Kappe. Alle anderen Stützwände weisen Wanddicken von 60 cm bis 70 cm mit kleinen Kragarmen auf.

Im Bereich vor der derzeitigen Anliegerbrücke (Abbruch) wird die Stützwand BW52 auf einer Länge von 15,0 m (zwei Segmente) parallel zum Ufer der Biela geführt. Zwischen Stützwand und Fahrbahn wird eine Böschung angeordnet. Da die Schutzeinrichtungen parallel zum Fahrbahnrand verlaufen, ist auf diesem Teil der Stützwand keine Schutzeinrichtung bzw. kein Geländer vorgesehen. Die Kappengeometrie kann verringert werden.

In einigen Stützwandendbereichen befinden sich Felsen. Das Maß der Felsen kann jedoch erst nach Freischachtung des Baubereiches und nach Durchführung eines örtlichen Aufmaßes genau definiert werden. Falls der Fels bis in den Neubaubereich der Stützwand reicht und als massive Felsformation vorliegt, wird er in die Stützwand integriert.

Die Ausbildung der 1,30 m breiten Kappen erfolgt in Anlehnung an die Richtzeichnung RiZ Kap 1, Blatt 1 einem Granitbord nach RiZ Kap 12 und einer Querneigung der Kappenoberseite von 4 %. Die Höhe des Gesimsbandes beträgt 50,0 cm. An den Kappenden wird im Übergang zur Böschung ein Kappenrucksack ausgebildet.

Folgende Expositionsclassen und Baustoffgüten wurden festgelegt:

Stützwand	C 30/37	XC4, XD1, XF2, XA1, WA
Kappen	C 25/30 LP	XC4, XD3, XF4, WA

Als Betonstahl kommt BSt B500 B zum Einsatz.

Die Sichtfläche der Stützwand erhält eine vertikale Brettstrukturschalung. Die Kappe wird glatt geschalt.

Hangseitige Bauwerke BW47 und BW50a

Im Grundriss folgen die Ersatzneubauten den Bestandswänden. Die Länge der Stützwand BW 47 beträgt 6,82 m und bindet zwischen zwei Felswänden ein.

Das BW50a weist eine Länge von 49,10 m auf. Durch die Einbindung des vorhandenen Felsens am BW50a sowie der Felsanbindung an den Stützwandenden und den damit verbundenen Zwangspunkten verläuft die Wand nicht parallel zum Fahrbahnrand. Sie wird in ca. 10 m lange Segmente unterteilt. Die Länge der Segmente bezieht sich auf die Außenkante der Kappe. Die Geometrie wird pro Segment über Kreisbögen definiert.

Die neuen hangseitigen Stützwände werden als 0,40 m starke Tragschale aus Stahlbeton mit 5,7° Neigung bei einem ca. 65 cm breiten Fundament mit 1 m Einbindung vorgesehen. Dabei wird zuerst auf die Spritzbetonschicht aus Magerbeton eine etwa 20 cm dicke rückverankerte und bewehrte Spritzbetonschicht (untere Schale) vorgesehen. Dort werden die Ankerköpfe platziert und mit einer weiteren bewehrten Spritzbetonschale (Spritzbeton obere Schale Korrosionsschutz) überdeckt. Darüber wird eine Verblendung aus Naturstein gem. RiZ-ING Verb 1 vorgesehen.

Folgende Expositionsklassen und Baustoffgüten wurden festgelegt:

Bewehrter Spritzbeton untere Schale (Hang)	C 30/37 XC2, XD2, XF2, XA1, WA
Bewehrter Spritzbeton obere Schale :	C 30/37 XC2, XD2, XF2, XA1, WF

Bei der Einteilung in die Expositionsklassen wird die Spritzbetonschale als Gründungsbau-
teil mit XC2 und XD2 eingestuft. Auch wenn die Spritzbetonflächen durch die Verblendung
keinem direkten Frost-Tausalzwechsel im Spritzwasserbereich ausgesetzt sind, wird die
Expositionsklasse XF2 gewählt. Der Ansatz der Expositionsklassen erfolgt für beide Spritz-
betonschichten in einheitlicher Form, auch wenn für die untere Schale eine Exposi-
tionsklasse XF1 möglich wäre.

Als Betonstahl kommt BSt B500 B zum Einsatz.

Die insgesamt 0,75 m breite Kappe aus Sandstein wird auf einer 5 cm dicken Schicht
Trasszementmörtel befestigt. Die Höhe der Ansichtskante beträgt 0,35 m.

4.7.5 Fugenausbildung, Abdichtung, Schutz gegen Tausalze

Bachseitige Bauwerke BW46, BW48, BW51, BW52, BW53, BW56, BW57, BW59

Zwischen den Fundamenten und den aufgehenden Wänden werden Arbeitsfugen vorgese-
hen. Diese erhalten eine bituminöse Klebedichtung.

Im aufgehenden Teil der Stützwand erfolgt die Anordnung segmentweiser Raumfugen ent-
sprechend RiZ- Fug 1, Bild 2 bzw. nach RiZ Fug 3 im Kappenbereich. Vor dem Bord ist eine
Fuge zur Fahrbahn nach RiZ Dicht 9 auszubilden.

Abdichtung der rückwärtigen Stützwand siehe Entwässerung.

Hangseitige Bauwerke BW47 und BW50a

Aufgrund der geringen Länge von 6,82 m wird die Stützwand BW47 ohne vertikale Fugen
gebaut.

Zwischen den Fundamenten und den aufgehenden Wänden des BW50a werden Arbeitsfu-
gen vorgesehen. Im aufgehenden Teil der Stützwand erfolgt die Anordnung segmentweiser
Raumfugen entsprechend RiZ- Fug 1, Bild 2. Im Bereich der Verblendung wird ein Kom-
pressionsfugenband angeordnet.

Abdichtung der Stützwände siehe Entwässerung.

4.7.6 Bauwerksentwässerung

Bachseitige Bauwerke BW46, BW48, BW51, BW52, BW53, BW56, BW57, BW59

Das Oberflächenwasser wird am tiefen Bord gesammelt. Bei einem Gefälle in Richtung der
Stützwände fassen Abläufe das Wasser vor den Borden der Stützwand und führen es direkt
in die Biela als Vorfluter ab.

Die Entwässerung der Hinterfüllung erfolgt gemäß RiZ Was 7 durch Versickerung des an-
fallenden Wassers über textile Filterdrainmatten bis auf eine annähernd wasserundurchläs-
sige Magerbetonschicht. Von hier aus fließt das Wasser in ein hinter der Stützwand geführ-
tes Grundrohr. Die Entwässerung des Grundrohres erfolgt ca. alle 16,00 m durch ein Rohr

aus nichtrostendem Stahl in der Stützwand. Das Wasser wird der Biela zugeführt. Der Rückentwässerungsaustritt erhält jeweils eine Froschklappe. Der Auslauf des Grundrohrs erfolgt ca. 50 cm über dem Mittelwasserstand.

Da das Grundrohr auch das Sickerwasser der Planungsschichten abführt, wurde ein Grundrohr mit einem Durchmesser von DN 150 gewählt.

Hangseitige Bauwerke BW47 und BW50a

Angesichts des sehr wechselhaft durchlässigen Baugrunds kann anfallendes Sickerwasser nicht durchgängig in den Baugrund infiltriert werden.

Zur künftigen Entwässerung wird eine geotextile Dränmatte gem. RiZ Was 7 hinter der Stützwand unmittelbar unter der Spritzbetonschale ausgeführt, die das Sickerwasser in das Grundrohr der Streckenentwässerung leitet.

Ein Einsatz der anfallenden Aushubmassen zur Rückverfüllung ist wegen deren inhomogener Zusammensetzung sowie der enthaltenen Steine und Blöcke (Aufbereitung nötig) nicht zu empfehlen.

Zur Verringerung des hydrostatischen Druckes wird in bzw. hinter der Stützwand ein Entspannungsschlitz angeordnet. Hierfür wird das Drill Drain System der Firma Ischebeck vorgesehen.

Unter der Oberkante der Kappe wird eine Mulde zur Fassung des Oberflächenwassers im Gelände ausgeformt. Das gesammelte Wasser wird an der von Felsen begrenzten Wand BW47 am niedrigen Ende über einen Ablauf durch die Wand in den Bankettbereich entwässert. Durch die angrenzenden Felsen ist keine andere Abführung des Böschungswassers möglich. Das Bankett ist im Auslaufbereich 1,0 m breit zu pflastern und an die Straßenmulde anzuschließen. An der Stützwand BW50a kann das gesammelte Wasser der Mulde am östlichen und westlichen Ende der Stützwand der Straßenentwässerung zugeführt.

4.7.7 Absturzsicherung, Schutzeinrichtungen, Korrosionsschutz

Bachseitige Bauwerke BW46, BW48, BW51, BW52, BW53, BW56, BW57, BW59

Die Kappen erhalten ein Schrammbord aus Granit gem. RiZ Kap 12 mit einer Schrammbordhöhe von $H = 7,5$ cm. Als Absturzsicherung dienen Schutzeinrichtungen mit der Anforderungsklasse H2/W4 unter Einhaltung der RPS 2009. Zur Minimierung der Kappenbreite wird eine 1,05 m hohe Schutzeinrichtung gewählt (z.B. Super Rail), die das erforderliche Geländer ersetzt.

Der Korrosionsschutz für Stahlbauteile wird generell nach ZTV-ING ausgeführt. Rohrdurchführungen (z.B. für die Straßenentwässerung) durch massive Bauteile für Entwässerungen werden aus nicht rostendem Stahl, Stahlsorte A4 bzw. A5, Werkstoff – Nr. 1.4401 bzw. 1.4571 hergestellt. Gemäß den Forderungen des Umwelt- und Naturschutzes erhalten die Holmprofile sowie das obere, sichtbare Kastenprofil der Schutzeinrichtung eine Folienbeklebung zur Einpassung in das Landschaftsbild.

Hangseitige Bauwerke BW47 und BW50a

Die Ansichtsflächen der neuen Stützwände erhalten eine Natursteinverblendung gemäß RiZ-ING Verb 1. Die Natursteinverblendung wird aus Sandstein als regelmäßiges Schichtenmauerwerk hergestellt.

4.7.8 Zugänglichkeit der Konstruktionsteile

Die Zufahrtsmöglichkeit zu den Bauwerken werden über die S171 selbst sichergestellt.

Bachseitige Bauwerke BW46, BW48, BW51, BW52, BW53, BW56, BW57, BW59

Bei Mittelwasserstand und niedrigeren Wasserständen (Mittelwasser ca. 35 cm über Flusssohle) ist mit entsprechender Bekleidung auch eine direkte Zugänglichkeit zu Fuß über das Flussbett möglich. Aufgrund der flachen Böschungsneigung von 1:2 parallel zur Stützwand ist bei günstigem, leicht abgetreppten Steinversatz ein Abstieg zum Bachlauf möglich.

4.7.9 Sonstige Ausstattung und Einrichtungen

Bachseitige Bauwerke BW46, BW48, BW51, BW52, BW53, BW56, BW57, BW59

Beidseitig der Raumfugen werden jeweils Messbolzen in jeder Stützwand angeordnet. Die Kappen erhalten ebenfalls beidseitig der Raumfugen Messniete.

Die Anordnung der Jahreszahltafel in Anlehnung an RIZ-ING Jahr 1 erfolgt in der Stützwandansichtsfläche am Bauwerksbeginn (in Stationierungsrichtung gesehen).

Gemäß den Vorgaben der Naturschutzfachbehörden wird bei der Herstellung der Sohlbefestigung vor der Stützwand eine Fischotterberme aus Sandsteinblöcken mit einer Höhe von ca. 55 cm über der Bachsohle ausgebildet. Hierfür können die beim Abbruch der Stützwände gewonnenen Steine verwendet werden. Als Kolkschutz und zur Sicherung der Standfestigkeit werden die Steine zu ca. 1/3 in Beton eingefasst. Als Abschluss der Berme wird längs zum Bach ein großformatiger Stein als Herdschwelle gesetzt (mindestens mit der Größenklasse LMB 60/300 nach DIN EN 13383-1).

Weiterhin werden zwei Sohlschwellen im Bachbett mit Wasserbausteinen LMB 40/200 angeordnet. Hierbei erfolgt keine Einfassung in Beton.

Die Böschungssicherung ab der Stützwand und im anschließenden Kegelbereich von weniger als 1:1,5 Böschungsneigung erfolgt durch großformatige Wasserbausteine schwere Gewichtsklasse HMB 300/1000, ca. zu 1/3 in Beton versetzt.

Hangseitige Bauwerke BW47 und BW50a

Am Bauwerksanfang- und Ende werden jeweils Messniete in der Verblendung der Stützwand angeordnet.

Die Anordnung der Jahreszahltafel in Anlehnung an RIZ-ING Jahr 1 erfolgt in der Stützwandansichtsfläche am Bauwerksbeginn (in Stationierungsrichtung gesehen).

4.8 Lärmschutzanlagen

entfällt

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Der Abschnitt wird von Buslinien des Regionalverkehrs Sächsische Schweiz-Osterzgebirge befahren.

Im Baugebiet befinden sich keine Haltestellen.

4.10 Leitungen

Es wurden im Baubereich keine Leitungen von Medienträgern festgestellt. Gegenüber der Stützwand 52 mündet ein größerer Durchlass in die Biela. Dieser bleibt im Zuge der neuen Böschungsgestaltung erhalten.

4.11 Baugrund und Erdarbeiten

Die Baugrundgutachten zu den Stützwänden wurde von IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH, Purschwitzer Straße 13, 02625 Bautzen erstellt.

Im Rahmen des o.g. Baugrundgutachtens wurden im Allgemeinen folgenden Schichten und dazugehörige Homogenbereiche festgelegt:

Stützwände 46 / 52 / 53 (ohne Schicht 4)

Schichten	DIN 18 300 Erdarbeiten	DIN 18 301 Bohrarbeiten
<u>Schicht 2:</u> Auffüllung/Hinterfüllung	E 1	B 1
<u>Schicht 4:</u> Sandsteinersatz		
<u>Schicht 5:</u> Sandstein, stark verwittert	E 2	B 2
<u>Schicht 6:</u> Sandstein, angewittert		

An den Stützwänden 48, 51, 56 und 59 wurde eine Zwischenschicht (Schicht 3) aus Aue- und Verwitterungslehm erkundet. Bei der STW 56 wurde die Schicht 4 nicht angetroffen.

Schichten	DIN 18 300 Erdarbeiten	DIN 18 301 Bohrarbeiten
<u>Schicht 2</u> Auffüllung/Hinterfüllung	E 1	B 1
<u>Schicht 3:</u> Aue- und Verwitterungslehm		
<u>Schicht 4:</u> Sandsteinersatz		
<u>Schicht 5:</u> Sandstein, stark verwittert	E 2	B 2
<u>Schicht 6:</u> Sandstein, angewittert		

Bestand Straßenaufbau				
Bauwerk	Asphalt	Trag- bzw. Frost- schuttschicht	Gesamtdicke Straßenaufbau	stellenweise Packlage
	cm	cm		cm
STW 46	10	40 bis 60 (Ø 50)	50 bis 70 (Ø 60)	30-40
STW 47				
STW 48	10	40-80 (Ø 55)	50 bis 90 (Ø 65)	
STW 50a				
STW 51	10	20 bis 25	30 bis 35	
STW 52	10	10 bis 30	50 bis 55	10 bis 30
STW 53	8	wechselhaft 18 bis 52 (Ø 40)	25 bis 60	30
STW 56	5	15 bis 30	20 bis 35	35 bis 45
STW 57				
STW 59	5	15 bis 20	20 bis 25	25 bis 30

Die charakteristische Dicke der Asphaltdecke beträgt 10 cm. Die Asphaltdecke lagert auf einer Trag- bzw. Frostschuttschicht aus Schotter (Mineralgemisch). Unterhalb der Trag- bzw. Frostschuttschicht ist ein Packlager als Planumsstabilisierung vorhanden, welche jedoch nicht durchgängig vorliegt

Darunterliegend wurde die vorhandene Bauwerkshinterfüllung (Schicht 2) aufgeschlossen. In den tieferen Lagen ist die Bauwerkshinterfüllung sehr steinig (Felsbruch mit sandigen und kiesigen Beimengungen). Die Schicht 2 ist allgemein gemäß DIN 18196 als schluffiger Sand und Kies mit Steinen [SU], [SU*], [GU], [GU*], [GX] zu klassifizieren. Die abschnittsweise vorhandene Schicht 3 besteht aus gemischtkörnigen bis bindigen Böden der Bodengruppen SU* und UL gemäß DIN 18196. Die Konsistenz dieser Böden ist sehr wechselhaft (steife bis weiche Konsistenz).

Das Festgestein der Schichten 4 bis 6 wird von Sandstein gebildet. Die Oberkante des Festgesteins wurde je nach Bauwerksstandort in recht einheitlichen Tiefen unter OK Straße registriert. Die Tiefenlagen reichen von 1,6 m an der STW 53 bis 5,6 m an der STW 59.

Bauzeitliche Baugrubenböschungen an den bachseitigen Stützwänden sind im vorhandenen Baugrund mit einer Neigung von 1:1 oder flacher anzulegen. Da eine geböschte Baugrube aufgrund der erforderlichen Zuwegungen für den Baustellenverkehr nicht möglich ist, muss verbaut werden. Als Baugrubenverbau kommt deshalb aus geotechnischer Sicht vorzugsweise eine eingebaute Trägerbohlwand in Betracht.

Abfallfachliche Untersuchung:

Der Asphalt aus der S 171 ist in die Verwertungsklasse A einzustufen. Eine Wiederverwertung im Heißmischverfahren ist zulässig. Im Falle einer Entsorgung gilt die Abfallschlüsselnummer 17 03 02 (Bitumengemische). Es handelt sich um einen „nicht gefährlichen Abfall“ gemäß §41 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes.

Die vorhandene Schotterschicht zeigt an den Stützwänden 46 leichte Auffälligkeiten bei den Parametern PAK, TOC und Chrom, woraus sich eine Einordnung in Z 1 gemäß LAGA ergibt. Diese Aushubmassen können entsprechend im Straßenbau verwertet werden.

Die vorhandene Schotterschicht an der Stützwand 48 enthält hingegen Gestein mit extrem hohen Schwermetallanteilen, wobei hauptsächlich die Parameter Kupfer, Nickel und Zink auffällig sind. Es wird davon ausgegangen, dass die hohen Schwermetallgehalte geogenen Ursprungs sind (Gesteinsbruch aus Erzgebirgsraum), da im Eluat keine Auffälligkeiten zu verzeichnen sind.

Ein Wiedereinbau des Aushubs aus Schottertrag- bzw. Frostschuttschicht ist unzulässig. Dieser Aushub ist auf einer Deponie (DK 0 oder höherklassig) zu entsorgen. Dabei gilt die Abfallschlüsselnummer 17 05 04 (Boden und Steine). Es handelt sich um einen „nicht gefährlichen Abfall“ gemäß §41 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes.

An den Stützwänden 51 / 52 / 53 / 56 sind ebenfalls Auffälligkeiten bei mehreren Parametern innerhalb der Schotterschicht vorhanden. Daraus resultiert eine Einordnung in Z 2 gemäß LAGA. Diese Aushubmassen können entsprechend im Straßenbau unter einer geschlossenen Decke verwertet werden.

Die darunter befindlichen Böden (Hinterfüllung) sind dagegen insgesamt unauffällig und entsprechen Z 0* gemäß LAGA. Diese Aushubmassen können entsprechend zur Verfüllung eingesetzt werden. Im Falle einer Entsorgung gilt sowohl für den Schotter als auch für den Boden die Abfallschlüsselnummer 17 05 04 (Boden und Steine). Es handelt sich um einen „nicht gefährlichen Abfall“ gemäß §41 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes.

Besonderheit Stützwand 56 und 59:

Der Asphalt aus der S 171 ist in die Verwertungsklasse C einzustufen. Eine Wiederverwertung im Heißmischverfahren ist unzulässig. Eine Verwertung käme nur im Kaltmischverfahren mit Bindemittel (Teer-HGT) in Betracht (Verwertungsverfahren nach Pkt. 4.2 der RuVA-StB).

Es empfiehlt sich den anfallenden Asphaltaufruch auf einer Deponie zu entsorgen. Dabei gilt die Abfallschlüsselnummer 17 03 01 (kohlenteerhaltige Bitumengemische). Es handelt sich um einen „nicht gefährlichen Abfall“ gemäß §41 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes.

Die vorhandene Schotterschicht zeigt im Feststoff leichte Auffälligkeiten bei mehreren Parametern woraus eine Einordnung in Z 2 gemäß LAGA resultiert. Diese Aushubmassen können entsprechend im Straßenbau unter einer geschlossenen Decke verwertet werden.

Die darunter lagernden Böden der STW 56 (Hinterfüllung) sind dagegen weitgehend unauffällig und entsprechen Z 1.2 gemäß LAGA. Diese Aushubmassen könnten (entsprechend den Vorgaben der LAGA) zur Verfüllung eingesetzt werden.

Im Falle einer Entsorgung gilt sowohl für den Schotter als auch für den Boden die Abfallschlüsselnummer 17 05 04 (Boden und Steine). Es handelt sich um einen „nicht gefährlichen Abfall“ gemäß §41 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes.

Der Hinterfüllboden der STW 59 zeigt hingegen im Eluat deutliche Auffälligkeiten beim Parameter Kupfer. Der Z 2-Grenzwert wird überschritten, womit ein Wiedereinbau dieser Massen unzulässig ist. Anfallender Bodenaushub von Stützwand 59 ist auf einer Deponie (Deponiekategorie I) zu entsorgen.

Im Falle einer Entsorgung gilt sowohl für den Schotter als auch für den Hinterfüllboden die Abfallschlüsselnummer 17 05 04 (Boden und Steine). Es handelt sich um einen „nicht gefährlichen Abfall“ gemäß § 41 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes.

4.12 Entwässerung

Oberflächenentwässerung

Die Entwässerung der Verkehrsflächen erfolgt über die Längs- und Querneigung der Fahrbahn sowie über die sich anschließenden Bankette, Böschungen oder Mulden. Das hangseitig anfallende Oberflächenwasser wird ca. alle 30,00 m bis 35,00 m mit Muldeneinlaufschächten gefasst. Die Schächte entwässern über Leitungen in die Biela als Vorfluter.

Im Bereich von Stützwänden läuft teilweise aufgrund der Querneigung das Oberflächenwasser der Straße auf den Bordstein der Stützwand zu. Das Wasser wird vor den Borden in Abläufen (50x50 cm) gefasst und analog dem Bestand direkt in die Biela entwässert.

Planumsentwässerung

Aufgrund des hangseitig zu erwartenden Schichten- und Sickerwassers erfolgt die Anordnung eines Sickerstranges am linken Fahrbahnrand. Dieser hangseitige Sickerstrang einschließlich Vollsickerrohr wird an die Einlaufschächte angeschlossen. Die Stützwandrückentwässerung mit dem 1,0 m breiten Entwässerungsstreifen und dem Grundrohr bildet den bachseitigen Sickerstrang.

Außerhalb der Stützwände entwässert die Sickerschicht in der Regel über Sickerstränge DN 150. Das Sickerwasser wird in Schächten gesammelt und über Leitungen und Kaskaden in die Biela abgeschlagen.

4.13 Straßenausstattung

Die Ermittlung der erforderlichen Fahrzeugrückhaltesysteme (FRS) erfolgt auf der Grundlage der RPS 2009 (RPS 09).

Zur Bestimmung der notwendigen Schutzeinrichtungen wurden folgende Daten zugrunde gelegt:

maßgebende Geschwindigkeit:	$v_{zul} = 70 \text{ km/h}$
Verkehrsdichte:	bis 3000 KFZ/24h
Schwerlastverkehr:	bis 500 KFZ/24h
Gefahrenstufe:	3 (Bauwerksrand - unterhalb keine Gefährdung Dritter)

Bei der Ermittlung der notwendigen Schutzeinrichtung kann auf Grund der vorhandenen örtlichen Gegebenheiten das Hinterfahren/ Aufgleiten ausgeschlossen werden.

Gemäß Tab. 5, RPS 09 wird im Stützwandbereich ein System mit folgenden Eigenschaften gewählt:

Aufhaltstufe:	$\geq H2$
Wirkungsbereich:	$\leq W4$
Anprallheftigkeitsstufe:	$\geq B$

Aufgrund der schwierigen örtlichen Verhältnisse ist es nicht immer möglich, die erforderlichen Mindestlängen nach RPS einzuhalten. Es erfolgt eine Anpassung der Längen der Schutzeinrichtung unter dem Gesichtspunkt der maximal möglichen Verkehrssicherheit. Das vorhandene Schutzsystem (Stahlschutzplanken) an der Stützwand 58 lässt keine bastgeregelten Übergangssysteme zu. Es wird demontiert und durch das neu zu errichtende System ersetzt.

Weiterhin wurde 2018 am bachseitigen Fahrbahnrand durchgängig das System Natur-Rail mit 2 m Pfostenabstand der Fa. SGGT (geprüft für Rückhaltstufe N2) errichtet. Zu diesem

System sind keine Bauwerksvarianten verfügbar bzw. es sind keine geprüften Übergangselemente in andere zugelassenen Bauwerkssysteme auf dem Markt. Deshalb kann für die Stützwandneubauten keine kraftschlüssige Verbindung hergestellt sondern nur gegenseitige Absenkungen verschränkt ausgeführt werden. Die Natur-Rail-SP wird demzufolge auf der erforderlichen Länge zurückgebaut und mit Absenkern versehen. Die neue Schutzeinrichtung schließt mit Überlappung und Absenkung an. Die Anordnung der Schutzeinrichtungen einschließlich der geplanten Längen, Übergänge und Absenkungen werden in den Ausstattungsplänen dargestellt.

Die Kappen erhalten einen Schrammbord aus Granit in Anlehnung an RiZ Kap 12 mit einer Schrammbordhöhe von $H = 7,5$ cm.

5 Angaben zu den Umweltauswirkungen

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

5.1.1 Bestand

Der Baubereich der S 171 verläuft außerhalb von Ortslagen parallel zur Tallage der Biela. Der Untersuchungsraum ist durch den naturnahen Bachabschnitt der Biela geprägt, an dessen felsendurchsetzten Ufern und Talhängen hauptsächlich gewässerbegleitende Vegetation sowie Nadel-Laub-Mischwälder stocken.

Der Bestand an Schutzgebieten bzw. Schutzobjekten gemäß BNATSCHG setzt sich im Plangebiet bzw. in dessen unmittelbarer Umgebung wie folgt zusammen:

Naturschutzgebiet (§ 23 BNATSCHG)

Im Untersuchungsraum ist kein Naturschutzgebiet ausgewiesen. In der Nähe des Vorhabens befindet sich >1 km nordöstlich der S 171 das Naturschutzgebiet D 91 "Pffaffenstein".

Landschaftsschutzgebiet (§ 26 BNATSCHG)

Der Untersuchungsraum liegt in seiner Gesamtheit im Landschaftsschutzgebiet (LSG) "Sächsische Schweiz" (Nr. d 24). Die Gesamtfläche des Schutzgebietes beträgt ca. 28.725 ha.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Da es sich bei dem Straßenbauvorhaben um eine Ausbaumaßnahme im Bereich der Stützwände handelt, die kein erhöhtes Verkehrsaufkommen nach sich zieht, ist gegenüber der derzeitigen Situation keine Verschlechterung des Landschaftsbildes / der Erholungseignung durch den Straßenverkehr zu erwarten.

Die Baumaßnahme dient in erster Linie der Herstellung der Verkehrssicherheit.

5.2 Naturhaushalt

Tiere / Pflanzen / Artenschutz

Hierzu liegt ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag vor. Siehe Unterlage 19.2

Boden

Die Durchführung der Baumaßnahme erfolgt unter Vollsperrung der S 171, welche bauzeitlich als Baustraße genutzt wird. Die Baustraße befindet sich im Bereich der bestehenden S 171 und nutzt zusätzlich den Bankettbereich Richtung Hang. Der Bankettbereich wird im

Zuge des Straßenausbaus wieder hergestellt (Bankett einschl. Entwässerungseinrichtungen wie z. B. Gräben). Der Bauraum erstreckt sich zwischen der bestehenden Straße und der Biela.

Es entstehen geringe zusätzliche Versiegelungen durch den etwas breiteren Straßenausbau. Die Verbreiterung erfolgt überwiegend bachseitig in Richtung des begrünten Bankettstreifens. Durch den Ersatzneubau der Stützwände direkt am Fahrbahnrand wird dadurch der Biela mehr Raum gegeben.

Zur Vermeidung und Minderung der Eingriffe in den Bodenhaushalt gelten die nachstehenden Grundsätze bzw. es sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Für Baustelleneinrichtungsflächen sind prioritär vorbelastete Flächen, wie verdichtete Wege und Plätze sowie versiegelte Flächen, zu verwenden.
- Vorübergehend in Anspruch genommene Flächen sind nach Abschluss der Bauarbeiten zu rekultivieren und/oder in die Neubegrünung einzubeziehen.
- Der Einsatz von Baumaschinen ist auf das notwendige Maß zu beschränken.
- Der Schutz des Oberbodens ist durch sachgerechte Lagerung und Wiedereinbau des entnommenen Oberbodens gemäß DIN 18915 und RAS-LP 2 zu gewährleisten (Bauwerksanfang und -ende).

Wasser

Der Gewässerlauf der Biela ist im gesamten Plangebiet als LRT 3260 "Fließgewässer mit Unterwasservegetation" (ID 10219) erfasst. Der Erhaltungszustand wurde als "gut" (B) eingeschätzt (Strukturen: gut (b), Artinventar: ungünstig (c), Beeinträchtigungen: mäßig (b). Aufgrund der Bauarbeiten direkt im Gewässer sowie der Lageveränderungen im Verlauf der Stützwände in Verbindung mit einer abschnittswisen Gewässeraufweitung sind zumindest bauzeitliche Flächenbeanspruchungen und Stoffeinträge möglich. Eine dauerhafte und erhebliche Inanspruchnahme von LRT-Fläche durch den Ersatzneubau der Stützwände ist nicht vorgesehen. Die mit dem Ersatzneubau der Stützwände verbundene Lagekorrektur der Bauwerke führt insgesamt zu einer Vergrößerung der Fließgewässerfläche um ca. 500 m².

Nachteilige Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten (v.a. Fische) werden durch die Wasserhaltung (= dauerhafte Gewährleistung der Gewässerdurchgängigkeit) in Verbindung mit dem zweimaligen Abfischen sowie durch die Beschränkung der Bauzeit auf den Zeitraum außerhalb der Fisch-Schonzeiten minimiert.

Anlagebedingte Verschlechterungen hinsichtlich der unterstützenden Qualitätskomponente "Morphologie" sind aufgrund der Vorhabenscharakteristik (Erneuerung einer bestehenden Stützwand in leicht vom Bachlauf abgerückter Lage) nicht zu prognostizieren, durch den Rückbau der Brücke an der Stützwand BW52 als Querbauwerk im Gewässerprofil entstehen im Gegenteil eher positive Auswirkungen hinsichtlich der Morphologie durch die Verbesserung der Durchgängigkeit des Gewässerprofils.

Insgesamt kommt es durch das Vorhaben nicht zur Verschlechterung des Gewässerzustandes, die Verträglichkeit der Planung mit den Zielstellungen der WRRL ist gegeben.

Zur Vermeidung potenzieller Eingriffe in den Wasserhaushalt gelten die nachstehenden Grundsätze bzw. es sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Der Einsatz von Baumaschinen ist auf das notwendige Maß zu beschränken. Es sind biologisch abbaubare Öle und Schmierstoffe zu verwenden.
- Es ist dafür zu sorgen, dass von der Baustelleneinrichtung keine Erosion bzw. Abschwemmung erfolgt.
- Baustellenabwässer werden über eine Absetzanlage gereinigt, um die Verschlammlung und Eutrophierung zu minimieren.

- Ausarbeitung Hochwassermaßnahmeplan mit Meldekette

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

Aufgrund der sich vorhabensbedingt nicht erhöhenden Verkehrsbelastung und wegen des bestandsnahen Verlaufes von Straße und Stützwänden ist nicht mit einer erheblichen Verschlechterung der derzeitigen Leistungsfähigkeit des Grundwassers durch betriebsbedingte Stoffeinträge zu rechnen.

Im Hinblick auf den Grundwasserhaushalt verbleiben vorhabensbedingt keine erheblichen Beeinträchtigungen bzw. Eingriffe.

Klima / Luft

Mit dem Vorhaben sind keine wesentlichen Veränderungen am Gewässerquerschnitt bzw. keine zusätzlichen Verbauungen geplant, welche eine Barrierewirkung bzw. Funktionseinschränkung entfalten könnten. Der Rückbau der gegenüberliegenden Stützwand am BW52 als natürliche Böschung wird als positiv bewertet. Für das Schutzgut Klima / Luft sind aufgrund des punktuellen und zeitlich befristeten Eingriffes daher keine erheblichen Beeinträchtigungen abzuleiten.

5.3 Landschaftsbild

Das Baugebiet liegt außerorts. Beschreibung des Bestandsbildes siehe 5.1.1.

Das Landschaftsbild bleibt durch die Baumaßnahme erhalten. Es ergeben sich keinerlei Auswirkungen.

5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Für die Kultur- und Sachgüter sind keine bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen zu erwarten. Die Stützwände liegen außerhalb des besiedelten Bereiches, die Mindestentfernung zum Ortseingang Bielatal beträgt ca. 450 m (an BW59).

Vom Bauvorhaben sind lt. Auskunft des Landesamtes für Archäologie vom 11.11.2017 keine archäologischen Denkmale bzw. Kulturdenkmale betroffen.

5.5 Artenschutz

Siehe hierzu 5.2

5.6 Natura 2000-Gebiete

Das FFH-Gebiet Bielatal (Landes-Nr. 184, EU-Nr. DE5050-304) liegt direkt im Untersuchungsraum. Das FFH-Gebiet "Bielatal" grenzt im nördlichen Gebietsteil (Elbtal bei Königstein) an das FFH-Gebiet "Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg" (Landes-Nr. 34E, DE

4545-301) sowie an das SPA-Gebiet "Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg" (Landes-Nr. 26, DE 4545-452).

Der südliche Gebietsteil nahe der Landesgrenze zu Tschechien überschneidet sich teilweise mit dem SPA-Gebiet "Linkselbische Fels- und Waldgebiete" (Landes-Nr. 58, DE 5050-452).

5.7 Weitere Schutzgebiete und Schutzinteressen

Landschaftsschutzgebiet

Das Vorhaben befindet sich in dem gemäß § 26 BNatSchG ausgewiesenen Landschaftsschutzgebiet (LSG) "Sächsische Schweiz" (d 24).

Aussagen zu Schutzzweck und Verboten im LSG sind der Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft über die Nationalparkregion Sächsische Schweiz vom 23. Oktober 2003 (rechtsbereinigt mit Stand vom 31. Juli 2007) im Abschnitt 3 zu entnehmen.

Verbote betreffen gemäß § 10 der Verordnung alle Handlungen, die den Charakter des Gebietes verändern oder dem Schutzzweck zuwiderlaufen, so ist es z.B. gemäß Punkt 10 des Paragraphen verboten, "Anlagen in Fließgewässern zu errichten, die zu einem Anstau des Wasserkörpers führen und die Durchgängigkeit für wandernde Tierarten behindern können oder den Uferbereich naturfern verändern." Gemäß § 11 Punkt 11 der Verordnung steht die "Anlage, Beseitigung oder Änderung von fließenden oder stehenden Gewässern einschließlich deren Ufer [...]" unter Erlaubnisvorbehalt.

Da es sich beim Vorhaben um die Erneuerung bestehender Stützwände mit äußerst geringfügiger Änderungen der Lage handelt (Stützwände am Fahrbahnrand), liegt im Sinne der Verordnung kein Veränderungstatbestand vor.

Einzig die wasserseitige Ansichtsfläche erhält anstatt der im Bestand vorhandenen Natursteinoberfläche eine Brettstrukturschalung. Da die Stützwände jedoch nicht für die Allgemeinheit einsehbar und ohnehin mit dem Straßenkörper als naturfernes Landschaftselement visuell verbunden sind, liegt keine neue Beeinträchtigung des Landschaftscharakters vor.

Fischerei

Gemäß § 14 Abs. 2 SächsFischVO dürfen Baumaßnahmen im oder am Gewässer nicht innerhalb der Schonzeiten der im Gewässer vorkommenden Fischarten durchgeführt werden. Der Fischwechsel darf nicht auf Dauer behindert werden. Bestehende Fischlaichplätze sollen erhalten werden.

Die Biela ist im betroffenen Bereich der Salmonidenregion zuzuordnen und unterliegt damit den Beschränkungen nach § 14 Abs. 2 der Sächsischen Fischereiverordnung (Sächs-FischVO – Sächsisches Gesetz und Verordnungsblatt Nr.10/2013, S. 569ff. vom 07.08.2013) zum Bauen innerhalb der Schonzeit.

Zum Schutz der Salmoniden gilt hier eine Ausschlussfrist für Maßnahmen mit direktem Gewässereingriff (z.B. die Herstellung der Wasserhaltung, Einrichtung Baustraßen, Stützmauerabbruch u.ä.) vom 01. Oktober bis 30. April.

Das Bauvorhaben ist zeitlich so einzuordnen, dass alle Maßnahmen mit direktem Gewässereingriff außerhalb der Bauausschlussfrist zur Ausführung gelangen.

Nachfolgend werden die Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung aufgeführt, die von Relevanz für das Fischarteninventar der Biela sind:

- Schutz von Boden und Grundwasser durch Auflagen während des Baubetriebs,

- Wasserhaltung mittels Fangedamm
- Schutz der Oberflächengewässer vor Verschlammung / Reinigung von Baustellenabwässern,
- Schutz der Fischfauna durch Evakuierung unmittelbar vor Baubeginn,
- Vermeidung der Sohlverdichtung und Wiederherstellung der Sohle nach Beendigung der Bautätigkeiten,

Aufgrund dessen, dass für die Biela und deren Fischfauna keine erheblichen Eingriffe zu verzeichnen sind, werden keine gesonderten Kompensationsmaßnahmen notwendig. Für das Bauvorhaben wird eine ökologische Baubegleitung gestellt.

6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

- entfällt -

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Zur Vermeidung unnötiger Lagerzeiten und ggf. zusätzlicher Immissionsbelastungen sind Baumaterialien kurzfristig einzubauen.

Die Staubentwicklung wird nach dem Stand der Technik minimiert (erforderlichenfalls: Abdeckung von Fahrzeugen, Einhausung von Umschlagplätzen, Befeuchten).

6.3 Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten

Der Baubereich liegt nicht in einem Wassergewinnungsgebiet bzw. Wasserschutzgebiet.

6.4 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung erheblicher Umweltauswirkungen

Die Maßnahmen sind ausführlich in der Unterlage 19.1 Landschaftspflegerischer Begleitplan beschreiben

Die wichtigsten Vermeidungsmaßnahmen sind:

- Ausschlussfrist für Maßnahmen mit direktem Gewässereingriff im Zeitraum 1. Oktober bis 30. April
- Abfang von Fischen aus der Biela vor Baubeginn im Gewässer bzw. vor Rückbau der bauzeitlichen Wasserhaltung unter Berücksichtigung der artspezifischen Anforderungen
- Sicherung der bauzeitlichen Durchgängigkeit der Biela für Tierarten (Fische, Fischotter)
- Sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen während des Baubetriebes
- Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen außerhalb der bauzeitlich zwingend erforderlichen Baufelder in der Biela zum Schutz von aquatischen Lebensstätten
- Für Baustelleneinrichtungsflächen sind prioritär vorbelastete Flächen, wie verdichtete Wege und Plätze sowie versiegelte Flächen, zu verwenden.
- Vorübergehend in Anspruch genommene Flächen sind nach Abschluss der Bauarbeiten zu rekultivieren und/oder in die Neubegrünung einzubeziehen.
- Der Einsatz von Baumaschinen ist auf das notwendige Maß zu beschränken.

- Der Schutz des Oberbodens ist durch sachgerechte Lagerung und Wiedereinbau des entnommenen Oberbodens gemäß DIN 18915 und RAS-LP 2 zu gewährleisten (Bauwerksanfang und –ende).
- Der Einsatz von Baumaschinen ist auf das notwendige Maß zu beschränken. Es sind biologisch abbaubare Öle und Schmierstoffe zu verwenden.
- Es ist dafür zu sorgen, dass von der Baustelleneinrichtung keine Erosion bzw. Abschwemmung erfolgt.
- Baustellenabwässer werden über eine Absetzanlage gereinigt, um die Verschlammlung und Eutrophierung zu minimieren.
- Ausarbeitung Hochwassermaßnahmeplan mit Meldekette

6.5 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Für alle unvermeidbaren, erheblichen Eingriffe sind Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege mit dem Ziel vorzusehen, die ursprünglichen ökologischen Funktionen des Naturhaushaltes sowie das Landschaftsbild im räumlichen und sachlichen Zusammenhang des Eingriffsraumes wiederherzustellen bzw. neu zu gestalten.

Die geplanten Maßnahmen unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Funktion wie folgt:

- Vermeidung und Minderung von Eingriffen in Natur und Landschaft (V),
- Kompensation für beeinträchtigte Funktionen des Naturhaushaltes als Ausgleich/Erersatz (A / E).

Sämtliche Maßnahmen sind in den Maßnahmenplänen (Unterlage 9.2) dargestellt. Detaillierte Angaben zu den Maßnahmen sind den Maßnahmenblättern (Unterlage 9.3) zu entnehmen.

6.6 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Entfällt.

7 Kosten

Die Gesamtkosten für die Baumaßnahme einschließlich grundhaftem Ausbau der angrenzenden Straße betragen 4,751 Mio EUR Brutto.

Die reinen Bauwerkskosten für die Stützwände in der Hauptgruppe 6 belaufen sich auf 3,544 Mio EUR Brutto bzw. 2,979 Mio EUR Netto.

Kostenträger der Baumaßnahme ist der Freistaat Sachsen, vertreten durch das Sächsische Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, vertreten durch das Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Meißen (Straßenbauverwaltung). Zwischen dem Staatsbetrieb Sachsenforst und dem LASuV wird eine Vereinbarung zum Abriss der Brücke an der Stützwand 52 und zur vollständigen Kostenübernahme des Abbruchs durch das LASuV für diese Teilbaumaßnahme geschlossen.

8 Verfahren

Die Planfeststellung erfolgt gemäß § 39 des SächsStrG i. V. m. § 73 VwVfG durch die Planfeststellungsbehörde.

9 Durchführung der Baumaßnahme

Zum Schutz der Salmoniden (Forellenfische) gibt es eine Ausschlussfrist für Maßnahmen mit direktem Gewässereingriff vom 01. Oktober bis 30. April, so dass sich die Bauzeit im unmittelbaren Flussbett auf den Zeitraum vom 01. Mai bis 30. September beschränkt. Vor Baubeginn der Arbeiten in der Biela sowie vor Beginn des Rückbaus der Wasserhaltungsmaßnahmen erfolgt eine Evakuierung des Fischbestandes mittels Elektrofischung durch den Fischereiausübungsberechtigten.

Die Zufahrt zum Baufeld erfolgt über die für den Bauzeitraum voll gesperrte S 171. Gemäß Arbeitsstättenrichtlinie ist der Platz zwischen Baugrube und äußerem Fahrbahnrand für eine halbseitige Verkehrsführung zu gering. Dieser Raum kann deshalb lediglich als Arbeitsbereich für eine Baustraße genutzt werden.

Der auf Grundlage der Bestandsvermessung aufgenommene Baumbestand weist für die Baubereiche 76 zu fallenden Bäume auf. Die Eingriffe in die Umwelt sowie eventuell erforderliche Ersatzmaßnahmen werden durch das Umweltgutachten erfasst.

Herstellungsschritte für die bachseitigen Stützwände:

1. Baumfällungen, LBP-Maßnahmen im Bereich BW 52
2. Einrichten der Umleitung (siehe Umleitungspläne, einschl. phasenweise Umbau der Umleitung in Abhängigkeit anderer Baumaßnahmen)
3. Vollsperrung der S 171
4. Herstellung des Längsverbaus mit Vorbohrung
5. Abbruch der bestehenden Stützwände einschl. Wasserhaltung mittels Fangedamm oder Verrohrung
6. Herstellen der Baugrube/Wasserhaltungsmaßnahmen
7. Herstellung der Fundamente/Stützwandabschnitte
8. Herstellung der Hinterfüllung, Baugrubenverfüllung mit Wiederherstellung des Flussbettes, Kürzen der Verbauten
9. Herstellen der Kappen, Rückbau Fangedamm/ Verrohrung
10. Ausstattungs- und Anpassungsarbeiten an den Stützwänden (Anpassung an Bestand vor und hinter der Wand)
11. Ausbau der S 171 einschließlich Herstellung der Anschlussbereiche an den Bestand
12. Rückbau der Umleitung.

Herstellungsschritte der hangseitigen Stützwände:
(ohne Einrichten der Umleitung / Vollsperrung)

1. Abbruch der bestehenden Stützwand
2. Einlegen der geotextilen Dränmatten (Vernagelung mit Untergrund) und Auffüllung /Sicherung mit Spritzbeton
3. Herstellung der Fundamente/ rückverankerten Stützwand (Spritzbeton untere Schale/Hangsicherung)
4. Einbringen der Mikropfähle
5. Herstellung der Fundamente/ rückverankerten Stützwand (Spritzbeton obere Schale)
6. Komplettierung (Kappen, Entwässerungsmulde)

Als Bauzeitraum der Stützwände einschl. Straßenbau ist der Zeitraum von März 202X bis bis November 202X+1 vorgesehen, was eine mehrwöchige witterungsbedingte Baupause im Winter (November 202X bis März 202X+1) einschließt.

Es wird ein dauerhafter Grunderwerb von 314 m² erforderlich. Er beinhaltet den Erwerb von Fläche an den Stützwänden, Bankettbereiche sowie Kaskadenbereiche für Entwässerungseinrichtungen.

S 171 Königstein - Bad Gottleuba

Erneuerung von Stützwänden im Bielatal -
STW 46, 47, 48, 50a, 51, 52, 53, 56, 57, 59

UVP-Bericht

Anlage 1 zur Unterlage 1

Auftraggeber:



FREISTAAT SACHSEN

Landesamt für Straßenbau und Verkehr,
Niederlassung Meißen
Heinrich-Heine-Str. 23c
01662 Meißen

Auftragnehmer:

Haß Landschaftsarchitekten

Haß Landschaftsarchitekten
Schloßstraße 14
01454 Radeberg

Bearbeitung: Stephanie Gude, Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektur

Plantchnik: Nicolle Weber, Bautechnikerin

Projekt-Nr.: 16 R 539

Radeberg, Oktober 2021

Inhalt

1	Einleitung	1
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	1
1.2	Rechtliche Grundlagen.....	1
2	Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen	3
2.1	Standort des Vorhabens	3
2.2	Vorhabensbeschreibung	3
2.2.1	Bauwerksgestaltung, Böschungen.....	3
2.2.2	Trassierung und Querschnitt.....	5
2.2.3	Ausstattung	5
2.2.4	Entwässerung	6
2.2.5	Baubetrieb, Bauzeit.....	7
2.2.6	Verkehrszahlen	8
3	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens.....	9
3.1	Einführung in den Landschaftsraum, Schutzgebiete	9
3.1.1	Räumliche und administrative Einordnung	9
3.1.2	Naturraum, Geologie und Relief	9
3.1.3	Potenziell Natürliche Vegetation (PNV)	10
3.1.4	Schutzgebiete	10
3.2	Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit	14
3.3	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	14
3.3.1	Biotope	14
3.3.2	Tiere und Pflanzen	21
3.4	Schutzgut Boden und Fläche	23
3.5	Schutzgut Wasser	25
3.5.1	Grundwasserhaushalt	25
3.5.2	Oberflächenwasserhaushalt.....	26
3.6	Schutzgut Klima und Luft	27
3.7	Schutzgut Landschaft.....	28
3.8	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	29
3.9	Wechselwirkungen	30
4	Beschreibung der Merkmale des Vorhabens, des Standorts und der Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden sollen.....	31
4.1	Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen	31
4.2	Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme.....	31
4.3	Kompensationsmaßnahmen	35
4.3.1	Ausgleichsmaßnahmen.....	36
4.3.2	Ersatzmaßnahmen	37
4.3.3	Maßnahmenübersicht	38
5	Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen.....	39
5.1	Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit	39
5.1.1	Baubedingte Auswirkungen	39
5.1.2	Anlagebedingte Auswirkungen	39

5.1.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	39
5.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	40
5.2.1	Baubedingte Auswirkungen	40
5.2.2	Anlagebedingte Auswirkungen	45
5.2.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	47
5.3	Schutzgut Boden und Fläche	48
5.3.1	Baubedingte Auswirkungen	48
5.3.2	Anlagebedingte Auswirkungen	49
5.3.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	49
5.4	Schutzgut Wasser	49
5.4.1	Grundwasserhaushalt	49
5.4.2	Oberflächenwasserhaushalt	50
5.5	Schutzgut Klima und Luft	51
5.5.1	Baubedingte Auswirkungen	51
5.5.2	Anlagebedingte Auswirkungen	51
5.5.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	51
5.6	Schutzgut Landschaft	51
5.6.1	Baubedingte Auswirkungen	51
5.6.2	Anlagebedingte Auswirkungen	51
5.6.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	52
5.6.4	Auswirkungen auf Schutzzweck und Schutzziele des Nationalparks "Sächsische Schweiz" und das Landschaftsschutzgebiet "Sächsische Schweiz"	52
5.7	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	54
5.7.1	Baubedingte Auswirkungen	54
5.7.2	Anlagebedingte Auswirkungen	54
5.7.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	54
5.8	Wechselwirkungen	54
5.9	Zusammenfassung der erheblichen Umweltauswirkungen	54
6	Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind und Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen	56
6.1	Untersuchung zu Bestandsanpassung und Bauwerkslängen	56
6.2	Variantenuntersuchung Stützwand 52 einschließlich Brücke	57
7	Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts	60
7.1	Geplantes Vorhaben	60
7.2	Beschreibung der Umwelt	63
7.3	Vorhabensvarianten und Auswahlgründe	66
7.4	Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt	67
7.5	Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	73
8	Literatur und Quellen	76
Tabellenverzeichnis		
Tab. 1:	Einheiten der PNV im Plangebiet	10
Tab. 2:	gesetzlich geschützte Biotope	11
Tab. 3:	Natura 2000-Gebiete	13
Tab. 4:	Wertstufen der Leistungsfähigkeit der Biotoptypen	15

Tab. 5: Wertstufen der Beurteilung der Regenerationsfähigkeit	16
Tab. 6: Bewertung der Biotoptypen.....	16
Tab. 7: Empfindlichkeiten der Biotoptypen.....	19
Tab. 8: Artenbestand	21
Tab. 9: Böden im Untersuchungsraum	23
Tab. 10: Zustand der Biela nach WRRL	26
Tab. 11: Maßnahmenübersicht	38
Tab. 12: Übersicht über die erheblichen Umweltauswirkungen	55
Tab. 13: Übersicht über die erheblichen Umweltauswirkungen	67
Tab. 14: Übersicht Vermeidungsmaßnahmen	73
Tab. 15: Übersicht Kompensationsmaßnahmen.....	75

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lage im Raum.....	9
Abb. 2: Natura 2000-Gebiete im Vorhabensumfeld	13
Abb. 3: Gewässerlauf der Biela	26
Abb. 4: Brücke, links gegenüberliegende Ufermauer, rechts Stützwand 52 mit S 171.....	57
Abb. 5: Skizze Variante 1	58
Abb. 6: Skizze Variante 2	58

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Das Vorhaben umfasst den Ersatzneubau der Stützwände BW46, BW47, BW48, BW50a, BW51, BW52, BW53, BW56, BW57, BW59 entlang der S 171. Vorhabens- und Baulastträger ist der Freistaat Sachsen, vertreten durch das Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Meißen.

Im Abschnitt der Baumaßnahme verläuft die S 171 entlang des Fließgewässers Biela. Die zu erneuernden Stützwände 46, 48, 51, 52, 53, 56, 57 und 59 befinden sich in Stationierungsrichtung rechts der S 171, die Bauwerke 47 und 50a befinden sich links der Stationierungsrichtung. Da die Stützwände teilweise deutliche Schäden und Verformungen aufweisen, sollen sie durch Ersatzneubauten wiederhergestellt werden. Der jeweils anschließende Straßenbereich wird durch die Baumaßnahme an den Stützwänden ebenfalls beansprucht, so dass hier ein Ausbau im Bestand notwendig wird. Die Streckencharakteristik ist im Planungsbereich durch eine sehr kurvenreiche Linienführung gekennzeichnet, da sich der Straßenverlauf im Wesentlichen am Lauf der Biela orientiert. Die vorhandene Streckencharakteristik wird beibehalten. Die Trassierung im Planungsabschnitt erfolgt bestandsnah zur Eingriffsminimierung in Gewässer und bewaldete Hanglagen.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Es gilt in Deutschland das "Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung" in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das zuletzt durch Artikel 14 des Gesetzes (BGBl. I S. 4147) vom 10. September 2021 geändert worden ist. In Sachsen wird die Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung durch das "Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Freistaat Sachsen" vom 25. Juni 2019 (SächsGVBl. S. 525), das durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. August 2019 geändert worden ist (SächsGVBl. S. 762), geregelt.

Aufgrund der Vorhabenscharakteristik mit Lage innerhalb eines durch die Richtlinie 92/43/EWG besonders geschützten Gebietes (FFH-Gebiet DE 5050-304 / Nr. 184 "Bielatal") besteht für das Vorhaben gemäß Anlage 1 Nr. 2c) SächsUVPG in Verbindung mit § 1 Abs. 2 Nr. 2 SächsUVPG eine UVP-Pflicht.

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

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

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

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

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

Die nachfolgend aufgeführten Angaben zum Bauvorhaben sind dem technischen Erläuterungsbericht vom Büro BECHERT + PARTNER (2019/2021) entnommen.

2.1 Standort des Vorhabens

Die S 171 verläuft im Landkreis Sächsische Schweiz – Osterzgebirge durch das Bielatal und den gleichnamigen Ort, beginnend an der B 172 in Königstein bis zur S 173 nördlich des Grenzüberganges Bahrtal zur Tschechischen Republik und erfüllt eine zwischengemeindliche Verbindungsfunktion. Der Planungsabschnitt beginnt ca. 1 km südlich der Einmündung der S 169 und endet ca. 500 m nördlich der Ortslage Bielatal.

2.2 Vorhabensbeschreibung

Das Vorhaben umfasst den Ersatzneubau der Stützwände (STW) 46, 47, 48, 50a, 51, 52, 53, 56, 57, 59 entlang der S171 im Bielatal einschließlich des grundhaften Ausbaues der Staatsstraße im Bauwerksbereich. Der jeweils anschließende Straßenbereich wird durch die Baumaßnahme an den Stützwänden ebenfalls in Anspruch genommen, so dass hier ein Ausbau im Bestand notwendig wird. Dadurch ist es möglich, Stützwand und Straße durchgehend in einem Zug zu trassieren.

Die Abschnitte für die Baumaßnahme sind wie folgt untergliedert:

Stützwände	Länge Baubereich
46, 47, 48	249,40 m
50a, 51, 52	231,30 m
53	85,00 m
56	90,20 m
57	79,20 m
59	141,00 m

Die vorhandene Streckencharakteristik wird beibehalten. Die Bauwerke werden für die Verkehrslasten nach DIN EN 1991 bemessen. Die Trassierung im Planungsabschnitt erfolgt bestandsnah im Sinne der Eingriffsminimierung in Gewässer und bewaldete Hanglage.

2.2.1 Bauwerksgestaltung, Böschungen

Die vorhandenen Stützwände sind als massive Natursteinmauern ausgebildet und verlaufen unmittelbar an der Biela. Das Hauptschadensbild wird durch Ausbauchungen bzw. Ausbruch von Natursteinen geprägt. Es erfolgt ein vollständiger Abbruch der Stützwände einschl. dem Ausbau des dahinter befindlichen Straßenkörpers. Die Gründungstiefe der Bestandsmauern ist nicht bekannt. Der Ersatzneubau schließt direkt mit der Kappe an den Fahrbahnrand an und stützt den Verkehrsweg zur Biela hin ab.

Dem Entwurf liegt als statisches System bachseitig eine Winkelstützwand zugrunde.

Die hangseitigen Stützwände werden als rückverankerte Stützwand entsprechend den Forderungen der Landesdirektion Sachsen mit Natursteinverblendung aus Sandstein ausgebildet.

Die Wandlänge außerorts wird durch die örtlichen Gegebenheiten wie z. B. hangseitig durch angrenzende Felsen definiert. Bachseitig sind am Stützwandanfang und -ende für den Straßenquerschnitt Böschungsneigungen zum Bach von mindestens 1:1,5 einzuhalten. Da die Stützwände durch die Kappenausbildung und den Übergang mit Bordsteinen bis zum Straßenkörper größere Höhen als der tiefer liegende Bankettrand eines Straßenquerschnitts aufweisen, wird unmittelbar an der Stützwand eine befestigte Böschung mit einer Neigung von 1:1 ausgeführt. Dadurch kann eine weitere Verlängerung der Stützwand bis in einen Bereich von 1:1,5 verhindert werden. Der Eingriff in den Naturraum durch eine Wandverlängerung wird verringert, da sich eine Böschung wesentlich besser in das Bachumfeld einfügt. Dennoch werden alle bachseitigen Stützwände länger als die derzeitigen Bestandswände, da die vorhandenen übersteilen Böschungen ausgeglichen werden müssen. Die Böschungskegel werden teilweise vor den Bauwerken auf 1:2 verzogen, wenn dadurch das Bachufer bzw. das Gelände wieder seine Ausgangslinie erreicht.

StW-Nr.	Lage	Höhe max. in m	Länge Planung in m	Länge Bestand in m
46	bachseitig	6,89	60,00	40,00
47	hangseitig	2,80	6,82	6,00
48	bachseitig	5,18	32,00	31,00
50a	hangseitig	ca. 2,60	42,00	39,00
51	bachseitig	4,34	104,7	77,00
52	bachseitig	5,22	69,90	61,00
53	bachseitig	4,06	43,00	32,00
56	bachseitig	4,45	43,00	36,00
57	bachseitig	4,69	36,45	19,00
59	bachseitig	3,40	58,95	26,00

Die neuen Bauwerke werden flach mit einer Einbindetiefe von mind. 1,00 m unter Flusssohle gegründet. Darunter ist eine Sauberkeitsschicht aus Beton in einer Stärke von mind. 10 cm auf der Aushubsohle herzustellen. Aushubbedingte Unebenheiten in der Gründungssohle, z. B. durch Entfernen größerer Steine, sind durch Bodenaustausch mit Beton C 12/15 zu beheben. Je nach Bodenschichtung und Wandhöhe wurden abschnittsweise unterschiedliche Fundamentbreiten ermittelt. Zur Minimierung des Aushubs bzw. Eingriffs in das Flussbett werden Stahlbetonhohldielen als verlorene Schalung verwendet.

Um das Anlegen einer durchgängigen Baustraße auf der S 171 einschl. Anliegerzuwegung als Andienung der Stützwand zu gewährleisten, wird parallel zur Wand ein ggf. rückverankerter Trägerbohlwandverbau angeordnet.

Im Grundriss werden die Stützwände in ca. 10 m lange Segmente unterteilt. Die Länge der Segmente bezieht sich auf die Außenkante der Kappe. Die neuen Stützwände werden als 95 cm starke Winkelstützwand vorgesehen. Teilweise befinden sich in den Stützwandendbereichen Felsen, die mittels Wandaussparung im unteren Teil integriert werden sollen. Das genaue Maß der Felsen kann jedoch erst nach Freischachtung des Baubereiches und nach Durchführung eines örtlichen Aufmaßes genau definiert werden.

Die Ausbildung der 1,30 m breiten Kappen erfolgt mit einem Granitbord und einer Querneigung der Kappenoberseite von 4 %.

Über den Fundamentbereichen werden Wasserbausteine verlegt. Als Kolkchutz und zur Sicherung der Standfestigkeit werden die Steine zu ca. 1/3 in Beton eingefasst. Als Abschluss des Wasserbaupflasters wird ein großer Stein als Herdschwelle gesetzt (mindestens mit der Größenklasse LMB 60/300).

Am Stützwandende erfolgt eine Böschungsmodellierung mit einer gepflasterten Böschung (Steinpackung).

Gemäß den Vorgaben der Naturschutzfachbehörden wird bei der Herstellung der Sohlbefestigung vor der Stützwand eine etwa 100 cm breite Fischotterberme aus Sandsteinblöcken mit einer Höhe von ca. 55 cm über der Bachsohle ausgebildet. Hierfür können die beim Abbruch der Stützwand gewonnenen Steine verwendet werden.

2.2.2 Trassierung und Querschnitt

Infolge der relativ geringen Verkehrsnachfrage wird der Streckenzug gemäß den gültigen Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL) als einbahnige zweistreifige Straße nach Entwurfsklasse EKL 4 mit dem Regelquerschnitt RQ 9 geplant. Die vorhandene Streckencharakteristik wird beibehalten. Die Trassierung im Planungsabschnitt erfolgt bestandsnah im Sinne der Eingriffsminimierung in Gewässer und bewaldete Hanglage.

Mit der Einstufung des Bauabschnittes in die Entwurfsklasse EKL 4 nach RAL liegt der Trassierung eine Planungsgeschwindigkeit von 70 km/h zugrunde und der Regelquerschnitt RQ 9 kommt zur Anwendung. Damit wird eine weitgehend einheitliche Streckencharakteristik zu den bereits fertiggestellten Bauabschnitten erreicht, die noch nach den inzwischen von der RAL abgelösten Richtlinien RAS-L und RAS-Q geplant bzw. gebaut worden sind.

Im Zuge der Erneuerung der Stützwände wird die S 171 in Lage, Höhe und Querschnitt gemäß dem vorhandenen Trassenverlauf grundhaft ausgebaut. Eine Kurvenverbreiterung wird nicht vorgesehen, da diese zu Eingriffen sowohl hang- als auch bachseitig führen würde.

Der geplante Straßenquerschnitt weist eine Fahrbahnbreite von 6,00 m auf. Die Kurvenradien lehnen sich an die vorhandenen Bestandsradien an und weisen Werte im Mittel zwischen 75 m und 190 m auf. Die Querneigung wird als Einseitneigung von mindestens 2,5% ausgebildet. Sie liegt engen Kurvenradien bei einem Wert von bis zu 7%.

Die S 171 verläuft in ihren Höhen von Stützwand 59 zu Stützwand 46 mit dem Gefälle der Biela in Richtung Elbe. Die Längsneigungen liegen teilweise bei bis zu 4,55 %. Für die Straßengradiente werden Kuppenausrundungen von Hk = 1500 / (STW 51), 2000 m / (STW 46-48) bzw. 3000 m / (STW 59) gewählt. Die Werte für Wannenausrundungen betragen im Bereich der STW 51 Hw = 3000 m, an der STW 53/56 Hw = 10.000 m.

2.2.3 Ausstattung

Die Ermittlung der erforderlichen Fahrzeugrückhaltesysteme (FRS) erfolgt auf der Grundlage der RPS 2009 (RPS 09). Bei der Ermittlung der notwendigen Schutteinrichtung kann auf Grund der vorhandenen örtlichen Gegebenheiten das Hinterfahren / Aufgleiten ausgeschlossen werden. Gemäß RPS 09 wird im Stützwandbereich ein System mit folgenden Eigenschaften gewählt: Aufhaltestufe \geq H2, Wirkungsbereich \leq W4, Anprallheftigkeitsstufe \geq B.

Die Anordnung der Schutzeinrichtungen einschließlich der geplanten Längen, Übergänge und Absenkungen sind in den Lageplänen Unterlage 5 dargestellt. Aufgrund der schwierigen örtlichen Verhältnisse ist es nicht immer möglich, die erforderlichen Mindestlängen nach RPS einzuhalten. Es erfolgt eine Anpassung der Längen der Schutzeinrichtung unter dem Gesichtspunkt der maximal möglichen Verkehrssicherheit. Die Kappen erhalten einen Schrammbord aus Granit in Anlehnung an RiZ Kap 12 mit einer Schrammbordhöhe von $H = 7,5$ cm.

In Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde sind unter den Kappen der Stützwände im Abstand von ca. 30 m insgesamt 17 Nistkästen für Wasseramsel / Gebirgsstelze vorgesehen.

2.2.4 Entwässerung

Oberflächenentwässerung

Die Entwässerung der Verkehrsflächen im Bestand erfolgt über die Längs- und Querneigung der Fahrbahn sowie über die sich anschließenden Bankette, Böschungen oder Mulden. Das hangseitig anfallende Oberflächenwasser wird mit Muldeneinlaufschächten gefasst. Die Schächte entwässern über Leitungen in die Biela als Vorfluter.

Die geplante Entwässerung erfolgt v.a. in den Anschlussbereichen der Stützwände wie im Bestand über die seitlichen Böschungen breitflächig in die Biela. Im Bereich der geplanten Stützwände läuft teilweise aufgrund der Querneigung das Oberflächenwasser der Straße auf den Bordstein der Stützwand zu. Das Wasser wird dort zukünftig vor den Borden in Abläufen (50 x 50 cm) gefasst und analog dem Bestand direkt in die Biela entwässert. Die Entwässerung der Hinterfüllung erfolgt durch Versickerung des anfallenden Wassers über Filterdrainmatten bis auf eine annähernd wasserundurchlässige Magerbetonschicht. Von hier aus fließt das Wasser in ein hinter der Stützwand geführtes Grundrohr. Die Entwässerung des Grundrohres erfolgt ca. alle 12,00 m durch ein Rohr aus nichtrostendem Stahl in der Stützwand. Das Wasser wird der Biela zugeführt. Der Rückentwässerungsaustritt erhält jeweils eine Froschklappe. Der Auslauf des Grundrohres erfolgt ca. 50 cm über dem Mittelwasserstand. Die hangseitig anfallende Regenspende wird i.d.R. über eine Mulde mit Muldeneinlaufschacht in die Biela eingeleitet.

Die Abflüsse aus befestigten Flächen erhöhen sich vorhabensbedingt um ca. 7 % (um 5,21 l/s) von 72,96 l/s auf 78,17 l/s (bei einem 15-minütigen Regenereignis mit einjährigem Wiederkehrintervall). Die Einleitungen erfolgen dezentral entlang der gesamten Baustrecke verteilt über 12 Raubettmulden und 14 Rohrauslässe (DN 150), weiterhin werden 3 vorhandene Durchlässe / Einleitstellen als Ersatzneubau wiederhergestellt.

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

Planumsentwässerung

Aufgrund des hangseitig zu erwartenden Schichten- und Sickerwassers erfolgt die Anordnung eines Sickerstranges am linken Fahrbahnrand. Dieser hangseitige Sickerstrang einschließlich Vollsickerrohr wird an die Einlaufschächte angeschlossen. Die Stützwandrückentwässerung mit dem 1,0 m breiten Entwässerungstreifen und dem Grundrohr bildet den bachseitigen Sickerstrang. Außerhalb der Stützwände entwässert die Sickerschicht in der Regel über Sickerstränge DN 150. Das Sickerwasser wird in Schächten gesammelt und über Leitungen und Kaskaden in die Biela abgeschlagen.

Grundwasser, Wasserhaltung

Es kann davon ausgegangen werden, dass im Sandstein nur teilweise Grundwasser vorliegt. Die Grundwasserführung beschränkt auf den unmittelbaren Gewässerrandbereich, sofern hinreichend offene Klüfte vorliegen, welche von der Biela infiltriert werden. Für erdstatische Berechnungen der Stützwände ist der Bemessungsgrundwasserstand gleich der Gewässersohle der Biela im jeweiligen Profil anzusetzen.

Das Grundwasser gilt als nicht betonangreifend. Das Flusswasser ist infolge des erhöhten Gehaltes an kalklösender Kohlensäure im Bereich der Stützwände 46 bis 48 als schwach betonangreifend einzuordnen. In allen anderen Planungsabschnitten wird auch das Flusswasser als nicht betonangreifend eingestuft.

Die erforderlichen Wasserhaltungsarbeiten für die Herstellung der Stützwände beschränken sich auf das Fernhalten des Flusswassers mittels Fangedamm sowie die Fassung von Schichtenwasser. Es wird eingeschätzt, dass dafür eine offene Wasserhaltung ausreichend ist. Je nach Einteilung der Stützwand in Bauabschnitte können Querschotte ausgebildet werden, um die erforderlichen Pumpleistungen zum Trockenhalten der Baugrube zu regulieren.

Bei erhöhten Wasserständen von $> HQ 10$ sind die Baumaßnahmen zu unterbrechen. Baumaschinen, Baumaterialien und Bauschutt müssen in der baufreien Zeit das Gewässerprofil und den Hochwasserüberflutungsraum verlassen.

Aufwirbelungen und Verschmutzungen des Gewässers, z.B. durch Zementschlämme sind auszuschließen und für den Havariefall notwendige Gerätschaften vorzuhalten (Ölbindemittel, Schläuche usw.). Außerhalb des Flussbettes werden deshalb für den Stützwandbau ausreichend dimensionierte Absetzbecken errichtet. Das Wasser muss auf den höher gelegenen Standort (Absetzbecken ca. auf OK Straße) gepumpt und nach dem Absetzen der Sedimente wieder der Biela zugeführt werden.

Generell dürfen Arbeiten im Flussbett nur zwischen 01. Mai bis 30. September ausgeführt werden.

2.2.5 Baubetrieb, Bauzeit

Vor Baubeginn erfolgt ein Abfischen durch den Fischereiausübungsberechtigten in Abstimmung mit der Fischereibehörde. Aufgrund der Schonzeit für Forellen beschränkt sich die Bauzeit im unmittelbaren Flussbett auf den Zeitraum vom 01. Mai bis 30. September.

Herstellungsschritte:

1. Baumfällungen, LBP-Maßnahmen im Bereich BW 52
2. Einrichten der Umleitung
3. Vollsperrung der S 171
4. Herstellung des Längsverbaus mit Vorbohrung
5. Abbruch der bestehenden Stützwände einschl. Wasserhaltung mittels Fangedamm
6. Herstellen der Baugrube/Wasserhaltungsmaßnahmen
7. Herstellung der Fundamente/Stützwandabschnitte
8. Herstellung der Hinterfüllung, Baugrubenverfüllung mit Wiederherstellung des Flussbettes, Kürzen der Verbauten
9. Herstellen der Kappen, Rückbau Fangedamm
10. Ausstattungs- und Anpassungsarbeiten an den Stützwänden (Anpassung an Bestand vor und hinter der Wand)
11. Ausbau der S 171 einschließlich Herstellung der Anschlussbereiche an den Bestand
12. Rückbau der Umleitung.

Die Zufahrt zum Baufeld erfolgt über die für den Bauzeitraum voll gesperrte S 171. Zwischen Hang und Stützwandbaugrube ist eine durchgehende Baustraße zu gewährleisten. Die für die Baustraße vorgesehene Breite beträgt im Mittel 3,50 m.

Neben dem unmittelbaren Trassenbereich werden durch den Baubetrieb zusätzliche Flächen durch technologische Streifen benötigt. Diese Bauraumgrenze ist in den Plänen des technischen Planers sowie im Bestands- und Konfliktplan des LFB dargestellt. Bei der Abgrenzung des Bauraumes wurde vom maximalen Verbrauch ausgegangen, wahrscheinlich werden weniger Flächen benötigt, da der Bau weitestgehend von der alten Trasse aus erfolgen kann. Für Erdstofflager etc. werden keine Flächen im Bielatal, außer innerhalb der Bauraumgrenzen, aber außerhalb des Bachbettes, zur Verfügung gestellt.

Als Bauzeitraum der Stützwände einschl. Straßenbau ist der Zeitraum von März 202X bis November 202X+1 vorgesehen, was eine mehrwöchige witterungsbedingte Baupause im Winter (November 202X bis März 202X+1) einschließt.

Es werden zwei Bauabschnitte (BA) gebildet, welche zeitlich versetzt durchgeführt werden. Der BA 1 umfasst die Stützwände 46/47/48/50a/56/57 und wird von Mai bis Oktober 202X (mit vorgezogener Baumfällung und Bauvorbereitung) umgesetzt. Im BA 2 von Mai bis Oktober 202X+1 werden die Arbeiten an den Stützwänden 51/52/53/59 (ebenfalls mit vorgezogener Bauvorbereitung) ausgeführt.

2.2.6 Verkehrszahlen

Basis der Planung ist die Landesverkehrsprognose 2030 für den Freistaat Sachsen (Bearbeitungsstand: 16.10.2017) mit folgenden Verkehrsbelastungen auf der S 171:

DTV W5 (Mo-Fr): 847 < 1000 Kfz/24h: auf 1.000 Kfz/24h aufgerundet
davon SV W5-Anteil: 43 < 100 Kfz/24h: auf 100 Kfz/24h aufgerundet
Schwerlastanteil: 10%

Der Ausbau der Staatsstraße S 171 im Bereich der Stützmauern hat keinen Anstieg der Verkehrszahlen zur Folge. Die Verkehrssicherheit und Nutzbarkeit der S 171 wird in diesem Abschnitt hauptsächlich durch die Standsicherheit der bachseitigen und hangseitigen Stützwände definiert. Durch die Ersatzneubauten werden die Standsicherheit, Dauerhaftigkeit und Verkehrssicherheit gemäß den Kriterien für Bauwerksprüfungen für Stützwände in vollem Umfang wiederhergestellt. Somit ist auch der benachbarte Straßenbereich für die gemäß Regelwerk erforderlichen Verkehrslasten wieder nutzbar.

Der Abschnitt S171 zwischen Königstein und Bielatal wird von Buslinien befahren. Die Haltestellen liegen außerhalb der jeweiligen Bauabschnitte.

3 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbe- reich des Vorhabens

3.1 Einführung in den Landschaftsraum, Schutzgebiete

Der Untersuchungsraum erstreckt sich mit einer Breite von je 50 m zu beiden Seiten der jeweiligen Stützwand (zuzüglich je 50 m Angleichungsstrecke an Abschnittsbeginn und -ende) auf einer Länge von insgesamt ca. 1,5 km entlang der S 171. Damit sind die denkbaren vorhabensbedingten Beeinträchtigungen insbesondere der Hangbereiche und Bachabschnitte eingeschlossen. Der Untersuchungsraum weist zusammengenommen eine Gesamtgröße von etwa 10,1 ha auf. Aufgrund der Vorhabenscharakteristik mit Ersatzneubau von Stützbauwerken an einer bestehenden Straße wird auf die Bildung von Bezugsräumen verzichtet.

3.1.1 Räumliche und administrative Einordnung

Der Ausbau der Staatsstraße 171 mit Erneuerung von Stützwänden nördlich Bielatal liegt im Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge. Der vom Vorhaben betroffene Straßenverlauf bildet die Grenze zwischen der Stadt Königstein im Nordwesten und der Gemeinde Rosenthal-Bielatal im Südosten.

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



3.1.2 Naturraum, Geologie und Relief

Der Untersuchungsraum befindet sich in der naturräumlichen Haupteinheit "Sächsische Schweiz" und ist dort der Mikrogeochore "Unteres Bielatal" zugehörig (HAASE & MANNSFELD 2002). Charakteristisch für die Sächsische Schweiz ist der Reichtum an Oberflächenformen, die tiefe Zerschneidung des Elbsandsteingebietes durch die Elbe und deren Nebenflüsse und die Vielfalt der Felsformationen. Dadurch verbinden sich in engster Nachbarschaft steil aufstrebende Felswände und tief eingeschnittene Gründe mit kleinen Ebenen, welche landwirtschaftlich genutzt und besiedelt sind. (MANNSFELD & RICHTER 1995)

Geologisch ist die Sächsische Schweiz vom Sandstein geprägt, der bereits seit dem 14. Jahrhundert als Baumaterial gewonnen wird. Der Untersuchungsraum ist als Talbereich im Sandsteinkomplex mit Riedeln, lokalen Plänereinlagerungen sowie partiellen Löß- und Gehängelehmdecken charakterisiert. Das Relief zeichnet sich durch ein nach Norden gerichtetes, geschwungenes, steilhängiges Sohlenkerbtal (100 bis 140 m tief) aus, dessen Hänge kleine Felskerne und kurze Felsleisten aufweist. (HAASE & MANNSFELD 2002)

3.1.3 Potenziell Natürliche Vegetation (PNV)

Im Untersuchungsraum würden sich unter den vorherrschenden Rahmenbedingungen der Umwelt und dem Ausbleiben menschlichen Einflusses gemäß SCHMIDT (2003) nachfolgend aufgeführte Vegetationsformen entwickeln.

Tab. 1: Einheiten der PNV im Plangebiet

Lage im Untersuchungsraum	Einheit der PNV
Tal der Biela	Typischer Hainmieren-Schwarzerlen-Bachwald
Hangwald westlich der Biela	(Hoch)kolliner Eichen-Buchenwald / Stützwand 59: Submontaner Eichen-Buchenwald
Hangwald östlich der Biela	Heidelbeer-Eichen-Buchenwald

3.1.4 Schutzgebiete

Der Bestand an Schutzgebieten bzw. Schutzobjekten gemäß BNATSCHG setzt sich im Plangebiet bzw. in dessen unmittelbarer Umgebung wie folgt zusammen:

Naturschutzgebiet (§ 23 BNATSCHG)

Im Untersuchungsraum ist kein Naturschutzgebiet ausgewiesen. In der Nähe des Vorhabens befindet sich >1 km nordöstlich der S 171 das Naturschutzgebiet D 91 "Pfaffenstein".

Landschaftsschutzgebiet (§ 26 BNATSCHG)

Der Untersuchungsraum liegt in seiner Gesamtheit im Landschaftsschutzgebiet (LSG) "Sächsische Schweiz" (Nr. d 24). Die Gesamtfläche des Schutzgebietes beträgt ca. 28.725 ha. Entsprechend der Rechtsverordnung über die Nationalparkregion (NLPR-VO) ist für das LSG charakteristisch:

- der Anteil land- und forstwirtschaftlicher Nutzflächen an der Gesamtfläche von mehr als 90 Prozent,
- die über Jahrhunderte weitgehend stabile, standortgerechte Verteilung der Nutzungsarten Wald, insbesondere mit dem geschlossenen linkselbischen Waldgebiet, in Felsbereichen und Steilhanglagen, Grünland, insbesondere in den Hanglagen im Sandstein oder auf Granit, und Acker, vorrangig in den lößlehmbeeinflussten Ebenheiten,
- die noch weitgehend erkennbaren historisch gewachsenen Siedlungsformen mit der überwiegend von Reihen- und Quellreihendörfern ausgehenden Waldhufenflur,
- die Vielfalt und Vielzahl von Zeugnissen der Landnutzungsgeschichte wie Felsburgen, Dreiseithöfen, Mühlen, Berggasthöfen, Grenz- und Gedenksteinen,
- eine vielfältige Landschaftsstruktur mit natürlichen Hohlformen, Flurgehölzen, Baumreihen, Streuobst und Kleingewässern sowie
- die in einem relativ naturnahen Zustand erhaltenen Fließgewässer.

Als Ziele der Pflege und Entwicklung im LSG sind u. a. folgende Grundsätze benannt:

- 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.
- Baulich beanspruchte Flächen bei dauerhafter Aufgabe der Nutzung sollen rekultiviert oder renaturiert werden.
- Altlastenflächen sollen saniert und Abfallablagerungen beseitigt werden.
- Die Entwicklung soll so gelenkt werden, dass eine langfristige Sicherung der Puffer-, Vernetzungs- und Ergänzungsfunktionen für den Nationalpark gewährleistet wird.

Geschützter Landschaftsbestandteil (§ 29 BNATSchG / § 19 SächSNATSchG)

Entsprechend dem § 19 SächSNATSchG sind alle Gehölze außerhalb des Waldes geschützt, ausgenommen sind u. a.:

- Bäume und Hecken in Kleingärten nach Bundeskleingartengesetz,
- Bäume mit einem Stammumfang von bis zu 1 m, gemessen in einer Stammhöhe von 1 m, sowie Obstbäume, Nadelgehölze, Pappeln (*Populus spec.*), Birken (*Betula spec.*), Baumweiden (*Salix spec.*) und abgestorbene Bäume auf mit Gebäuden bebauten Grundstücken.

Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNATSchG / § 21 SächSNATSchG)

Folgende Biotope im Untersuchungsraum wurden mit Schutzstatus nach § 21 SächSNATSchG ausgewiesen (Waldbiotopkartierung, WMS-Abruf 01/2019 über GEODIENSTE SACHSEN):

Tab. 2: gesetzlich geschützte Biotope

Lage	Biotop-ID	Biotopname: geschützter Biotoptyp mit Größe und Beschreibung
gesamter Untersuchungsraum	5150F04230	Biela zwischen Bielatal und Königstein: Naturnaher sommerkalter Bach / Berglandbach (13.572 m²) Naturnaher Mittelgebirgsbach, ca. 3 - 5 m breit, schnellfließend, blocküberlagerter sandiger Grund, in einem 50 - 100 m tiefen Kerbtal entlang einer Asphaltstraße gelegen. Die Ufervegetation wird überwiegend von Hochstaudenfluren und Farnen charakterisiert. Stellenweise unverfugte Ufereinfassungen aus Sandstein. Überwiegend von Beständen aus RBU und Edellaubbäumen begleitet. Beeinträchtigungen rechtsseitig durch Asphaltstraße. Im S vom linksseitigen Hang einmündende Nebenbäche.
gegenüber STW 50a	5150F10100	Eichenwald an der Biela: Natürlicher basenarmer Silikاتفels (20 m²) Offene Felsbildung, ca. 8 m hoch an der Biela um Unterhang gelegen
oberhalb STW 50a	5150F04240	Felsbänder an der Biela Bachmündung: Natürlicher basenarmer Silikاتفels (462 m²) Offene Felsbildungen, bis circa 10 m hoch, überwiegend nördlich exponiert, vermutlich aus ehemaligen Steinbrüchen entstanden (Sandstein). Von Laub- und Nadelbeständen umgeben.

Lage	Biotop-ID	Biotopname: geschützter Biotoptyp mit Größe und Beschreibung
westlich STW 59	5150F04220	Bodensaurer Buchenwald bei Bielatal: Bodensaurer Tannen-Fichten-Buchenwald der Berglagen (9.130 m ²) Westlich der Straße von Königstein nach Bielatal an einem ebenen bis stark geneigten, teilweise felsigen Mittel- bis Unterhang (inkl. Hangfuß) stockt ein geschlossener, auf Teilflächen mehrschichtiger Buchenmischbestand im starken Baumholz. (auch LRT 9110) Im Unterstand dominiert Buchen-Jungwuchs. Bodenvegetation ist auf Grund der starken Beschattung kaum vorhanden. Die sehr spärlich entwickelte Krautschicht setzt sich aber aus vielen charakteristischen Arten der Bodensaurer Buchenwälder zusammen. Stellenweise ist locker stehende Buchen-Naturverjüngung <50 cm Höhe vorhanden. Beeinträchtigungen wurden nicht festgestellt. Oberhalb grenzt Dauergrünland an.
	5150F04221	Etwas 4 m hohe und 25 m breite Felskante; innerhalb des Buchenmischbestandes mit relativ hohem Hainbuchenanteil gelegen
östlich STW 59	5150F04280	Felsband an der Bielataler Straße: Natürlicher basenarmer Silikaffels (962 m ²) Nur wenige Meter östlich der Bielataler Straße tritt aus einem westexponierten, mäßig geneigten Hang ein mehrfach unterbrochenes Band von Sandsteinfelsen mit max. 7 m Höhe, aber recht steilen Wänden hervor, teilweise als Felsköpfe und Terrassen ausgebildet. Wie in der Umgebung stocken auch auf den Felsen gleichaltrige Birken und Fichten im Baumholzalter. Die Krautschicht besteht z. T. aus typischen Arten. Der Adlerfarn wandert jedoch massiv ein. Auf den Felsen befindet sich Naturverjüngung von Fichte, Bergahorn, Roteiche und Rotbuche. Kein stehendes Totholz.

Auch ohne eine Rechtsverordnung oder Einzelanordnung bzw. einem Eintrag in Verzeichnisse stehen bestimmte Biotope, die in § 30 Abs. 2 BNATSCHG aufgelistet sind und spezielle qualitative Mindestanforderungen erfüllen, unter besonderem Schutz. Zu den besonders geschützten Biotopen im Plangebiet gehören zusätzlich zu den ausgewiesenen Bereichen sämtliche offene Felsbildungen und Felsbänder entlang der Hänge sowie an der Biela.

Geschützte Tier- und Pflanzenarten

Anhand der abgefragten Daten sind im Untersuchungsraum 9 besonders und 15 streng geschützte Arten (Fledermäuse, Fischotter, Rauhfußkauz, Schwarzspecht, Sperlingskauz, Uhu) nach § 7 BNATSCHG bekannt. 13 Arten stehen im Anhang II (Großes Mausohr, Mopsfledermaus, Fischotter, Bachneunauge, Groppe, Prächtiger Dünnpfarn) oder IV (Großer Abendsegler, Fransen-, Bart-, Nord-, Rauhaut-, Wasser-, Zwergfledermaus) der FFH-Richtlinie.

Für besonders bzw. streng geschützte Arten gelten die Zugriffsverbote sowie Besitz- und Vermarktungsverbote nach § 44 Abs. 1 und Abs. 2 BNATSCHG. Die Beeinträchtigung der artenschutzrechtlich relevanten Arten (Arten nach Anhang IV FFH-RL, europäische Vogelarten) wird im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 19.2) begutachtet. Auswirkungen des Vorhabens auf alle übrigen Arten sind im LBP (Unterlage 19.1) benannt und beschrieben.

Europäisches Schutzgebietssystem Natura 2000

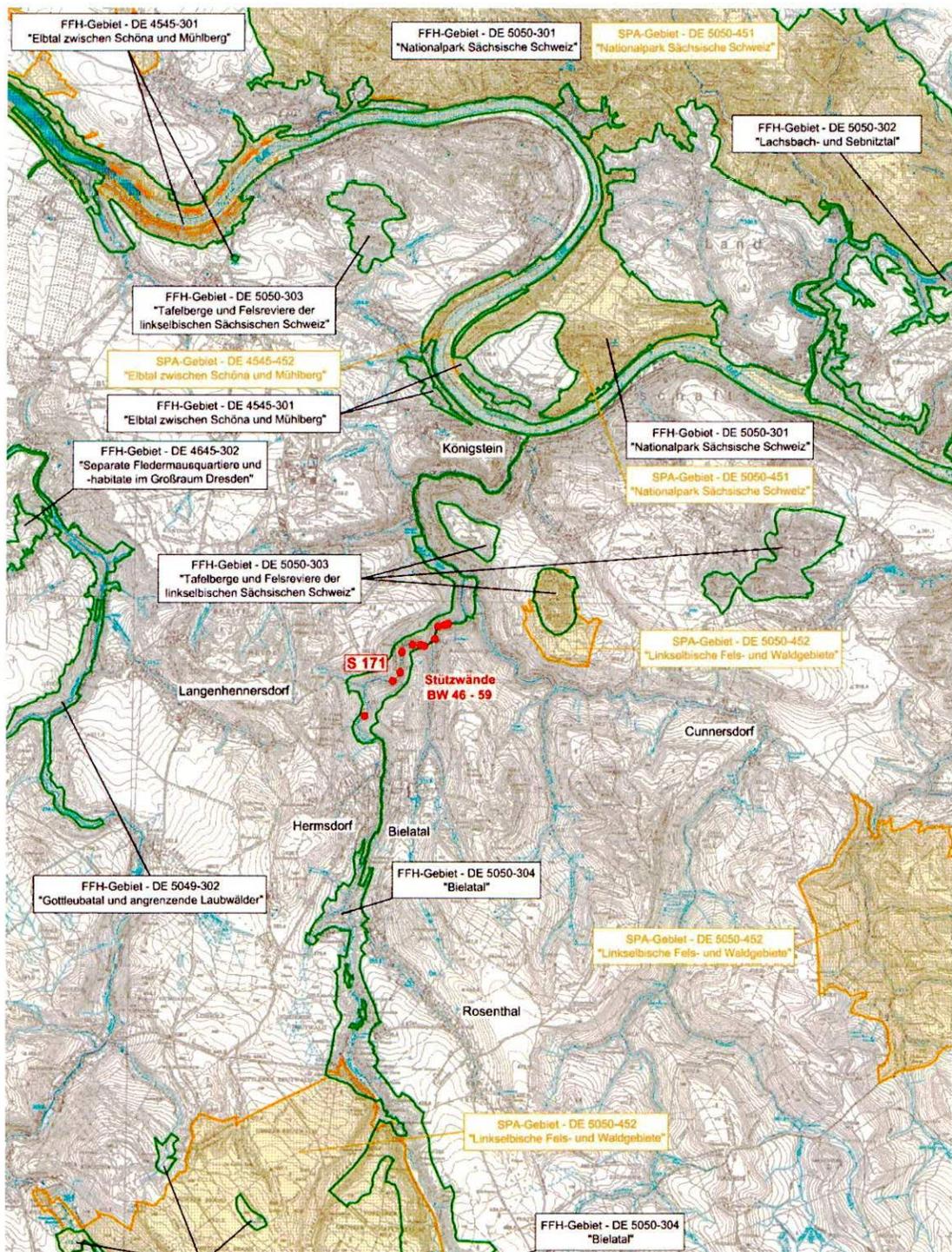
Die FFH-Richtlinie der EU (Richtlinie 92/43/EWG, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2006/105/EG) verpflichtet die Mitgliedsstaaten zur Erhaltung der biologischen Vielfalt, ein zusammenhängendes Netz von Schutzgebieten mit der Bezeichnung "Natura 2000" einzurichten und darauf bezogene Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Dieses Netz umfasst sowohl Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung nach der FFH-RL als auch die Europäischen Vogelschutzgebiete nach der VSCHRL (Richtlinie 2009/147/EG).

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

Tab. 3: Natura 2000-Gebiete

Natura 2000-Gebietsname	Landes-Nr.	EU-Nr.	Entfernung zur Baumaßnahme
FFH-Gebiet "Bielatal"	184	DE 5050-304	direkt im Untersuchungsraum, Bachlauf und Hang westlich der Straße
FFH-Gebiet "Tafelberge und Felsreviere der linkselbischen Sächsischen Schweiz"	185	DE 5050-303	ca. 1,2 km nördlich bzw. ca. 1,5 km östlich
SPA-Gebiet "Linkselbische Fels- und Waldgebiete"	58	DE 5050-452	ca. 1,2 km nordöstlich

Abb. 2: Natura 2000-Gebiete im Vorhabenumfeld



Im Rahmen der Baumaßnahmen sind potenzielle Beeinträchtigungen der Biela möglich. Aus diesem Grund ist eine FFH-Verträglichkeitsprüfung für das FFH-Gebiet "Bielatal" notwendig (siehe Unterlage 19.3).

Schutzgebiete nach Wasserrecht

In der Umgebung des Vorhabens befinden sich keine Schutz- oder Überschwemmungsgebiete nach dem Wasserrecht.

3.2 Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

Allgemeine Zielsetzung von Naturschutz und Landschaftspflege

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

Ausgangssituation

Die Stützwände liegen außerhalb des besiedelten Bereiches, die Mindestentfernung zum Ortseingang Bielatal beträgt ca. 450 m (an STW 59). Markierte Wander- oder Radwege befinden sich nicht im unmittelbaren Umfeld des Vorhabens, lediglich etwa 200 m westlich der STW 57 quert ein Wanderweg von Süden kommend über die Brücke Hammerweg das Bielatal.

Vorbelastung

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

Bewertung / Empfindlichkeit

Bedeutung und Empfindlichkeit des Raumes für das Schutzgut Menschen werden als gering eingeschätzt.

3.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Allgemeine Zielsetzung von Naturschutz und Landschaftspflege

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

3.3.1 Biotope

Ausgangssituation

Prägende Biotoptypen sind Wälder und Forsten, welche zusammen mit gewässerbegleitenden Gehölzen den Untersuchungsraum einnehmen. Der überwiegende Teil der Bestände ist durch Nadelbäume wie Fichten charakterisiert, die oft als Monokulturen die Hänge bestocken. Als Laubbäume treten Ahorn, Buche und Eiche auf. Die Hänge sind immer wieder durch offene Felsbildungen strukturiert. Diese sind oft spärlich mit Heidekraut, Heidelbeere, verschiedenen Farnen (z. B. Breitblättriger Wurmfarne) und Gräsern (z. B. Draht-Schmiele) bewachsen. Die

Wälder stellen in ihrer zusammenhängenden Ausbildung einen wichtigen Lebensraum und ein Rückzugsgebiet für viele Tier- und Pflanzenarten (Säugetiere, Avifauna) dar. Forstwege und kleinere Bäche bilden innerhalb der Wälder lineare Elemente im Biotopverbund.

Als naturnahes Fließgewässerbiotop mit Gehölzsäumen und z. T. krautreicher Ufervegetation durchfließt die Biela den Untersuchungsraum. Sie weist über große Strecken eine natürliche Dynamik auf. Die gewässerbegleitende Vegetation wird von Erlen, Gemeiner Esche, Hainbuche und Ulme sowie Hasel, Rotem Holunder und Brombeere geprägt. In der Krautschicht sind u. a. Wurmfarne, Wald-Geißbart, Wald-Ziest, Mädesüß, Pestwurz, Drüsiges Springkraut, Kohl-Distel, Giersch und Brennnessel vertreten. Stellenweise kommt Japanischer Knöterich vor.

Entlang der S 171 stehen im Untersuchungsraum vereinzelt Straßenbäume der Arten Spitz-Ahorn, Berg-Ahorn und Rot-Eiche. Die Staatsstraße wird von einem feuchten, ruderalen Saum begleitet, der u. a. durch Mädesüß, Wald-Geißbart, Echter Nelkenwurz, Giersch, Kohl-Distel, Brennnessel und verschiedenen Gräsern charakterisiert ist. Am Stützbauwerk 52 befindet sich zudem eine größere feuchte Ruderalflur, die u. a. vorab genannte Arten aufweist. Die Mauern und Uferbefestigungen sind mit Wald-Frauenfarn und Echtem Wurmfarne bewachsen.

Vorbelastung

Der aktuelle Zustand der Biotope wird durch die derzeitigen Vorbelastungen entscheidend mitbestimmt. Diese resultieren aus den verschiedenen Nutzungsansprüchen an den Raum.

Ursachen sind:

- Zerschneidungen durch Straßen und Wege,
- Belastungen durch den Straßenverkehr (Schadstoffe, Lärm, Lichtwirkungen),
- Auftreten invasiver Neophyten,
- Müllablagerungen und
- Gewässerverbau.

Die Ursachen sind mit folgenden Auswirkungen verbunden:

- Verinselung von Habitatstrukturen (Funktionsstörungen im Biotopverbund),
- Verarmung an Saumstrukturen,
- Verarmung der Gewässerstrukturvielfalt und
- Florenverfälschung bzw. Veränderung des Artengefüges zugunsten von Ubiquisten.

Bewertung / Derzeitige Leistungsfähigkeit

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

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

Leistungsfähigkeit/Wert	Beschreibung
sehr hoch	Biotope mit geringer Nutzungsintensität und hoher Strukturvielfalt, die eine weitgehend ungestörte Entwicklung ermöglichen oder Lebensgemeinschaften mit enger Standortbindung einen Lebensraum bieten
hoch	vielfältig gegliederte Biotope und Sonderstandorte mit etwas stärkerer Nutzung, Pflanzen und Tiere weisen eine weniger enge Bindung an besondere Standortbedingungen auf

Leistungsfähigkeit/Wert	Beschreibung
mittel	Biotope mit mittlerer Nutzungsintensität, die vor allem Ubiquisten (Allerweltsarten) einen Lebensraum bieten
gering	Biotope, in denen durch Versiegelung oder intensive Nutzung für Pflanzen und Tiere nur geringe Lebensmöglichkeiten bestehen oder in denen nur bestimmte Kulturpflanzen geduldet werden
sehr gering	Biotope, in denen durch Versiegelung für Pflanzen und Tiere derzeit keine Lebensmöglichkeiten bestehen

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

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

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

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

Tab. 6: Bewertung der Biotoptypen

Code	Biotoptyp	Leistungsfähigkeit / Wert (s. Tab. 4)	Regenerationsvermögen (s. Tab. 5)	Schutzstatus gemäß § 30 BNATSchG
214	Fluss, naturnah	sehr hoch	gering	ja
21402	künstliche Befestigung, Uferverbauung an Bach	gering	hoch	nein
245	gewässerbegleitende Gehölze und Vegetation	hoch bis mittel	hoch bis mittel	nein
422	Ruderal-, Staudenflur, feucht	mittel	hoch	nein
510	anstehender Fels (keine Angabe zur Ausprägung)	sehr hoch	sehr gering	ja
641	Einzelgehölz / Straßenbaum	hoch	abhängig von Altersklasse	nein
712 -003 -013 -043	Laubwald (Reinbestand) - Buche, verschiedene Begleiter, Baumholz bis Altholz	hoch	sehr gering	nein
721 -022 -09 -091 -092 -094	Nadelwald (Reinbestand) - Fichte, verschiedene Begleiter, unterschiedliches Alter	mittel	mittel bis gering	nein
722 -001 -043	Nadelwald (Reinbestand) – Kiefer, verschiedene Begleiter, unterschiedliches Alter	mittel	mittel bis sehr gering	nein

Code	Biotoptyp	Leistungsfähigkeit / Wert (s. Tab. 4)	Regenerationsvermögen (s. Tab. 5)	Schutzstatus gemäß § 30 BNatSchG
732 -143 -183 -194	Laub-Nadel-Mischwald - Buche, Begleiter: Fichte, Baumholz bis Altholz bzw. ungleichaltrig, gestuft	hoch	sehr gering	nein
741 -203 -233 -293 -65	Nadel-Laub-Mischwald - Fichte, Begleiter: Buche, Birke, Baumholz bis Altholz	hoch	sehr gering	nein
742 -643	Nadel-Laub-Mischwald - Kiefer, Begleiter: Birke, sonst. Nadelholz, Baumholz bis Altholz	hoch	sehr gering	nein
743 -213	Nadel-Laub-Mischwald - Lärche, Begleiter: Buche, Fichte, Baumholz bis Altholz	hoch	sehr gering	nein
752 -943 -993	Laubmischwald - Buche, Begleiter: sonstiges Laubholz, sonstiges Nadelholz, Baumholz bis Altholz	hoch	sehr gering	nein
761 -203 -25 -254 -293	Nadelmischwald - Fichte, Begleiter: Kiefer, Buche, Baumholz bis Altholz bzw. ungleichaltrig, gestuft	mittel	gering bis sehr gering	nein
762 -184	Nadelmischwald - Kiefer, Begleiter: Fichte, Stangenholz bis Baumholz	mittel	gering	nein
784	Schlagflur	mittel	hoch bis mittel	nein
841	Trockenmauer	sehr hoch	mittel	ja
9512	Staatsstraße	sehr gering	keine Angabe	nein
9514	Wirtschaftsweg, sonstige Wege	gering	keine Angabe	nein
962	Lagerfläche	gering	keine Angabe	nein

Von *hoher* bis *sehr hoher* Bedeutung sind

- die naturnahen Abschnitte der Biela,
- die Hangbereiche mit Laub- und Mischwäldern sowie den offenen Felsbildungen und Trockenmauern,
- sämtliche ältere Gehölzbestände.

Diese naturnahen und überwiegend gering gestörten Biotope weisen Standortbedingungen auf, die aufgrund von Standortnivellierungen rar geworden sind. Sie bieten insbesondere stenöken Arten, die nicht selten als gefährdet gelten, einen wertvollen Lebensraum. Gleichzeitig besitzen die hochwertigen Biotope mehrheitlich ein geringes Regenerationsvermögen. Ein Verlust ist deshalb in jedem Fall erheblich.

Von *mittlerer* Bedeutung sind Waldflächen auf denen reine Nadelwaldbestände stocken sowie die straßenbegleitenden Ruderal- und Staudenfluren. Der Nutzungseinfluss ist deutlich größer als bei den hochwertigen Biotopen, wenngleich der Anteil an wild lebenden Arten vergleichsweise hoch ist.

Von *geringer* bis *sehr geringer* Bedeutung sind schließlich die Biotope, die kaum Ansiedlungsmöglichkeiten für wild lebende Arten bieten. Dazu zählen die vollständig versiegelten bzw. überbauten Bereiche. Es sind kaum mehr Wildkräuter anzutreffen. Auch die Randstreifen an der S 171 sind aufgrund der hohen Beeinträchtigung durch Verkehr und Unterhaltung dieser Kategorie zuzuordnen.

Empfindlichkeit / Gefährdung

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

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

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

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

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

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

Code	Biotyp	Versiegelung	Standortveränderungen				Zerschneidung / Barriere
			Wasserhaushalt	Eutrophierung	Klimaänderung	Schadstoffeintrag	
214	Fluss, naturnah	sehr hoch	hoch	hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch
214 02	künstliche Befestigung, Uferverbauung an Bach	gering	gering	sehr gering	gering	mittel	gering
245	gewässerbegleitende Gehölze und Vegetation	sehr hoch	hoch	hoch	hoch	hoch	hoch
422	Ruderal-, Staudenflur, feucht	sehr hoch	hoch	mittel	mittel	hoch	hoch
510	anstehender Fels (keine Angabe zur Ausprägung)	sehr hoch	gering	gering	gering	hoch	sehr hoch
641	Einzelgehölz / Straßenbaum	sehr hoch	mittel	mittel	sehr hoch	hoch	sehr hoch
712...	Laubwald (Reinbestand) - Buche, verschiedene Begleiter, Baumholz bis Altholz	sehr hoch	mittel	mittel	sehr hoch	hoch	sehr hoch
721...	Nadelwald (Reinbestand) - Fichte, verschiedene Begleiter, Dickung / Stangenholz bis Baumholz	sehr hoch	mittel	mittel	hoch	hoch	hoch
722...	Nadelwald (Reinbestand) – Kiefer, verschiedene Begleiter, Dickung bis Stangenholz und Baumholz bis Altholz	sehr hoch	mittel	mittel	hoch	hoch	hoch
732...	Laub-Nadel-Mischwald - Buche, Begleiter: Eiche, Baumholz bis Altholz bzw. ungleichaltrig, gestuft	sehr hoch	mittel	mittel	sehr hoch	hoch	sehr hoch
741...	Nadel-Laub-Mischwald - Fichte, Begleiter: Buche, Birke, Baumholz bis Altholz	sehr hoch	mittel	mittel	sehr hoch	hoch	sehr hoch
742...	Nadel-Laub-Mischwald - Kiefer, Begleiter: Birke, Baumholz bis Altholz	sehr hoch	mittel	mittel	sehr hoch	hoch	sehr hoch
743...	Nadel-Laub-Mischwald - Lärche, Begleiter: Buche, Baumholz bis Altholz	sehr hoch	mittel	mittel	sehr hoch	hoch	sehr hoch
752...	Laubmischwald - Buche, Begleiter: sonstiges Laubholz, Baumholz bis Altholz	sehr hoch	mittel	mittel	sehr hoch	hoch	sehr hoch
761...	Nadelmischwald - Fichte, Begleiter: Kiefer, Lärche, Baumholz bis Altholz bzw. ungleichaltrig, gestuft	sehr hoch	mittel	mittel	sehr hoch	hoch	sehr hoch

Code	Biotoptyp	Versiegelung	Standortveränderungen				Zerschneidung / Barriere
			Wasserhaushalt	Eutrophierung	Klimaänderung	Schadstoffeintrag	
762...	Nadelmischwald - Kiefer, Begleiter: Fichte, Stangenholz bis Baumholz	sehr hoch	mittel	mittel	sehr hoch	hoch	sehr hoch
784	Schlagflur	sehr hoch	mittel	mittel	sehr hoch	hoch	sehr hoch
841	Trockenmauer	mittel	gering	gering	gering	hoch	gering
9512	Staatsstraße	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
9514	Wirtschaftsweg, sonstige Wege	gering	gering	gering	gering	mittel	gering
962	Lagerfläche	gering	gering	gering	gering	mittel	gering

3.3.2 Tiere und Pflanzen

Ausgangssituation und Bewertung

Bei ausschließlicher Betrachtung der Biotopstrukturen ist dem Untersuchungsraum und dessen näherer Umgebung wegen der ausgedehnten Waldflächen und der eingebetteten linienhaften Biotopstrukturen (Biela, Felsbiotope) eine hohe Lebensraumqualität beizumessen. Folgende Arten können im Untersuchungsraum sowie der näheren Umgebung vorkommen:

Tab. 8: Artenbestand

Art, deutsch	Art, wissenschaftlich	Rote Liste Sachsen	Natura 2000-Status	BNATSCHG
Säugetiere				
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	V	FFH-IV	s
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	V	FFH-IV	s
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	3	FFH-II, FFH-IV	s
Große / Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii / mystacinus.</i>	3 / 2	FFH-IV	s
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	2	FFH-II, FFH-IV	s
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	2	FFH-IV	s
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3	FFH-IV	s
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	-	FFH-IV	s
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	V	FFH-IV	s
Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	3	FFH-II, FFH-IV	s
Hermelin	<i>Mustela erminea</i>	V	-	-
Mauswiesel	<i>Mustela nivalis</i>	V	-	-
Feldhase	<i>Lepus europaeus</i>	3	-	-
Siebenschläfer	<i>Glis glis</i>	V	-	b
Gelbhalsmaus	<i>Apodemus flavicollis</i>	-	-	b
Reptilien				
Kreuzotter	<i>Vipera berus</i>	2	-	b
Amphibien				
Feuersalamander	<i>Salamandra salamandra</i>	2	-	b
Vögel				
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	-	-	b
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	-	-	b
Rauhfußkauz	<i>Aegolius funereus</i>	-	VRL-Anh.I	s
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	-	VRL-Anh.I	s
Sperlingskauz	<i>Glaucidium passerinum</i>	-	VRL-Anh.I	s
Uhu	<i>Bubo bubo</i>	V	VRL-Anh.I	s
Wasseramsel	<i>Cinclus cinclus</i>	V	-	b
Fische				
Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i>	-	-	-
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>	V	FFH-II	b
Bachsaibling	<i>Salvelinus fontinalis</i>	-	-	-
Dreistachliger Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	-	-	-
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>	-	-	-
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	-	-	-
Groppe	<i>Cottus gobio</i>	-	FFH-II	-

Art, deutsch	Art, wissenschaftlich	Rote Liste Sachsen	Natura 2000-Status	BNATSCHG
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>	-	-	-
Regenbogenforelle	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	-	-	-
Schmerle	<i>Barbatula barbatula</i>	-	-	-
Wirbellose				
Kleine Rote Waldameise	<i>Formica polyctena</i>	-	-	b
Pflanzen				
Prächtiger Dünnpfarn	<i>Trichomanes speciosum</i>	3	FFH-II, FFH-IV	s
Legende: FFH-II: Art im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt FFH-IV: Art im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt VRL-Anh.I Art im Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie aufgeführt BNATSCHG: b - besonders geschützt, s - streng geschützt Rote Liste Sachsen: 0 - ausgestorben, verschollen, 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, V - Vorwarnliste, R - extrem selten				

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

Entlang der Biela sind Wasseramsel, Gebirgsstelze und Hohltaube nachgewiesen. Die Wälder im Umfeld des Untersuchungsraumes (u.a. SPA "Linkselbische Fels- und Waldgebiete") bieten einer Vielzahl an Vögeln geeigneten Lebensraum. Hierzu gehören beispielsweise Raufußkauz, Schwarzspecht, Sperlingskauz oder Uhu. Es ist im Untersuchungsraum zudem auch ohne expliziten Nachweis mit dem Vorkommen weiterer verbreiteter Vogelarten der Waldlebensräume wie z. B. verschiedene Spechte und Meisen, Goldhähnchen, Waldbaumläufer, Waldlaubsänger, Buchfink oder Eichelhäher zu rechnen.

Es wurden 10 Fischarten in der Biela nachgewiesen, darunter Bachneunauge und Groppe.

In den Hangbereichen sind ferner Feuersalamander (v.a. in feuchten hangseitigen Stützmauern), Kreuzotter sowie die Kleine Rote Waldameise nachgewiesen.

Vorbelastungen

Vorbelastungen resultieren im Wesentlichen aus:

- Barrierewirkungen von Straßen (S 171) im Biotopverbund,
- licht- und lärmbedingte Störungen durch den Straßenverkehr,
- Störungen durch Erholungssuchende / Wanderer,
- Einsatz von Insektiziden im Zuge der Waldbewirtschaftung,
- Schadstoffeintrag von Verkehrsflächen.

Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit des faunistischen Arteninventars bzw. der faunistischen Artenvielfalt durch den Ausbau der S 171 mit Erneuerung der Stützwände ist insgesamt gering, da die S 171 als Barriere im Biotopverbund bereits vorhanden ist und sie in ihrer grundsätzlichen Lage im Bielatal erhalten bleibt.

Für Arten deren Lebensraum sich z. B. auf Trockenmauern oder Fließgewässer beschränkt bzw. die stark an Fließgewässer gebunden sind (z. B. Feuersalamander oder Fische, Fischotter, Wasserramsel, Gebirgsstelze) besteht eine hohe Empfindlichkeit, da die Biela als Fließgewässer oder auch die straßenbegleitenden Stützmauern unmittelbar an die S 171 grenzen und im Rahmen der Baumaßnahmen mit Beeinträchtigungen zu rechnen ist.

3.4 Schutzgut Boden und Fläche

Allgemeine Zielsetzung von Naturschutz und Landschaftspflege

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

Ausgangssituation

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

Im Untersuchungsraum sind Böden des Berglandes aus quartären Deckschichten mit unterschiedlichem Lössanteil über Kreidesandstein ausgebildet, die im Bereich der Biela von Böden aus fluviatilen Sedimenten abgelöst werden. Eine Zusammenstellung der im Untersuchungsraum vorkommenden Böden ist der anschließenden Tabelle zu entnehmen.

Tab. 9: Böden im Untersuchungsraum

Leitbodentyp	Bodenform	Vorkommen im Untersuchungsraum
Terrestrische Böden		
pBB	podsolige Braunerden mit verschiedenen Skelettanteilen	bewaldete seitliche Hangbereiche
Semiterrestrische Böden		
GGa	Gleye aus Schluff über Skelettsand	Talboden entlang der Biela

Vorbelastungen

Insbesondere die Flächennutzungen von Verkehrswegen und Siedlungen stellen mit der einhergehenden Bodenveränderung und -versiegelung eine wesentliche Vorbelastung dar. Für den Untersuchungsraum trifft dies insbesondere auf die S 171 zu. Darüber hinaus führt der Verkehr auf der S 171 infolge der Schadstoffeinträge durch Abgase zu einer linearen Bodenverschmutzung entlang des Verkehrsweges.

Von Altlastenverdachtsflächen gehen Gefährdungen des Bodens aus. Nach Information des LRA Sächsische Schweiz-Osterzgebirge (14.11.2017) befindet sich im näheren Umfeld der Stützwand 59 die Altablagerung "Wilde Deponie Hermsdorf" (SALKA-Nr. 87135002). Ferner kam es im Gewässerrandbereich des Flurstücks 470 Gemarkung Hermsdorf vor 1990 zu widerrechtlichen Abfallablagerungen. Eine Gefährdungsbewertung hierzu liegt nicht vor.

Die Böden im Untersuchungsraum sind ferner durch eine hohe Erosionsgefahr durch Wasser entlang der steileren Hanglagen sowie auch am Bachlauf gefährdet.

Bewertung / Derzeitige Leistungsfähigkeit

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

Biotische Lebensraumfunktion / Archivfunktion

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

Böden mit besonderer Lebensraumfunktion oder außergewöhnlicher erdgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung, die eine schützenswerte Archivfunktion übernehmen könnten, sind im Untersuchungsraum nicht verbreitet.

Regler- und Speicherfunktion

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

Das Wasserspeichervermögen der Böden beiderseits der Biela und somit deren Regler- und Speicherfunktion wird sowohl für die Tallage als auch für die Hangbereiche überwiegend als gering ausgewiesen. Nur die südlichen Hangbereiche bei den Stützwänden 50a und 51 sind als hoch eingeschätzt bzw. die östlichen Hangbereiche bei Stützwand 59 sind als mittel eingestuft.

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

Filter- und Pufferfunktion

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

Die Auswertung der digitalen Bodenkarte ergibt für die Hanglagen eine mittlere bzw. für die Stützwand 59 eine geringe Filter- und Pufferfunktion. Im Bachtal ist die Filter- und Pufferfunktion der Böden hingegen überwiegend hoch ausgeprägt.

Natürliche Bodenfruchtbarkeit

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

Die Hanglagen und das Bachtal weisen überwiegend eine geringe natürliche Bodenfruchtbarkeit auf. Bei den Stützwänden 50a und 51 ist die natürliche Bodenfruchtbarkeit der südlichen Hangbereiche hoch und bei der Stützwand 59 sind die östlichen Hangbereiche mittel ausgeprägt.

Empfindlichkeit / Gefährdung

Die Empfindlichkeit des Bodens gegenüber Versiegelungen und Flächenverlust ist allgemein als hoch zu beurteilen.

Die Empfindlichkeit eines Bodens gegenüber Schadstoffeinträgen wird wesentlich bestimmt von seiner Fähigkeit, gelöste Stoffe aus der Bodenlösung zu adsorbieren, festzulegen und damit aus dem Stoffkreislauf zu entfernen. Die Böden in den Hangbereichen vermögen aufgrund der überwiegend mittleren bis geringen (Stützwand 59) Filter- und Pufferfunktion nur in mittlerem bzw. geringem Maß Schadstoffe zu binden. Die Empfindlichkeit ist dort demnach als mittel bzw. gering einzustufen. In unmittelbarer Gewässernähe, am Talboden, besitzen die Böden eine hohe Filter- und Pufferfunktion mit einer entsprechend hohen Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen.

Höhere Empfindlichkeiten gegenüber Bodenverdichtungen durch mechanische Belastungen weisen die semiterrestrischen Böden (Auengley) am Bachlauf der Biela auf. Dies liegt begründet in den deutlich feuchteren Bodenverhältnissen im Vergleich zu den angrenzenden Flächen.

3.5 Schutzgut Wasser

3.5.1 Grundwasserhaushalt

Allgemeine Zielsetzung von Naturschutz und Landschaftspflege

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

Ausgangssituation

Der Untersuchungsraum liegt entsprechend der Beurteilung nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) innerhalb des Grundwasserkörpers Sandstein-Sächsische Kreide. Die Grundwasserführung in den Hangbereichen erfolgt im Gehängeschutt sowie im zersetzten Sandstein mit mäßigen bis hohen Durchlässigkeiten (Kluftgrundwasserleiter), im Bachbereich in Lockergestein (Kiese und Sande) (LFULG 2019c).

Vorbelastung

Vorbelastungen des Grundwasserdargebotes beruhen auf Flächenversiegelungen und Überbauungen durch Straßen (S 171) und Wege, die mit Einschränkungen der Grundwasserneubildung und einem erhöhten Abfluss in die Vorflut verbunden sind.

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

Bewertung / Derzeitige Leistungsfähigkeit

Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers und des Grundwasserdargebots wird im Rahmen der Beurteilung durch die WRRL als gut eingeschätzt, somit liegt keine Übernutzung des Grundwassers vor. Auch der chemische Zustand hat sich in den letzten Jahren verbessert und wird nunmehr als gut beurteilt (LFULG 2019c).

Empfindlichkeit / Gefährdung

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

Die Verschmutzungsempfindlichkeit charakterisiert die Grundwasservorkommen hinsichtlich der Schutzwirkung ihrer oberhalb der Grundwasseroberfläche gelegenen Deckschichten gegenüber einer Schadstoffeinsickerung. Diese Schutzwirkung ist abhängig von der Mächtigkeit, Durchlässigkeit und Filterfähigkeit der Deckschichten. Die Grundwassergeschützteheit im Untersuchungsraum ist aufgrund des überwiegend geringen Wasserspeichervermögens der Böden und wegen der geringen Grundwasserflurabstände als "ungünstig" einzuschätzen, wodurch die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen als hoch zu bewerten ist (LFULG 2019E).

3.5.2 Oberflächenwasserhaushalt

Allgemeine Zielsetzung von Naturschutz und Landschaftspflege

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

Ausgangssituation

Der Bestand an Oberflächengewässern umfasst die Biela als Gewässer 2. Ordnung, welche in der Tschechischen Republik entspringt, den Untersuchungsraum parallel zur Straße von Süden nach Norden durchfließt, um unterhalb bei Königstein nach einer Lauflänge von etwa 18 km in die Elbe zu münden.

Abb. 3: Gewässerlauf der Biela



Die Biela weist bei einer Breite von ca. 4-7 m in der Gesamtheit einen überwiegend naturnahen mäandrierenden Verlauf auf. Die Ufer sind abschnittsweise durch vorhandene Stützwände zur S 171 hin einseitig befestigt. Die Sohle ist blockreich bis steinig und stellenweise durch Fluss- / Kiessande oder größere Felsen geprägt. Der Bach ist auf beinahe der gesamten Strecke von Gehölzen wie Schwarz-Erle, Gemeine Esche, Hainbuche und Ulme gesäumt. Der gesamte Bachlauf der Biela ist entsprechend den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) wie folgt charakterisiert (LFULG 2019c):

Tab. 10: Zustand der Biela nach WRRL

Gewässertyp	Strukturgröße	Ökologischer Zustand: mäßig	Chemischer Zustand: nicht gut
Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche	deutlich verändert	Phytoplankton: nicht bewertet Makrophyten: gut Makrozoobenthos: gut Fische: mäßig Stoffe der Eco-Liste: nicht eingehalten (Dibutylzinn-Kation) insgesamt: mäßig	Stoffe der Chem-Liste: nicht eingehalten (Quecksilber und Quecksilberverbindungen, Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe - PAKs, Cadmium und Cadmiumverbindungen)

Im Rahmen der sächsischen Strukturgütekartierung der Fließgewässer 2016 erfolgte eine genauere Kartierung nach LAWA-Übersichtskriterien (Laufentwicklung, Längsprofil, Querprofil, Sohlenstruktur, Uferstruktur, Gewässerumfeld) in 100-m-Abschnitten mit nachfolgender Einordnung in ein 7-stufiges Bewertungssystem mit einer Skala von 1 (unverändert) bis 7 (vollständig verändert). Im Untersuchungsraum wurden dabei die Gewässerabschnitte der Biela, welche direkt an die S 171 angrenzen und die STW Nr. 46, 47, 48, 53 und 56 betreffen, als "deutlich verändert" (4) eingestuft, wobei die Sohlausprägung als nur "mäßig verändert" (3) eingeschätzt wurde. Die Gewässerabschnitte der Biela im Bereich der STW 50a, 51, 52 wurden als "stark verändert" (5) eingestuft, wobei insbesondere die Uferbereiche als "sehr stark verändert" (6) eingeschätzt wurden. Entlang der STW 57 und 59 wurden die Gewässerabschnitte der Biela als "deutlich verändert" (4) eingestuft. (LFULG 2019D)

Vorbelastung

Vorbelastungen bestehen durch den Verbau (naturferne Uferbefestigung bzw. Stützmauern) und die Nutzung als Vorflut zur Straßenentwässerung der S 171.

Bewertung / Derzeitige Leistungsfähigkeit

Unter der Annahme, dass die Leistungsfähigkeit der Oberflächengewässer im Naturhaushalt sich mit der Abnahme der Störungsintensität (im Sinne eines anthropogenen Einflusses) erhöht, werden die Oberflächengewässer anhand des Natürlichkeitsgrades bewertet. Der Verlauf der Biela ist außerorts auf großen Abschnitten noch in seiner Natürlichkeit erhalten. Das Bachbett weist eine naturnahe Struktur mit Sohlsubstrat unterschiedlicher Größe auf. Die Ufer sind mit Bäumen bestanden, jedoch abschnittsweise durch Ufermauern befestigt. Die Strukturvielfalt des Bachbettes und die Ufervegetation gewährleisten ein hohes potenzielles Selbstreinigungsvermögen.

Die derzeitige Leistungsfähigkeit des Bachlaufes im Untersuchungsraum bezüglich der Regulationsfunktion im Landschaftswasserhaushalt ist aufgrund der bestehenden Stützmauern in den Uferbereichen mit dem angrenzenden aufgeschütteten Straßenkörper, welche zu einer teils erheblichen Einengung des Retentionsraumes führen, als mittel einzustufen.

Empfindlichkeit / Gefährdung

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

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

3.6 Schutzgut Klima und Luft

Allgemeine Zielsetzung von Naturschutz und Landschaftspflege

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

Ausgangssituation

Die klimatischen Verhältnisse im Planungsraum sind in der Makroklimastufe der unteren Berglagen mit feuchtem Klima durch einen mittleren jährlichen Gebietsniederschlag von 728 mm gekennzeichnet, wobei die Jahresdurchschnittstemperaturen zwischen 6,5 – 7,2 °C schwanken. Die lokalen klimatischen Gegebenheiten werden durch ein windschwaches Engtalklima (Kellerklima) mit stark reduzierter Besonnung (überwiegend Halbschattänge) in Verbindung mit dem Bestandsklima der angrenzenden Waldbereichen geprägt. (HAASE & MANNSFELD 2002) Das Tal wirkt als Kaltluft- und Frischluftabflussbahn. Die im Untersuchungsraum in den Waldbereichen entstandene Frisch- bzw. Kaltluft fließt entsprechend der Reliefneigung des Bielatales nach Norden hin in Richtung Königstein / Elbe ab und sorgt dort für den Luftaustausch in der Ortslage.

Vorbelastung

Messwerte zur Luftqualität im Untersuchungsraum liegen nicht vor. Es ist jedoch einzuschätzen, dass sich die Luftqualität sich in den letzten Jahren insgesamt verbessert hat. Die Emissionen sind durch Umstellung von Feuerungsanlagen bzw. Anwendung umweltgerechter Technik zurückgegangen. Schadstoffemittenten aus Industrie und Gewerbe sind im Untersuchungsraum nicht relevant. Verkehrsbedingte Vorbelastungen durch gasförmige Schadstoffe und Feinstäube sind im unmittelbaren Randbereich der S 171 zu erwarten.

Bewertung

Klimatische Ausgleichsfunktion

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

Lufthygienische Ausgleichsfunktion

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

Empfindlichkeit / Gefährdung

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

3.7 Schutzgut Landschaft

Allgemeine Zielsetzung von Naturschutz und Landschaftspflege

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

Ausgangssituation

Der Untersuchungsraum stellt den Ausschnitt eines typischen bewaldeten Engtales der Sächsischen Schweiz dar, welches durch den Bach und angrenzende Felsbereiche gegliedert ist. Wanderwege, von denen aus die Straße deutlich sichtbar ist, verlaufen nicht im Umfeld des Bauraumes.

Vorbelastung

Vorbelastungen des Landschaftsbildes und der Erholungseignung resultieren aus:

- der Zerschneidung des Waldes durch die vorhandene Staatsstraße S 171,
- dem Vorhandensein von Geländern auf den Stützmauern und Leitplanken,
- Belastungen durch den Straßenverkehr und
- dem Gewässerverbau im Bereich der vorhandenen Stützmauer(n).

Bewertung / Derzeitige Leistungsfähigkeit

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

In dem charakteristischen Engtal der Sächsischen Schweiz mit ausgedehnten Waldflächen sowie dem gliedernden Fließgewässer und strukturierenden Felsbereichen ist das Landschaftsbild als hochwertig einzuschätzen.

Empfindlichkeit / Gefährdung

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

Aufgrund der geringen Einsehbarkeit des Engtales und seiner dichten Bewaldung ist die visuelle Verletzlichkeit in diesem Bereich gering.

3.8 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Allgemeine Zielsetzung von Naturschutz und Landschaftspflege

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

Ausgangssituation, Bewertung, Empfindlichkeit

Hinweise auf Bau- oder Kulturdenkmale bzw. archäologische Denkmale im Untersuchungsraum oder dessen näherer Umgebung liegen lt. Auskunft des Landesamtes für Archäologie vom 11.11.2017 nicht vor. Auch historische Landnutzungsformen oder kulturhistorisch bedeutungsvolle Ortsbilder sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden.

Der Untersuchungsraum besitzt hinsichtlich des Schutzgutes Kulturelles Erbe und Sonstige Sachgüter daher keine nennenswerte Bedeutung und weist keine Empfindlichkeiten diesbezüglich auf.

3.9 Wechselwirkungen

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

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

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

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

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

4.1 Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen

Vorkehrungen zur Vermeidung und Minderung im technischen Entwurf sind das Resultat einer intensiven Abstimmung zwischen den Belangen der Verkehrsplanung und denen der Landschaftsplanung. Hierzu fanden frühzeitig Abstimmungen mit dem technischen Planer, der Oberen Naturschutzbehörde und der Nationalparkverwaltung statt, wobei folgende Ergebnisse direkt in der technischen Planung berücksichtigt wurden (siehe auch Kap. 2):

- weitgehende Nutzung des vorhandenen Straßenkörpers,
- Zugrundelegung der kleinstmöglichen Entwurfsklasse EKL 4 nach RAL,
- Verzicht auf verkehrstechnisch berechnete Kurvenverbreiterungen,
- Stützwandquerschnitt mit Kragarmausbildung zur Verbreiterung des Gewässerbetts,
- keine Inanspruchnahme von Felsen, Ausgliederung der Felsbereiche als Bautabuzone,
- Verblendung der hangseitigen Stützwände mit landschaftstypischem Sandstein,
- Anbringen von Nisthilfen an den Stützwänden für Wasseramsel und Gebirgsstelze,
- Wasserhaltung mittels Fangedamm / Minimierung der Verrohrung.

4.2 Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme

Maßnahmenkomplex 1: Bauzeitenregelungen

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

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

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

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

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

Gehölze stellen wertvolle Lebensräume für wild lebende Tiere dar. Gleichzeitig sind sie wichtige Landschaftsbildelemente. Mechanische Schäden sind zu vermeiden. Vor Baubeginn sind 47 Bäume mit einem Stammschutz (gegen den Stamm abgepolsterte, mind. 2,00 m hohe Bohlenummantelung) zu versehen, welcher regelmäßig zu kontrollieren ist.

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

Zu den Tabuflächen zählen

- die Felsbiotope (besonders geschütztes Biotop gemäß § 21 SÄCHSNATSCHG),
- die gewässerbegleitenden Gehölze bzw. angrenzende Waldbereiche (sofern sie nicht unmittelbar durch den Ausbau der Trasse bzw. die Errichtung der Stützwände in Anspruch genommen werden müssen) und
- die Bereiche der Biela außerhalb der Fangedämme einschließlich angrenzender Uferbereiche sowie das linke Ufer der Biela (geschütztes Biotop nach § 21 SÄCHSNATSCHG).

Die Bautabuflächen grenzen unmittelbar an die vom technischen Planer festgelegte Bauraumgrenze an und sind vor Beginn der Bauarbeiten mit möglichst flächenhaften Absperrungen (z. B. Schutzzäune) vom Baufeld abzugrenzen (insgesamt ca. 400 m). Es sind turnusmäßig Kontrollen der Maßnahme durchzuführen.

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

Maßnahmenkomplex 3: Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen und Vögeln

3.1 V_{CEFFH} - Absuchen der zu fallenden Bäume bzw. der abzureißenden Stützmauern unmittelbar vor dem Fäll- bzw. Abbruchtermin auf Fortpflanzungsstätten von Vögeln und Quartiere von Fledermäusen

Vor Baubeginn ist das Absuchen der zu fallenden Bäume sowie der abzureißenden Stützmauern (einschl. Brückenbauwerk an STW 52) auf Nester von Vögeln und Quartiere von Fledermäusen durchzuführen. Die Begehung hat durch einen von der Naturschutzbehörde anerkannten Sachverständigen unmittelbar vor dem Fäll- bzw. Abbruchtermin zu erfolgen.

Kann ein aktueller Besatz mit Sicherheit ausgeschlossen werden, sind die Höhlenbäume ohne Zeitverzug im Anschluss an die Kontrolle zu fällen bzw. die Bauwerke abzureißen. Andernfalls sind die Einflugöffnungen zu verschließen (z. B. mit Schaumstoffpropfen), sodass eine nachträgliche Besiedlung / Besetzung nicht mehr möglich ist.

Werden Fledermäuse festgestellt ist - sofern die Besatzkontrolle vor Beginn der Winterruhe im Oktober / November stattfindet - ein Einwege-Ausgang ("One-Way-Pass") anzubringen, sodass die Fledermäuse ausfliegen können, ein erneuter Einflug jedoch verhindert wird. Alternativ kann im Beisein eines Fledermausexperten das stückweise Abtragen des Baumes und die vorsichtige Sicherung des betreffenden Stammbereichs durchgeführt werden. Der besetzte Stammabschnitt ist im Vorhabensumfeld, jedoch außerhalb des Baufeldes in geeigneter Höhe zu exponieren.

3.2 A_{CEFFH} - Anbringen von Fledermausquartieren in umliegenden Gehölzen

Vor Beginn der Baufeldfreimachung sind in den angrenzenden Waldbereichen insgesamt 5 Fledermauskästen (3 Flachkästen, 2 Rundkästen) anzubringen. Mit der Maßnahme werden Ersatzquartiere für Fledermäuse geschaffen.

3.3 A_{CEF} - Anbringen von Nistkästen an den Kragarmen der Stützwände

Direkt unterhalb der Kragarme der Stützwände werden im Abstand von etwa 30 m Nisthilfen befestigt. Mit der Maßnahme werden Ersatzniststätten für die Wasseramsel geschaffen. Insgesamt werden 17 Nistkästen an den zu erneuernden Stützmauern angebracht.

3.4 A_{CEF} - Anbringen von Nistmöglichkeiten in umliegenden Gehölzen

In den an die Stützwände angrenzenden Gehölzbeständen werden geeignete Nistmöglichkeiten für Baumhöhlenbrüter (3 Nisthöhlen für z. B. Sperlingskauz, Waldkauz) bzw. Gehölzbrüter (2 Nistkörbe für z. B. Waldohreule) angebracht.

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

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

Um potenzielle Kontaminationen der Schutzgüter Boden und Wasser durch Schadstoffeinträge während der Bau- und Betriebsphase zu mindern, ist ein ordnungsgemäßer Umgang mit Materialien (Bau- und Betriebsstoffe sind sachgemäß zu lagern) und Maschinen erforderlich. Dies gilt ebenfalls für die Minderung von Abgasemissionen entlang der Baustrecke. Es sind biologisch abbaubare Schmierstoffe zu verwenden. Tankfässer und Stromgeneratoren sind auf Auffangbehälter zu stellen. Die Staubentwicklung wird nach dem Stand der Technik minimiert. Aufgrund der Arbeiten in sensiblen Gebieten sind geeignete Ölbindemittel und -schläuche vorzuhalten. Zur Vermeidung unnötiger Lagerzeiten und ggf. zusätzlicher Immissionsbelastungen sind Baumaterialien kurzfristig einzubauen.

5 V_{CEF/FFH} - Wasserhaltung mittels Fangedamm / Minimierung der Verrohrung

Der benötigte Baubereich für die Erneuerung der Stützwände wird während der Bauphase mit Kastenfangedämmen gegenüber der Biela abgegrenzt. Verrohrungen sind auf ein Minimum zu beschränken und dürfen eine Länge von 50 m nicht überschreiten. Der Bau findet somit abgegrenzt vom Fließgewässer statt, sodass Sediment- und Baustoffeinträge ins Gewässer vermieden werden. Innerhalb der Schonzeit von Bachforelle, Bachsaibling und Regenbogenforelle (1.10. - 30.4.) darf keine Errichtung und kein Abbau der Fangedämme erfolgen.

6 V - Schutz der Oberflächengewässer vor Verschlammung / Reinigung von Baustellenabwässern

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

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

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

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

8 V_{CEF/FFH} - Errichtung von Fischotterbermen am Fuß der Stützwände

Zur Aufrechterhaltung des Wanderkorridors für den Fischotter entlang der Biela werden entlang der Stützmauern gemäß den Vorgaben der Naturschutzfachbehörde Fischotterbermen ausgebildet. Hierzu wird in einer Höhe von 55 cm über der Bachsohle die Sohlbefestigung vor den Stützwänden als etwa 1 m breite Fischotterberme ausgebildet. Zur Wahrung des Landschaftsbildes im Landschaftsschutzgebiet wird die von der Straße aus sichtbare Lauffläche der Fischotterbermen in Sandstein ausgeführt. Hierfür sollen die beim Abbruch der Stützwände gewonnenen Steine verwendet werden.

9 V - Vermeidung der Sohlverdichtung

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

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

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

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

Maßnahmenkomplex 11: Rekultivierung baubedingt beanspruchter Biotope

11.1 V - Rekultivierung baubedingt beanspruchter Ruderalfluren

Nach Abschluss der Baumaßnahme sind die Baustelleneinrichtungsflächen zu beräumen, vorhandene temporäre Befestigungen sind zurückzubauen, Untergrundverdichtungen sind aufzulockern. Falls zur Herstellung einer begrünbaren Oberfläche eine zusätzliche Oberbodenerlieferung erforderlich ist, ist dabei nachweislich unkrautfreier Oberboden zu verwenden. Anschließend erfolgt eine Initialbegrünung mittels Ansaat feuchter Ruderalflächen (z. B. Ufermischung) unter Verwendung von Regiosaatgut. Nach der Fertigstellungspflege werden die Flächen der Sukzession überlassen.

11.2 V - Rekultivierung baubedingt beanspruchter gewässerbegleitender Vegetation

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

11.3 V - Rekultivierung baubedingt beanspruchter Waldbereiche

Nach Abschluss der Baumaßnahme sind die Baustelleneinrichtungsflächen zu beräumen, vorhandene temporäre Befestigungen sind zurückzubauen, Untergrundverdichtungen sind aufzulockern. Falls zur Herstellung einer begrünbaren Oberfläche eine zusätzliche Oberbodenerlieferung erforderlich ist, ist dabei nachweislich unkrautfreier Oberboden zu verwenden. Aufgrund der schmalen Hangbereiche werden die Flächen anschließend der Sukzession überlassen.

11.4 V - Rekultivierung baubedingt beanspruchter Gewässerbereiche

Nach Beendigung der Bautätigkeit ist die Gewässersohle der Biela wiederherzustellen. Hierfür ist das Sohlsubstrat sowie vorhabensbedingt zu verlagernde Großsteine und Felsblöcke mit Beginn der Bauarbeiten zu sichern und zwischenzulagern. Mit der Maßnahme wird der Erhalt des Wiederbesiedlungspotenzials des temporär beanspruchten Gewässers sowie die Vermeidung nachhaltiger Schädigungen der Biela gewährleistet.

12 V - Ökologische Baubegleitung

Während der gesamten Bauzeit ist eine Ökologische Baubegleitung vorzusehen, welche folgende Aufgabe hat:

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

4.3 Kompensationsmaßnahmen

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

Auf Nachfragen bei den zuständigen Behörden (Stadt- bzw. Gemeindeverwaltung Königstein bzw. Rosenthal-Bielatal, Nationalparkverwaltung, Zentrales Flächenmanagement / Ökoflächenagentur) steht im näheren Vorhabensumfeld keine Fläche für Entsiegelungs- oder Kompensationsmaßnahmen zur Verfügung. In Abstimmung mit dem Staatsbetrieb Sachsenforst konnte auf dem straßenabgewandten Ufer der Stützwand 52 eine Ausgleichsfläche (ehemaliger Mühlenstandort) als Maßnahmenfläche gesichert werden.

Schwerpunkte der Kompensationsplanung liegen in der

- Aufwertung der Funktionsfähigkeit des Boden- und Wasserhaushaltes,
- Neuschaffung verloren gehender Biotopstrukturen,
- Aufwertung des Landschaftswasserhaushaltes (Regulationsfunktion, Naturnähe).

Aufwertung der Funktionsfähigkeit des Boden- und Wasserhaushaltes

Zur Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Boden- und Wasserhaushaltes tragen Flächenentsiegelungen oder Nutzungsextensivierungen bei. Durch sie sollen Belastungen des Boden- und damit auch des Grundwasserhaushaltes abgebaut werden. Dazu geeignet sind beispielsweise direkte Entsiegelungen im Zusammenhang mit einem ehemaligen Mühlenstandort gegenüber der STW 52 (Maßnahme 15 A).

Eine vollständige Kompensation der Neuversiegelung ist im Eingriffsumfeld nicht möglich und erfolgt daher über die Zuordnung von monetären Anteilen aus dem Ökoguthaben der Amphibienschutzanlage S 154 Lichtenhain (Maßnahme 16 E).

Neuschaffung verloren gehender Biotopstrukturen

Durch das Vorhaben werden hochwertige Biotopstrukturen beseitigt. Hierzu zählen Straßenbäume, gewässerbegleitende Vegetation, Fließgewässer, Ruderalfluren und Wald. Diese Biotope bieten spezialisierten Arten wertvollen Lebensraum und besitzen z. T. ein geringes Regenerationsvermögen.

Die anlagebedingt verloren gehenden Biotope sowie ein Teil der Einzelbaumverluste werden durch die Wiederbegründung von durch Böschungsangleichungen überformten Waldflächen (Maßnahme 1 A), durch die Erweiterung des Bachbettes der Biela (Maßnahme 14 A) sowie durch die Neuanlage von gewässerbegleitender Vegetation und Waldflächen im Zusammenhang mit der Renaturierung eines ehemaligen Mühlenstandortes an der STW 52 (Maßnahme 15 A) kompensiert.

Eine vollständige Gehölzkompensation im unmittelbaren Eingriffsumfeld ist aufgrund der engen Talsituation mit umliegender dichter Bewaldung im Straßenumfeld nicht möglich. Die Kompensation der übrigen Einzelbaumverluste erfolgt daher über die Zuordnung von Anteilen aus dem Ökoguthaben der Amphibienschutzanlage S 154 Lichtenhain (Maßnahme 16 E).

Aufwertung des Landschaftswasserhaushaltes

Die Erweiterung des Bachbettes der Biela (Maßnahme 14 A) führt ebenso wie die Renaturierung des ehemaligen Mühlenstandortes nahe der STW 52 (Maßnahme 15 A) mit dem dazugehörigen Ufermauerabriss einschließlich Gewässeraufweitung durch Herstellung einer naturnahen Uferböschung zur Erhöhung der Naturnähe des Fließgewässers Biela und zu einer Verbesserung der Retentionsfunktionen im Landschaftswasserhaushalt durch Rücknahme der Uferverbauung.

4.3.1 Ausgleichsmaßnahmen

Der Verursacher eines Eingriffs ist verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahme) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahme). Eine Beeinträchtigung ist ausgeglichen, wenn die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist.

13 A - Wiederbegründung von Waldflächen

Auf den 450 m² anlagebedingt beseitigten waldbestandenen Angleichungsbereichen auf dem gewässerabgewandten Hang werden nach Fertigstellung der neuen Böschungen Waldflächen wieder begründet. Die Artenzusammensetzung wird mit der Forstbehörde abgestimmt.

14 A - Erweiterung des Bachbettes der Biela

Das durch das Zurücktreten der Stützwände neu entstehende Bachbett der Biela im Umfang von 514 m² ist nach Beendigung der Bauarbeiten als naturnahe Gewässersohle herzustellen. Dazu sind zunächst baubedingte Bodenverdichtungen aufzulockern. Anschließend sind in Anlehnung an die natürliche Gewässersohle verschiedene Sohlsubstrate sowie Großsteine und Felsblöcke aus gebietseigenem Material aufzubringen. Das Einbringen von standortfremdem Material ist zu unterlassen.

15 A - Renaturierung ehem. Mühlenstandort

Auf dem Flurstück 110 der Gemarkung Hütten (gegenüber STW 52) wird das Gelände eines ehemaligen Mühlenstandortes renaturiert. Zunächst werden die nach dem bereits erfolgten Abriss der Hochbauten die auf der Fläche verbliebenen (überwachsenen) Bodenplatten bzw. Fundamente beseitigt (ca. 250 m²). Nachfolgend wird die bachbegleitende Stützmauer an der Biela auf einer Länge von ca. 80 lfm zurückgebaut und durch eine naturnahe Uferböschung ersetzt. Abschließend werden die gewässernahen Bereiche (ca. 2/3 der Gesamtfläche) als gewässerbegleitende Vegetation (standortgerechte Sträucher und Gehölze mit ruderalen Anteilen) ausgebildet. Ca. 440 m² der höhergelegenen Bereiche werden mit standortgerechten Gehölzen gemäß Abstimmung mit der zuständigen Forstbehörde aufgeforstet.

4.3.2 Ersatzmaßnahmen

Ein Eingriff gilt als ersetzt, wenn die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts im betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist (§ 15 Abs. 2 BNATSCHG). Im Gegensatz zu Ausgleichsmaßnahmen ist der notwendige räumlich-funktionale Bezug gelockert und die zeitliche Ausgleichsgrenze aufgehoben.

16 E - Ökoguthaben "S 154 Amphibienschutzanlage Lichtenhain"

Für den noch nicht durch die vorstehenden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensierten Eingriffsumfang wird das Ökoguthaben aus der stationären Amphibienschutzanlage Lichtenhain an der S 154 Sebnitz - Lichtenhain im Bereich Hochbuschkuppe herangezogen. Diese Maßnahme kann gemäß Schreiben vom 9.2.2011 für Vorhaben im Landkreis Sächsische Schweiz für die Kompensation im Rahmen einer monetären Anrechnung verwendet werden. Dazu wird für den defizitären Konflikt eine fiktiv geplante Kompensationsmaßnahme gemäß Eingriffsregelung berechnet und diese Summe dann dem Ökoguthaben belastet. Das Ökoguthaben wurde von der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Sächsische Schweiz-Osterzgebirge mit Schreiben vom 2.3.2011 (AZ 364.411.1-4, Bearbeiter: Herr Uhlig) bestätigt.

In Bezug auf das Vorhaben an der S 171 verbleibt nach Berücksichtigung aller anderen eingriffsnahen Ausgleichsmaßnahmen ein Kompensationsdefizit von 201 Einzelbäumen und ein Entsiegelungsbedarf von 810 m².

Bei einer Kostenannahme von netto 250,00 € pro zu pflanzendem Baum (Hochstamm liefern, pflanzen, mit Verankerung, einschl. Fertigstellungs- und Entwicklungspflege) beläuft sich die Kompensationssumme, welche aus dem Ökoguthaben für die Gehölzkompensation zu decken ist, auf $201 \text{ Stck.} \times 250,00 \text{ €} = 50.250,00 \text{ € (netto)} = 59.797,50 \text{ € (brutto)}$.

Die angenommenen Kosten für eine Entsiegelung von 810 m² liegen bei netto 28.550,00 € / m² (Abbruch von Beton, unbewehrt, unbelastet, Dicke ≤ 20 cm, abfahren, entsorgen: 30,00 € / m² × 810 m² = 24.300,00 € + anschließend Andeckung von vegetationsfähigem Boden, Dicke bis 20 cm: 25,00 € / m² × 170 m² = 4.250,00 €). Aus dem Ökoguthaben müssten für die Kompensation des Entsiegelungsdefizites 33.974,50 € (brutto) herangezogen werden.

Insgesamt werden aus dem Ökoguthaben zur Begleichung des Kompensationsdefizites für das hier gegenständliche Vorhaben 93.772,00 € benötigt. Dieser Betrag entspricht ca. 8,7 % der Herstellungskosten der Amphibienschutzanlage (1.077.142,58 €).

4.3.3 Maßnahmenübersicht

In nachfolgender Tabelle sind alle geplanten Maßnahmen zusammengefasst:

Tab. 11: Maßnahmenübersicht

Maßnahme-Nr.	Maßnahme-Bezeichnung	Flächengröße / Anzahl / Länge
Vermeidungsmaßnahmen		
1	Maßnahmenkomplex Bauzeitenregelungen	
1.1 V _{CEFFH}	Baufeldfreimachung außerhalb des Zeitraumes März bis September	
1.2 V	Errichtung der Wasserhaltung / Abfischen außerhalb der Fisch-Schonzeiten (außerhalb des Zeitraumes 1.10. bis 30.4.)	
2 V	Schutz von Einzelbäumen, Gehölzbeständen bzw. schutzwürdigen Biotopen während des Baubetriebs / Ausweisung von Bautabuzonen	47 Stck. / 400 m
3	Maßnahmenkomplex Schutz von Fledermäusen und Vögeln	
3.1 V _{CEFFH}	Absuchen der zu fallenden Bäume bzw. der abzureißenden Stützmauern unmittelbar vor dem Fäll- bzw. Abbruchtermin auf Fortpflanzungsstätten von Vögeln und Quartiere von Fledermäusen	75 Stck. / 370 lfm
4 V	Schutz von Boden und Grundwasser durch Auflagen während des Baubetriebs	Gesamt-Bauraum
5 V _{CEFFH}	Wasserhaltung mittels Fangedamm / Minimierung der Verrohrung	Gesamt-Bauraum
6 V	Schutz der Oberflächengewässer vor Verschlammung / Reinigung von Baustellenabwässern	Gesamt-Bauraum
7 V _{FFH}	Schutz der Fischfauna durch Evakuierung unmittelbar vor Baubeginn	Gesamt-Bauraum
8 V _{CEFFH}	Errichtung von Fischotterbermen am Fuß der Stützwände	ca. 360 m
9 V	Vermeidung der Sohlverdichtung	Biela im Bauraum
10 V _{CEFFH}	Verzicht auf nächtliche Bauarbeiten / Einsatz fischottergerechter Baustellenbeleuchtung	Gesamt-Bauraum
11	Maßnahmenkomplex Rekultivierung	
11.1 V	Rekultivierung baubedingt beanspruchter Ruderalfluren	550 m ²
11.2 V	Rekultivierung baubedingt beanspruchter gewässerbegleitender Vegetation	1.350 m ²
11.3 V	Rekultivierung baubedingt beanspruchter Waldbereiche	1.638 m ²
11.4 V	Rekultivierung baubedingt beanspruchter Gewässerbereiche	2.900 m ²
12 V	Ökologische Baubegleitung	
Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen		
3.2 A _{CEFFH}	Anbringen von Fledermausquartieren in umliegenden Gehölzen	5 Stck.
3.3 A _{CEF}	Anbringen von Nistkästen an den Kragarmen der Stützwände	17 Stck.
3.4 A _{CEF}	Anbringen von Nistmöglichkeiten in umliegenden Gehölzen	5 Stck.
13 A	Wiederbegründung von Waldflächen	450 m ²
14 A	Erweiterung des Bachbettes der Biela	514 m ²
15 A	Renaturierung ehem. Mühlenstandort	1.100 m ²
16 E	Ökothaben "S 154 Amphibienschutzanlage Lichtenhain"	93.772 €

5 Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

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

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

5.1 Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

5.1.1 Baubedingte Auswirkungen

Bauzeitliche Störung und Stoffemissionen

Die für einen Zeitraum von zweimal 6 Monaten geplante Umsetzung des Bauvorhabens in 2 Bauabschnitten führt aufgrund der Entfernung von Siedlungsbereichen nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen von Wohn- und Wohnumfeldfunktionen.

Durch baubedingte Lärm- und ggf. Stoffemissionen (v.a. von Baufahrzeugen) kann es zu temporären Beeinträchtigungen der allgemeinen Erholungsfunktion (in den bauwerksnahen Talabschnitten) kommen. Die Nutzbarkeit des talquerenden Wanderweges ist durch die bauzeitliche Sperrung nicht unterbrochen.

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

5.1.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Flächeninanspruchnahme

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

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

5.1.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Verlärmung und Emissionen

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

5.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

5.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme von Biotopen / Lebensräumen

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

Die straßenbegleitenden Saumstrukturen weisen einen geringen bis mittleren Biotopwert auf und regenerieren sich in relativ kurzer Zeit. Unter Berücksichtigung einer entsprechenden Rekultivierung der in Anspruch genommenen Flächen (Maßnahme 11.1 V) lassen sich erhebliche Auswirkungen durch die temporäre Inanspruchnahme von (ruderalen) Saumstrukturen vermeiden.

Auch die baubedingte Inanspruchnahme von gewässerbegleitender Vegetation (krautiger Aufwuchs, Sträucher, aufkommende Gehölze) wird unter Berücksichtigung des überwiegend raschen Regenerationsvermögens sowie im Hinblick auf die geplante Rekultivierung (Maßnahme 11.2 V) nicht als erheblicher Eingriff gewertet. Als eingriffsrelevant gelten jedoch die Großgehölze bzw. Einzelbäume innerhalb dieses Vegetationssaumes (s.u.).

Der Verlust von Einzelbäumen direkt am Straßenrand (Straßenbäume) und am Gewässerufer (gewässerbegleitende Gehölze) stellt eine erhebliche Beeinträchtigung dar, da die zerstörten Biotope einen hohen Biotopwert und ein geringes Regenerationsvermögen besitzen und somit zeitnah nicht wiederhergestellt werden können. Zu berücksichtigen sind die Größe und die Vitalität des Bestandes. Besonders alte Bäume mit eingeschränkter Vitalität haben einen großen naturschutzfachlichen Wert und bieten Höhlen- bzw. Spalten bewohnenden Arten sowie xylobionten Käfern eine Lebensstätte. Die einzelnen Baumstandorte sind im Bestands- und Konfliktplan dargestellt und sind für die einzelnen Stützwandbereiche in Anhang 1 aufgelistet. Es werden insgesamt **10 Einzelbäume** baubedingt beseitigt.

Die baubedingt beanspruchten Waldbereiche im Umfang von 1.638 m² betreffen reinen Laubwald (BT 712), reinen Nadelwald (BT 721), Laub-Nadel-Mischwald (BT 732) bzw. Nadel-Laub-Mischwald (BT 741, 742), Nadelmischwald (BT 761, 762) sowie Waldrandbereiche / Vorwälder (BT 784). Es handelt sich dabei um schmale Saumstreifen in den hangseitigen Anschlussbereichen an die Straße bzw. die hangseitigen Stützwände. Das linke, der Straße gegenüberliegende Bachufer der Biela wurde generell zur Bautabuzone erklärt, sodass dort grundsätzlich keine Waldeingriffe möglich sind. Im Zusammenhang mit der bauzeitlichen Inanspruchnahme erfolgen innerhalb der schmalen Randbereiche keine Fällungen von Waldbäumen (alle Baumfällungen sind einzeln bilanziert, vgl. Anhang 1 des LBP / Unterlage 19.1), temporäre Vegetationsverluste erfolgen lediglich in der Kraut- und vereinzelt in der Strauchschicht. Diese Vegetationsanteile besitzen ein gutes Regenerationsvermögen und lassen sich durch die Maßnahme 11.3 V (in Vorabstimmung mit der Forstverwaltung) nach Bauende gut wiederherstellen. Eine dauerhafte Funktionsbeeinträchtigung ist daher nicht feststellbar, es liegt kein erheblicher Eingriff vor.

Bekannte Fortpflanzungs- und Ruhestätten streng geschützter Tierarten sind von der bauzeitlichen Flächeninanspruchnahme nicht betroffen. Jedoch werden Gehölze, die potenzielle Bruthabitate für Vogelarten oder Ruhequartiere von Fledermäusen darstellen, beseitigt. Durch die speziellen Maßnahmen des Artenschutzes kann eine Zerstörung oder Beschädigung von besetzten Nestern vermieden werden (3.1 V_{CEF/FFH}). Da zudem vor Baubeginn Ersatzhabitate geschaffen werden (Maßnahmen 3.2 A_{CEF/FFH}, 3.4 A_{CEF}), ist nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen von Tierarten zu rechnen (vgl. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Unterlage 19.2).

Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme eines naturnahen Fließgewässers

Baubedingt ist die temporäre Inanspruchnahme eines Teils der Gewässersohle der Biela erforderlich. Die naturnahe Wiederherstellung in ihrem bisherigen Profil ist in einem überschaubaren Zeitraum möglich (siehe 11.4 V), sodass die ökologische Leistungsfähigkeit des Gewässers nicht über den Bauzeitraum hinaus beeinträchtigt wird. Es liegt kein kompensationspflichtiger Eingriff vor.

Bauzeitliche Sediment- und Schadstoffeinträge in Fließgewässer

Der Bau der Stützwände erfordert die Abtrennung eines Teils der Biela mit einem Fangedamm zur Errichtung der Baugrube. Zur Trockenhaltung der Baugrube wird das Wasser mittels offener Wasserhaltung abgepumpt und in die Biela eingeleitet. Ein Konflikt entsteht bei starker Trübung durch gelöste Erdstoffe oder Betonagen.

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

Bauzeitliche Störung von Arten, artenschutzrechtliche Belange

Im Rahmen der Beanspruchung des Gewässerlaufes der Biela durch die Bauarbeiten kann es zur Störung nachgewiesener Fischarten wie v.a. Bachforelle, Bachneunauge oder Groppe kommen.

In der Sächsischen Fischereiverordnung (SÄCHSFISCHVO) ist für die Bachforelle der Zeitraum zwischen 1. Oktober und 30. April als Schonzeit festgelegt, für das Bachneunauge und die Groppe besteht eine ganzjährige Schonzeit. Die Regelungen des § 14 Abs. 2 SÄCHSFISCHVO, welcher Baumaßnahmen am Gewässer innerhalb der Schonzeiten untersagt, lassen sich aufgrund der ganzjährigen Schonzeit von Bachneunauge und Groppe nur mit Ausnahmegenehmigung der Fischereibehörde umsetzen. Dabei darf entsprechend § 14 Abs. 3 SÄCHSFISCHVO der Fischbestand nicht gefährdet werden und die Fischdurchgängigkeit muss gesichert sein.

Grundsätzlich ist in der Biela als Salmonidengewässer insbesondere die Bachforelle von Relevanz, da diese nach Angaben der Sächsischen Fischereibehörde (Datenübergabe 11.01.2019) ca. 88 % des Gesamt-Fischbestandes in der Biela bildet. Die weiteren genannten Arten wurden im gesamten Bachlauf der Biela in der Befischungsperiode 2010 - 2018 in deutlich geringeren Stückzahlen (ca. 5 %) nachgewiesen. Aus diesem Grund konzentriert sich die nachstehende Konfliktanalyse auf die Bachforelle, die vorgeschriebenen Schutzmaßnahmen kommen jedoch auch allen anderen Fischarten zu Gute.

Bachforellen laichen in der Zeit von Oktober bis Januar. Die Eier werden in flachen Gruben in der Gewässersohle abgelegt und mit Kies abgedeckt. Nach ca. 3 bis 4 Monaten schlüpfen die Larven. Die frisch geschlüpften Larven ernähren sich mehrere Tage bis Wochen vom Dottersack der Eier. Sie verbergen sich in dieser Zeit in den Zwischenräumen des kiesigen Gewässerbodens. Ganz wichtig ist die ausreichende Sauerstoffversorgung im Kieslückensystem. Werden die Zwischenräume mit feinem Material (Schlamm, Schluff etc.) zugeschwämmt, können sich die Bachforellenlarven nicht entwickeln und sterben ab.

Die Arbeiten an der Biela zur Errichtung der Stützmauern werden voraussichtlich von Mai bis Oktober 202X (STW 46/48/56/57) bzw. von Mai bis Oktober 202X+1 (STW 51/52/53/59) durchgeführt und liegen damit außerhalb der Schonzeit der Bachforelle. Zu berücksichtigen ist, dass die Bauabschnitte an den einzelnen Stützwänden durch Fangedämme vom restlichen Gewässer abgegrenzt werden, wobei Verrohrungen zu minimieren sind (siehe 5 V_{CEF/FFH}). Um

eine Beeinträchtigung der Fischpopulation in der Biela zu vermeiden, sind die lokalen Fischbestände gemäß der Abstimmung mit der Fischereibehörde unmittelbar vor Beginn der Arbeiten am Gewässer (Errichtung des Fangedammes) und ein zweites Mal vor dem Rückbau des Fangedammes mittels Elektroabfischung durch einen autorisierten Betrieb / Fischereiausübungsberechtigten zu erfassen und an geeigneten Ersatzgewässern bzw. geeigneten Gewässerabschnitten der Biela wieder einzusetzen (siehe 7 V_{FFH}). Darüber hinaus sind die Fangedämme nur außerhalb der Schonzeit abzubauen. Der Abbau der Fangedämme ist auf alle Fälle mit Materialaufwirbelungen und Sedimenteinträgen verbunden, welche auch bei sorgfältigster Ausführung der Arbeiten nicht vermieden werden können. Dies kann zur Verminderung der Sauerstoffversorgung im Kieslückensystem und nachfolgend zum Absterben der Fischlarven führen. Aufgrund der regelmäßigen und zahlreichen Nachweise der Bachforelle im Bauabschnitt ist diese Maßnahme zur Sicherung des Reproduktionserfolges erforderlich. Sollten sich die Bauzeiten verlagern, so ist zu beachten, dass innerhalb der Schonzeiten generell keine Errichtung bzw. kein Abbau der Fangedämme sowie kein Abfischen durchgeführt werden darf (siehe 5 $V_{CEF/FFH}$).

Störungen durch Baufahrzeuge und Baulärm im Umfeld der Baumaßnahme betreffen die Tierwelt im gesamten Streckenabschnitt. Im Unterschied zum Verkehrslärm ist Baustellenlärm durch einen höheren Anteil an starken und kurzzeitigen Schallereignissen gekennzeichnet. Die Scheuchwirkung ist prinzipiell größer, die Dauerbelastung in der Regel jedoch geringer. Diese Störungen können kurzfristig zu Vertreibungen von Individuen führen. Dauerhafte Einschränkungen der Habitatqualität sind bei fachgerechter Bauausführung jedoch nicht zu erwarten, da die Gesamtfläche der Lebensräume von Tierarten wesentlich größer als die bauzeitlich gestörten Teilbereiche sind, sodass genügend große ungestörte Rückzugsräume verbleiben. Zudem sorgen Maßnahmen zur Bauzeitenregelung (1.1 $V_{CEF/FFH}$) und ein Nachtbauverbot (10 $V_{CEF/FFH}$) für eine zeitliche Minimierung möglicher Störungen. Nach Beendigung der Bauarbeiten ist eine rasche Wiederbesiedlung der temporär verlärmten Bereiche möglich. Langfristig hat die Störung keine wesentliche Auswirkung auf die Lebensbedingungen. Für Fledermäuse, Fischotter und weitere dämmerungs- und nachtaktive Arten stellen die am Tage durchgeführten Bauarbeiten keine Störungen dar.

Bauzeitliche Barrierewirkung

Die baubedingten Einschränkungen der Verbunddachse entlang der Biela sind durch den zeitlichen und räumlichen Versatz der Bauarbeiten begrenzt und können durch die Ausgliederung des der Baumaßnahme gegenüberliegenden Bachufers aus dem Bauraum minimiert werden. Zudem werden durch das nächtliche Bauverbot Barrierewirkungen oder Änderungen der Migrationsrouten des Fischotters im Rahmen des Baustellengeschehens unterbunden. Um die Wechsel- und Migrationsbeziehungen des Fischotters entlang der Biela auch während der Bauphase zu gewährleisten, ist auf einen fischottergerechten Einsatz der nächtlichen Leuchten zu achten (Baustellensicherung ohne Blinklichter, stattdessen Dauerlichtleuchten oder retroreflektierende Materialien, 10 $V_{CEF/FFH}$). Die Durchgängigkeit der Biela für Fische wird im Zuge der unmittelbaren Errichtung bzw. des Rückbaus der Fangedämme kurzzeitig unterbrochen. Dies stellt jedoch aufgrund der zeitlichen Begrenzung der Unterbrechung sowie wegen des vorher durchgeführten Abfischens (7 V_{FFH}) keine erhebliche Beeinträchtigung für die Fischarten dar. Nachhaltige baubedingte Veränderungen der Leistungsfähigkeit des Biotopeverbundes sind deshalb nicht gegeben.

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

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

➤ Beeinträchtigung von Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie

Aufgrund der Bauarbeiten direkt in der Biela sind bauzeitliche Flächenbeanspruchungen des LRT 3260 Fließgewässer mit Unterwasservegetation (ID 10219) denkbar. Der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP Unterlage 19.1) sieht als Vermeidungsmaßnahme 9 V die Vermeidung von Sohlverdichtungen vor. Da weiterhin die Rekultivierung der Gewässerfläche nach Beendigung der Bautätigkeiten ein immanenter Teil des Vorhabens ist (vgl. LBP Maßnahme 11.4 V), ist die Regenerierung des LRT gesichert und die Funktionsfähigkeit bleibt gewahrt. Eine dauerhafte Inanspruchnahme findet nicht statt. Es verbleiben dahingehend keine erheblichen Beeinträchtigungen.

Die LRT-Fläche 9110 Hainsimsen-Buchenwälder (ID 10004) auf dem der STW 59 gegenüberliegenden westlichen Talbereich wird bauzeitlich nicht beansprucht, diesbezüglich sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

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

Die Staatsstraße S 171 besteht mit den Stützwänden bereits an gleicher Stelle. Es erfolgt keine Neuzerschneidung von unzerschnittenen LRT-Flächen im FFH-Gebiet oder nachhaltige Zerschneidung funktionaler Beziehungen zwischen verschiedenen Natura 2000-Gebieten.

Aufgrund der Bauarbeiten direkt im Gewässer sind temporäre Stoffeinträge in den LRT 3260 Fließgewässer mit Unterwasservegetation potenziell möglich.

Unter Beachtung der im LBP explizit ausgewiesenen Vermeidungsmaßnahmen für Wasser und Boden (4 V: Schutz von Boden und Grundwasser durch Auflagen während des Baubetriebs; 6 V: Schutz der Oberflächengewässer vor Verschlammung / Reinigung von Baustellenabwässern), bei demzufolge ordnungsgemäßer Bauausführung und fachgerechter Lagerung der Baustoffe sowie der sorgfältigen Entsorgung der Rest- und Betriebsstoffe kann die Gefahr des temporären Schadstoffeintrages ausgeschlossen werden. Außerdem sind die Bereiche seitlich der S 171 durch den bestehenden Straßenverkehr bereits vorbelastet. Mögliche Auswirkungen durch temporäre Stoffeinträge auf die LRT-Fläche sind sowohl räumlich als auch zeitlich eng befristet und besitzen nicht das Potenzial für deren nachhaltige Beeinträchtigung.

➤ Beeinträchtigung von Arthabitaten gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie

Aufgrund der Bauarbeiten direkt in der Biela sind bauzeitliche Flächenbeanspruchungen des Fischotter-Habitats (ID 30004) denkbar. In Höhe der STW 59 sind potenziell Beeinträchtigungen der Habitatfläche des Bachneunauges (ID 30001) durch die Flächeninanspruchnahme während der Bauarbeiten möglich. Der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP Unterlage 19.1) sieht als Vermeidungsmaßnahme 9 V die Vermeidung von Sohlverdichtungen vor. Da weiterhin die Rekultivierung der Gewässerfläche nach Beendigung der Bautätigkeiten ein immanenter Teil des Vorhabens ist (vgl. LBP Maßnahme 11.4 V), ist die Regenerierung der Habitatflächen gesichert und die Funktionsfähigkeit bleibt gewahrt. Eine dauerhafte Inanspruchnahme findet nicht statt. Es verbleiben dahingehend keine erheblichen Beeinträchtigungen.

Nachgewiesene Vorkommen des Prächtigen Dünnfarns liegen ca. 250 m östlich der STW 47 (außerhalb des SAC) bzw. ca. 20 m nördlich der STW 52 (Habitat-ID 30018). Ein Lebensraumverlust der beiden genannten Habitatflächen durch baubedingte Wirkungen des Vorhabens ist aufgrund der Entfernung ausgeschlossen.

Aktuelle Nachweise von Mopsfledermaus und Großem Mausohr sind im FFH-Gebiet nicht bekannt. Vorhabenbedingt erfolgen keine Eingriffe in geschlossene Waldbestände. Es kommt lediglich zur Inanspruchnahme von 75 straßen- bzw. gewässerbegleitenden Einzelgehölzen, von welchen nur 2 Bäume ein Quartierpotenzial aufweisen. Im Hinblick auf die Vorbelastungen und auf die Gesamtgröße der Habitatflächen der Fledermausarten im SAC (96,3 ha) und dessen Umfeld wird dieser Eingriffsumfang unter Berücksichtigung der nach Artenschutzrecht

vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen 1.1 $V_{\text{CEF/FFH}}$ (Baufeldfreimachung außerhalb des Zeitraumes März bis September) sowie 3.1 $V_{\text{CEF/FFH}}$ (Absuchen der zu fallenden Bäume bzw. der abzureißenden Stützmauern unmittelbar vor dem Fäll- bzw. Abbruchtermin auf Fortpflanzungsstätten von Vögeln und Quartiere von Fledermäusen) als unerheblich hinsichtlich möglicher Lebensraumverluste eingeschätzt.

Im Zuge der Stützwand-Errichtung können die in der Biela und ihrem unmittelbarem Umfeld stattfindenden Bauarbeiten eine bauzeitliche Barriere- oder Fallenwirkung für die gewässerbezogenen Arten Fischotter und Bachneunauge entfalten.

Für den Fischotter können auch temporäre Querbauwerke in Fließgewässern Hindernisse darstellen, wenn diese nicht überwunden werden können und der Zugang zu den in anderen Gewässerteilen gelegenen Teilhabitaten nicht möglich ist. Die Bauarbeiten zur Errichtung der Stützwand 59 erfordern eine bauzeitliche Wasserhaltung, welche die Durchgängigkeit des Gewässerhabitats für die Art beeinträchtigen kann. Da diese Wasserhaltung bereits aus artenschutzrechtlichen Gründen mit Auflagen versehen ist (vgl. LBP Maßnahme 5 $V_{\text{CEF/FFH}}$ Wasserhaltung mittels Fangedamm / Minimierung der Verrohrung), bleibt dadurch die Gewässerdurchgängigkeit für den Fischotter auch bauzeitlich erhalten. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Fischotters kann damit ausgeschlossen werden.

Die Bauarbeiten zur Errichtung der Stützwand 59 können für das Bachneunauge – trotz der aus artenschutzrechtlichen Gründen bereits angepassten Wasserhaltung (LBP Maßnahme 5 $V_{\text{CEF/FFH}}$) – eine Barriere- oder Fallenwirkung entfalten, da die Art nur geringe Wanderdistanzen besitzt und selbst kürzere Verrohrungen <50 m ein Hindernis darstellen. Zur Vermeidung von erheblichen baubedingten Beeinträchtigungen der Bachneunaugen-Population sind die lokalen Fischbestände einschließlich des Bachneunauges gemäß Abstimmung mit der Fischereibehörde unmittelbar vor Beginn der Arbeiten am Gewässer (Errichtung des Fangedammes) und vor Rückbau des Fangedammes mittels Elektroabfischung durch einen autorisierten Betrieb / Fischereiausübungsberechtigten zu erfassen und an geeigneten Ersatzgewässern einzusetzen bzw. innerhalb des Gewässers umzusetzen (LBP Maßnahme 7 V_{FFH}). Durch das Umsetzen der abgefischten Bachneunaugen bzw. ihrer Querder in nicht gestörte Gewässerabschnitte der Biela oberhalb des Baubereiches können die Tiere ihren Lebenszyklus ohne weitere baubedingte Störwirkungen fortsetzen. Da Bachneunaugen als adulte Tiere ausschließlich kurze Laichwanderungen stromaufwärts durchführen, ist ein Verbleib in der ungestörten Gewässerstrecke sichergestellt. Die Wanderungsrichtung wird durch die Entnahme im Baubereich bzw. unterhalb des Baubereiches und ein Wiedereinsetzen oberhalb beibehalten. Die Wirksamkeit der Schadensbegrenzungsmaßnahme zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen der artspezifischen Erhaltungsziele durch temporäre Barriere- oder Fallenwirkung ist als gegeben anzusehen.

Bewegung und Verlärmung durch den Bauverkehr, die Anwesenheit von Menschen, Licht bei Nachtarbeit, Erschütterungen oder das bloße Vorhandensein von Baumaschinen, Kränen oder Erdwällen können temporäre Beunruhigungen durch den Baubetrieb darstellen. Ob die optischen Reize eine Scheuchwirkung auf die Fauna ausüben, ist entsprechend der unterschiedlichen Ansprüche der Lebewesen an ihre Umwelt artspezifisch. Insbesondere sind Beeinträchtigungen von Arten mit hohen Ansprüchen an unzerschnittene, störungsarme Räume zu erwarten.

Das Bachneunauge ist hinsichtlich baubedingter Beunruhigungen unempfindlich.

Weitere mögliche Beeinträchtigungen durch mit dem Baubetrieb verbundene Störwirkungen können den Fischotter sowie die Fledermäuse betreffen. Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände weist der LBP bereits art- bzw. artgruppenspezifische Vermeidungsmaßnahmen aus. So führen die Maßnahmen 1.1 $V_{\text{CEF/FFH}}$ (Baufeldfreimachung außerhalb des

Zeitraumes März bis September) und 10 V_{CEFFH} (Verzicht auf nächtliche Bauarbeiten / Einsatz fischottergerechter Baustellenbeleuchtung) zu einer Minimierung der bauzeitlichen Beunruhigungen auf ein unerhebliches Maß. In Verbindung mit der vorhandenen Vorbelastung durch die Straße und unter Berücksichtigung der räumlich und zeitlich Befristung des Baugeschehens ist nicht mit erheblich nachteiligen Auswirkungen des Fischotters und der Fledermausarten zu rechnen.

Aufgrund der Bauarbeiten direkt im Gewässer sind temporäre Stoffeinträge in die Biela und damit in die Habitatflächen von Fischotter und Bachneunauge potenziell möglich.

Unter Beachtung der im LBP explizit ausgewiesenen Vermeidungsmaßnahmen für Wasser und Boden (4 V: Schutz von Boden und Grundwasser durch Auflagen während des Baubetriebs; 6 V: Schutz der Oberflächengewässer vor Verschlammung / Reinigung von Baustellenabwässern), bei demzufolge ordnungsgemäßer Bauausführung und fachgerechter Lagerung der Baustoffe sowie der sorgfältigen Entsorgung der Rest- und Betriebsstoffe kann die Gefahr des temporären Schadstoffeintrages ausgeschlossen werden. Außerdem sind die Bereiche seitlich der S 171 durch den bestehenden Straßenverkehr bereits vorbelastet. Mögliche Auswirkungen durch temporäre Stoffeinträge auf die Habitatflächen sind sowohl räumlich als auch zeitlich eng befristet und besitzen nicht das Potenzial für deren nachhaltige Beeinträchtigung.

5.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Flächeninanspruchnahme von Biotopen / Lebensräumen, artenschutzrechtliche Belange

Zu den Biotopen, deren Beseitigung anlagebedingt unvermeidbar ist, zählen mehrere Einzelbäume seitlich der Straße. Zudem werden Teile der Gewässersohle, gewässerbegleitende Vegetation, hangseitig angrenzende Waldbereiche sowie Ruderal- und Staudenfluren anlagebedingt beansprucht.

Der Verlust von Einzelbäumen direkt am Straßenrand (Straßenbäume) und am Gewässerufer (gewässerbegleitende Gehölze) stellt eine erhebliche Beeinträchtigung dar, da die zerstörten Biotope einen hohen Biotopwert und ein geringes Regenerationsvermögen besitzen und somit zeitnah nicht wiederhergestellt werden können. Zu berücksichtigen sind die Größe und die Vitalität des Bestandes. Besonders alte Bäume mit eingeschränkter Vitalität haben einen großen naturschutzfachlichen Wert und bieten Höhlen- bzw. Spalten bewohnenden Arten sowie xylobionten Käfern eine Lebensstätte. Die einzelnen Baumstandorte sind im Bestands- und Konfliktplan dargestellt und in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet. Es werden **65 Bäume** anlagebedingt beseitigt.

Bekannte Fortpflanzungs- und Ruhestätten streng geschützter Tierarten sind von der Flächeninanspruchnahme nicht betroffen. Jedoch werden Gehölze, die potenzielle Bruthabitate für Vogelarten oder Ruhequartiere von Fledermäusen darstellen, beseitigt. Durch die speziellen Maßnahmen des Artenschutzes kann eine Zerstörung oder Beschädigung von besetzten Nestern vermieden werden (3.1 V_{CEFFH}). Da zudem vor Baubeginn Ersatzhabitate geschaffen werden (Maßnahmen 3.2 A_{CEFFH} , 3.3 A_{CEF} bzw. 3.4 A_{CEF}), ist nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen von Tierarten zu rechnen (vgl. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Unterlage 19.2).

Neben den gehölzbestimmten Biotoptypen werden geringfügig Bereiche des **Gewässerlaufes** der Biela (**BT 214**) beansprucht. Durch Verschiebungen in den einzelnen Stützwandachsen sowie durch erforderliche Böschungsbefestigungen kommt es zur Flächeninanspruchnahme der Gewässersohle im Umfang von **24 m²**, was aufgrund der geringen Regenerierbarkeit und der hohen Wertigkeit dieses Biototyps als erheblicher Verlust gewertet wird.

Die **gewässerbegleitende Vegetation (BT 245)** wird größtenteils von Sträuchern und aufkommenden Gehölzen mit krautigem Unterwuchs auf frisch-feuchten Standorten in dem

schmalen Streifen zwischen Gewässer und Straße gebildet. Diese Biotope sind durch Stoffeinträge bereits vorbelastet. Sie verfügen über ein mittleres (holzige Vegetationsanteile) bis hohes (krautige Vegetation) Regenerationsvermögen. Anlagebedingt werden 1.030 m² gewässerbegleitende Vegetation beansprucht. Als erheblicher Eingriff wird dieser Verlust gewertet, wenn diese Flächen nachfolgend befestigt oder versiegelt werden, was auf **656 m²** der Fall ist. Auf den restlichen Flächen, welche nur durch Böschungsangleichungen im Gewässenumfeld überformt werden wird davon ausgegangen, dass durch die vorhabensimmanente Böschungsbegrünung mit nachfolgender Sukzession eine dem Ausgangszustand vergleichbare Biotopausprägung in absehbarer Zeit wieder eintritt und damit keine nachhaltige Beeinträchtigung vorliegt.

Durch die Verbreiterung der Straße sowie durch die Anlage von Banketten und Mulden werden in den Saumstreifen **feucht-nasse Ruderalfluren (BT 422)** entlang der bestehenden Trasse in Anspruch genommen (3.110 m²). Sofern diese Flächen lediglich durch Böschungsangleichungen überformt werden (752 m²), wird aufgrund der vorgesehenen Begrünung mit nachfolgender Sukzession keine nachhaltige Beeinträchtigung unterstellt. Erhebliche Beeinträchtigungen durch den anlagebedingten Verlust des BT 422 entstehen demnach auf **2.358 m²**. Ein Teil dieser feuchten Ruderalfluren (1.587 m²) hat sich auf den bestehenden Straßenbanketten entwickelt und weist eine Vorbelastung auf. Dennoch üben sie - wenn auch in geringerem Umfang - Lebensraum- und Vernetzungsfunktionen aus. Naturnahe Ruderalflächen ohne eine derartige Vorbelastung sind auf 771 m² betroffen. Der anlagebedingte Verlust dieser Flächen durch Versiegelung ist nachhaltig und wird als Eingriff bewertet.

Anlagebedingte **Waldverluste**, vorrangig bedingt durch Böschungsangleichungen, finden auf **589 m²** in allen Stützwandbereichen in den gewässerabgewandten Hangbereichen statt.

Zerschneidung von Wechselbeziehungen zwischen Teillebensräumen (Barrierewirkung)

Durch den fehlenden Uferstreifen auf dem straßenseitigen Gewässerufer im Bereich der erneuerten Stützwände kann es zu einer Zerschneidung der Wander- und Migrationsroute des Fischotter entlang der Biela kommen. Dadurch verlassen die Tiere möglicherweise das Ufer und wandern entlang der Straße weiter, wo sie einem erhöhten Tötungsrisiko unterliegen. Durch die Errichtung einer Fischotterberme am Fuß jeder Stützwand (siehe 8 V_{CEF/FFH}) kann eine Zerschneidungswirkung jedoch vermieden und die Aufrechterhaltung der Biotopverbundachse an beiden Ufern entlang der Biela gewährleistet werden.

Es sind keine zusätzlichen Zerschneidungen von Wechselbeziehungen zwischen Teillebensräumen (v.a. Wald) auf den beiden Talseiten des Gewässers zu erwarten, da es sich um eine Erneuerungsmaßnahme an einer bereits bestehenden Straße handelt. Die Hauptachse im Biotopverbund verläuft entlang der Biela. Diese Biotopverbundachse erfährt durch den Ersatzneubau der Stützwände keine Einschränkung.

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

Eine dauerhafte und erhebliche Inanspruchnahme von LRT-Fläche 3260 Fließgewässer mit Unterwasservegetation (ID 10219) durch den Ersatzneubau der Stützwände ist nicht vorgesehen. Die mit dem Ersatzneubau der Stützwände verbundene Lagekorrektur der Bauwerke führt insgesamt zu einer Vergrößerung der Fließgewässerfläche um ca. 500 m². Analog gilt dies für die Habitatflächen von Fischotter (ID 30004) und Bachneunauge (ID 30001), wo ebenfalls keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Auf Forderung der Naturschutzbehörde wurden die Stützwände jeweils mit einer Fischotterberme zur Gewährleistung der Durchgängigkeit für den Fischotter geplant (vgl. LBP Maßnahme 8 V_{CEF/FFH}). Veränderungen an der Gewässersohle sind außerhalb der Stützwände

nicht vorgesehen. Insgesamt ist daher weder für den LRT noch für die Arten von Beeinträchtigungen durch Zerschneidungs- und Barrierewirkungen durch das Vorhaben auszugehen.

Die LRT-Fläche 9110 Hainsimsen-Buchenwälder (ID 10004) auf dem der STW 59 gegenüberliegenden westlichen Talbereich wird anlagebedingt nicht beansprucht, diesbezüglich sind keine Beeinträchtigungen abzusehen.

Nachgewiesene Vorkommen des Prächtigen Dünnfarns liegen ca. 250 m östlich der STW 47 (außerhalb des SAC) bzw. ca. 20 m nördlich der STW 52 (Habitat-ID 30018). Ein Lebensraumverlust der beiden genannten Habitatflächen durch anlagebedingte Wirkungen des Vorhabens ist aufgrund der Entfernung ausgeschlossen. Auch Veränderungen der Standortbedingungen aufgrund kleinklimatischer Effekte (veränderte Exposition durch Kahlschläge oder Aufforstungen) finden vorhabenbedingt nicht statt. Die vorhabenbedingte Rodung von Einzelbäumen im Umfeld der Stützwand 52 entfaltet keine mittelbaren Auswirkungen, gegen die das Habitat empfindlich wäre. Potenzielle Vorkommen in Fugen oder Höhlungen innerhalb der abzureißenden Sandsteinmauern oder auf bauzeitlich zu verlagernden Sandsteinblöcken im Bachlauf können aufgrund der speziellen Lebensraumsprüche sowie der rein vegetativen Vermehrung der Art ausgeschlossen werden. Insofern sind vorhabenbedingt keine erheblichen Beeinträchtigungen für die Art ableitbar.

Aktuelle Nachweise von Mopsfledermaus und Großem Mausohr sind im FFH-Gebiet nicht bekannt. Vorhabenbedingt erfolgen keine Eingriffe in geschlossene Waldbestände. Es kommt lediglich zur Inanspruchnahme von 75 straßen- bzw. gewässerbegleitenden Einzelgehölzen, von welchen nur 2 Bäume ein Quartierpotenzial aufweisen. Im Zusammenhang mit der Vorbelastungen durch die Straße und mit der Gesamtgröße der Habitatflächen der beiden Fledermausarten im SAC (96,3 ha) und dessen Umfeld wird dieser Eingriffsumfang unter Berücksichtigung der nach Artenschutzrecht vorgesehenen vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme 3.2 ACEF/FFH (Anbringen von Fledermausquartieren in umliegenden Gehölzen) als unerheblich hinsichtlich möglicher Habitatbeeinträchtigungen eingeschätzt.

Die Staatsstraße S 171 besteht mit den Stützbauwerken bereits an gleicher Stelle. Es erfolgt keine Neuzerschneidung von unzerschnittenen LRT-Flächen im FFH-Gebiet oder nachhaltige Zerschneidung funktionaler Beziehungen zwischen verschiedenen Natura 2000-Gebieten.

5.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Störung (Verlärmung, visuelle Reize)

Störungen durch den Straßenverkehr beruhen in erster Linie auf Lärmimmissionen. Zusätzliche, über das Maß der Vorbelastung hinausgehende Störwirkungen durch die S 171 können aufgrund des Ausbaus im Bestand sowie eines vorhabenbedingt nicht gesteigerten Verkehrsaufkommens ausgeschlossen werden.

Schadstoffeinträge

Die Biotop- im trassennahen Bereich sind dauerhaften Belastungen durch Schadstoffeinträge ausgesetzt. Da es sich im vorliegenden Fall jedoch um eine Ausbaumaßnahme (und dies lediglich im Bereich der Stützwände) handelt und die prognostizierte Verkehrsbelastung durch das Vorhaben nicht maßgeblich verändert wird, ist nicht von einer wesentlichen Verschlechterung der Standortsituation für die betroffenen Biotop- und Habitatstrukturen nach der Baumaßnahme auszugehen.

Unfalltod

Betriebsbedingt sind Kollisionen von Tieren mit Kraftfahrzeugen nicht vermeidbar. Da es sich im vorliegenden Fall jedoch um eine Ausbaumaßnahme (und dies lediglich im Bereich der Stützwände) handelt und die prognostizierte Verkehrsbelastung nicht maßgeblich durch das Vorhaben verändert wird, ist nicht von einer wesentlichen Verschlechterung der bestehenden Situation bzgl. der Gefahr des Unfalldodes oder von einer Überschreitung des allgemeinen Lebensrisikos auszugehen.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten

Das Vorhaben befindet sich in einem vorbelasteten Bereich (bestehende S 171), so dass eine gewisse Toleranz / Anpassung der vorkommenden Arten hinsichtlich Störwirkungen angenommen werden kann. Zusätzliche optische und akustische Störungen von Arten sind aufgrund der Vorbelastung sowie der vorhabenbedingt unveränderten Verkehrsbelegung nicht zu erwarten.

Vorhabenbedingte Beeinträchtigungen von LRT- oder Habitatflächen durch atmosphärische Stoffeinträge aus dem Verkehr, welche über das bestehende Maß hinausgehen, sind aufgrund der prognostizierten unveränderten Verkehrsbelegung im Vorhabensbereich generell nicht zu erwarten. Die betriebsbedingte, dezentrale Einleitung von Straßenabwässern besitzt aufgrund der vorhabenbedingt unveränderten Verkehrsbelegung und der nur marginalen Erhöhung der Einleitmengen im Vergleich zum Bestand nicht das Potenzial zu einer Beeinträchtigung der Erhaltungsziele für die LRT- oder Habitatflächen.

Beim Vorhaben handelt es sich um den Ersatzneubau bereits vorhandener Stützwände am straßenseitigen Ufer der Biela. Es erfolgt keine Neuzerschneidung bisher zusammenhängender LRT- oder Habitatflächen. Die prognostizierte Verkehrsbelegung bleibt unverändert. Betriebsbedingte Trennwirkungen oder eine Erhöhung des Unfallrisikos sind daher nicht zu prognostizieren.

5.3 Schutzgut Boden und Fläche

5.3.1 Baubedingte Auswirkungen

Bauzeitliche Verdichtung / Veränderung der gewachsenen Bodenstruktur

Die Durchführung der Baumaßnahme erfolgt unter Vollsperrung der S 171, welche bauzeitlich als Baustraße genutzt wird. Die Baustraße befindet sich komplett auf der bestehenden S 171. Somit erfahren die Böden seitlich der Stützmauern keine Verdichtung durch Baufahrzeuge. Die Bauraumgrenzen sind gewässerseitig auf die straßennahen, bereits anthropogen überformten und damit vorbelasteten Flächen beschränkt. Eine baubedingte Verdichtung oder Veränderung der gewachsenen Bodenstruktur des verdichtungsempfindlichen Auengleys auf der Talsohle kann daher in den Straßenrandbereichen ausgeschlossen werden.

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

Die hangseitigen Bauraumbereiche besitzen aufgrund des Reliefs und der damit einhergehenden geringen Oberbodenmächtigkeit und geringen Vernässung keine besondere Verdichtungsempfindlichkeit.

Insgesamt finden unter Beachtung von Vermeidungsmaßnahmen baubedingt keine erheblichen Eingriffe in das Schutzgut Boden oder Fläche statt.

Bauzeitliche Schadstoffeinträge

Bei fachgerechter Bauausführung und sorgfältiger Entsorgung der Rest- und Betriebsstoffe ist davon auszugehen, dass die Auswirkungen zeitlich befristet sind bzw. nur zu geringen Einschränkungen der Leistungsfähigkeit des Bodenhaushaltes beitragen (keine nachhaltige Leistungsminderung). Außerdem sind die Böden in den Randbereichen der S 171 durch den bestehenden Straßenverkehr bereits vorbelastet. Die Maßnahme 4 V ist zu berücksichtigen.

5.3.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Bodenversiegelung / Überbauung bisher unversiegelter Flächen

Zusätzliche Überbauung bzw. Versiegelung führt zu einem vollständigen und nachhaltigen Funktionsverlust des Bodens auf der betroffenen Grundfläche. Die Auswirkungen sind in jedem Fall erheblich. Der Umfang der vorhabenbedingten dauerhaften Überbauung = Netto - Neuversiegelung beträgt 1.490 m² in einem vorbelasteten Umfeld (bestehende Straße mit seitliche Stützwänden).

5.3.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Schadstoffeinträge

Der Ersatzneubau der S 171 im Bereich der Stützwände oder deren Sanierung hat keine Auswirkungen auf die Verkehrsmengen des gesamten Streckenabschnittes zwischen der Ortschaft Bielatal und der Einmündung in die S 169. Somit führt das Vorhaben nicht zu betriebsbedingten Schadstoffeinträgen, welche über das bereits bestehende Maß der Vorbelastung hinausgehen. Es erfolgen keine nennenswerten Veränderungen der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften des Bodens.

5.4 Schutzgut Wasser

5.4.1 Grundwasserhaushalt

5.4.1.1 Baubedingte Auswirkungen

Grundwasser – Bauzeitliche Schadstoffeinträge

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

5.4.1.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Grundwasser - Bodenversiegelung / Verlust von Infiltrationsfläche

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

Durch geringfügige Straßenverbreiterung erfolgt ein Verlust von Infiltrationsfläche im Umfang von 1.490 m². Das auf den versiegelten Flächen anfallende Niederschlagswasser wird jedoch über Mulden zur Versickerung gebracht und trägt darüber zur Grundwasserneubildung bei.

Überschussmengen werden in die Biela geleitet und stehen dort über den Kontakt zum Grundwasserspiegel wieder im Wasserhaushalt zur Verfügung. Mit einer gravierenden Verschlechterung des Grundwasserzustandes im Vergleich zu den bestehenden Verhältnissen ist nicht zu rechnen, sodass der Konflikt als nicht erheblich beurteilt wird.

5.4.1.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Grundwasser - Schadstoffeinträge

Aufgrund der vorhabensbedingt nicht veränderten Verkehrsbelegung und des Ausbaus im Bestand kommt es durch das Vorhaben nicht zu über das bestehende Maß hinausgehenden Stoffeinträgen in das Grundwasser. Es ist nicht mit einer erheblichen Verschlechterung der Leistungsfähigkeit des Grundwasserhaushaltes zu rechnen.

5.4.2 Oberflächenwasserhaushalt

5.4.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Bauzeitliche Veränderung der Gewässerstruktur

Im Bereich der mit einem Fangedamm vom Gewässer abgegrenzten Baugruben finden temporäre Veränderungen der Gewässerstruktur statt. Nach Beendigung der Bautätigkeit ist die Gewässersohle der Biela einschließlich der bauzeitlich verlagerten Großsteine und Felsblöcke wiederherzustellen. Mit der Maßnahme wird der Erhalt des Wiederbesiedlungspotenzials des temporär beanspruchten Gewässers sowie die Vermeidung nachhaltiger Schädigungen der Biela gewährleistet (LBP Maßnahme 11.4 V). Somit ist nach Abschluss des Bauvorhabens keine erhebliche Beeinträchtigung zu verzeichnen.

Bauzeitliche Sediment- und Schadstoffeinträge

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

5.4.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Oberflächengewässer - Veränderung der Gewässerstruktur

Mit Ausnahme eines ca. 15 m langen Abschnittes an der STW 53, wo etwa 5 m² Gewässerfläche neu überbaut werden, rücken alle vorhabenbedingt sanierten Stützwände vom Gewässer ab in Richtung Straße. Der daraus resultierende Gewinn an Gewässerfläche beträgt insgesamt etwa 500 m² und ist stellenweise bis zu 4,5 m breit. Durch das Zurücktreten der Stützmauern wird auch die vorhandene Beschattung der Gewässerstrecke deutlich vermindert. Die genannten Auswirkungen führen zu einer erheblichen Verbesserung von Fließquerschnitt, Leistungsfähigkeit und Gewässerstruktur.

5.4.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Oberflächengewässer - Schadstoffeinträge

Unter Berücksichtigung des bestandsnahen Ausbaus der S 171 im Bereich der zu erneuernden Stützwände, der vorhabensbedingt nicht ansteigenden Verkehrsbelastung und der gleichbleibenden Straßenentwässerung ist auch bei den Oberflächengewässern nicht mit einer erheblichen Verschlechterung der derzeitigen Leistungsfähigkeit zu rechnen.

5.5 Schutzgut Klima und Luft

5.5.1 Baubedingte Auswirkungen

Bauzeitliche Stoffemissionen

Durch die für einen Zeitraum von zweimal 6 Monaten geplante Umsetzung des Bauvorhabens kommt es in den angrenzenden Bereichen zu temporären Beeinträchtigungen durch mögliche baubedingte Stoffemissionen (v.a. von Baufahrzeugen, ggf. Material / Stäube). Aufgrund der bestehenden Vorbelastungen im Zusammenhang mit der vorhandenen Straße und der zeitlichen Beschränkung der Wirkungen ist bei einer fachgerechten Bauausführung (Stand der Technik) unter Beachtung der Vermeidungsmaßnahmen des LBP nicht von einer Erheblichkeit dieser Auswirkungen für Klima oder Luft auszugehen.

5.5.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Flächeninanspruchnahme

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

5.5.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Emissionen

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

5.6 Schutzgut Landschaft

5.6.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Überprägung des Landschaftsbildes

Als charakteristisches Engtal der Sächsischen Schweiz mit ausgedehnten Waldflächen, dem gliedernden Fließgewässer und Felsbereichen ist das Landschaftsbild als hochwertig einzuschätzen. Der Verlust straßenbegleitender Einzelgehölze und gewässerbegleitender Vegetation im Zuge des geplanten Vorhabens ist als nicht erheblich zu bewerten. Aufgrund der Lage im Bielatal mit unmittelbar angrenzenden großflächigen Waldbeständen entfalten vereinzelte Eingriffe in die Bestände keine visuelle Wirksamkeit. Wahrnehmbare Beeinträchtigungen sind nicht abzuleiten, die das Landschaftsbild des Raumes prägenden Gehölzbestände bleiben in ihrem Zusammenhang und großflächig bestehen.

5.6.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Verlust von prägenden Elementen

Die Beseitigung der Saumstreifen von Wald auf den Böschungen beiderseits der Trasse und in geringem Umfang der Gehölzstrukturen stellt nur anteilige Verluste von überwiegend erhalten bleibenden Strukturen dar. Diese verbleibenden Vegetationsbestände gewährleisten eine vergleichbare Landschaftsbildqualität; ihre Reduzierung hat keine erheblichen Auswirkungen auf das Landschaftsbild oder die landschaftsgebundene Erholungsfunktion.

Veränderung der natürlichen Geländemorphologie / Einbringen landschaftsuntypischer Elemente

Auswirkungen durch das Straßenbauwerk als technisches Landschaftselement können aus der Anlage von sichtbaren Straßenkörpern, der Stützwände sowie der Schutzeinrichtungen resultieren. Die Intensität derartiger Auswirkungen steht in Abhängigkeit zur

- Länge und Höhe des Straßenkörpers bzw. der Stützwände und
- visuellen Verletzlichkeit des Landschaftsraumes (Einsehbarkeit).

Lage und Höhe des Straßenkörpers der S 171 verändert sich nur geringfügig. Die Änderungen sind im Landschaftsbild nicht wahrnehmbar. Die Stützwände werden als Ersatzneubau bereits vorhandener Stützwände errichtet. Da die bachseitigen Ansichtsflächen der Stützwände weder vom Verkehr noch von Fußgängern einsehbar sind, kann auf eine Verblendung der Stützwände mit Sandstein verzichtet werden. Die am Fuß der Stützwände verlaufenden Otterbermen werden in landschaftstypischem Sandstein ausgeführt.

Die für die Kappen der Stützwände vorgesehenen Schutzeinrichtungen sowie die neben der Straße verlaufenden Leitplanken wirken sich nicht erheblich auf das Landschaftsbild bzw. dessen erholungsbezogene Nutzungsgrundlage aus, da die Schutzeinrichtungen nur von den Autofahrern (als Nutznießer der Schutzeinrichtungen), nicht aber von Erholung suchenden Wanderern wahrgenommen werden. Wanderwege, von denen aus die Straße deutlich sichtbar ist, verlaufen nicht im Umfeld des Bauraumes. Darüber hinaus gibt es Vorbelastungen durch

- die Zerschneidung des Waldes durch die vorhandene Straße S 171,
- bestehende Geländer auf den Stützmauern und bestehende Schutzplanken,
- Belastungen durch den Straßenverkehr und
- den Gewässerverbau im Bereich der vorhandenen Stützmauern.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Überformung und neues Einbringen landschaftsuntypischer Elemente sind somit nicht gegeben.

5.6.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Akustische und sonstige Beeinträchtigungen des Landschaftserlebens

Da es sich bei dem Straßenbauvorhaben um eine Ausbaumaßnahme im Bereich der Stützwände handelt, die kein erhöhtes Verkehrsaufkommen nach sich zieht, ist gegenüber der derzeitigen Situation keine Verschlechterung des Landschaftsbildes / der Erholungseignung durch den Straßenverkehr zu erwarten.

5.6.4 Auswirkungen auf Schutzzweck und Schutzziele des Nationalparks "Sächsische Schweiz" und das Landschaftsschutzgebiet "Sächsische Schweiz"

(1) Entsprechend der Rechtsverordnung über die Nationalparkregion (NLPR-VO) ist für das LSG charakteristisch:

- der Anteil land- und forstwirtschaftlicher Nutzflächen an der Gesamtfläche von mehr als 90 Prozent,
- die über Jahrhunderte weitgehend stabile, standortgerechte Verteilung der Nutzungsarten Wald, insbesondere mit dem geschlossenen linkselbischen Waldgebiet, in Felsbereichen und Steilhanglagen, Grünland, insbesondere in den Hanglagen im Sandstein oder auf Granit, und Acker, vorrangig in den lößlehmbeeinflussten Ebenheiten,
- die noch weitgehend erkennbaren historisch gewachsenen Siedlungsformen mit der überwiegend von Reihen- und Quellreihendörfern ausgehenden Waldhufenflur,
- die Vielfalt und Vielzahl von Zeugnissen der Landnutzungsgeschichte wie Felsburgen, Dreiseithöfen, Mühlen, Berggasthöfen, Grenz- und Gedenksteinen,
- eine vielfältige Landschaftsstruktur mit natürlichen Hohlformen, Flurgehölzen, Baumreihen, Streuobst und Kleingewässern sowie
- die in einem relativ naturnahen Zustand erhaltenen Fließgewässer.

(2) Als Ziele der Pflege und Entwicklung im LSG sind u. a. folgende Grundsätze benannt:

- 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.
- Baulich beanspruchte Flächen bei dauerhafter Aufgabe der Nutzung sollen rekultiviert oder renaturiert werden.
- Altlastenflächen sollen saniert und Abfallablagerungen beseitigt werden.
- Die Entwicklung soll so gelenkt werden, dass eine langfristige Sicherung der Puffer-, Vernetzungs- und Ergänzungsfunktionen für den Nationalpark gewährleistet wird.

In § 10 der Nationalparkregion-Verordnung werden die Verbote für das LSG aufgeführt. Demnach sind im LSG alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebietes verändern oder den Schutzzweck zuwiderlaufen. Insbesondere ist verboten:

- offene Felsbildungen zu beschädigen,
- Wald umzuwandeln,
- Anlagen an Fließgewässern zu errichten, die zu einem Anstau des Wasserkörpers führen und die Durchgängigkeit für wandernde Tierarten behindern können oder den Uferbereich naturfern verändern.

Darüber hinaus werden in § 11 der Nationalparkregion-Verordnung Handlungen aufgeführt, die der vorherigen schriftlichen Erlaubnis der höheren Naturschutzbehörde bedürfen, hierzu zählen insbesondere:

- die Anlage, Beseitigung oder Änderung von fließenden oder stehenden Gewässern einschließlich deren Ufer sowie das Umleiten, Ableiten oder die Entnahme über den Gemeingebrauch hinaus von Oberflächen- oder Grundwasser,
- die Beseitigung von markanten Einzelbäumen, Baumgruppen oder Hecken, Streuobstbeständen, von straßen- und wegebegleitenden Baumreihen sowie von gewässerbegleitenden Gehölzen.

Die Trassenplanung wurde in enger Abstimmung mit der Nationalparkverwaltung und der Oberen Naturschutzbehörde durchgeführt, sodass die Planung deren Anforderungen bereits so weit als möglich berücksichtigt. Eingriffe in Felsbiotope können gänzlich vermieden werden.

Die Inanspruchnahme von straßen- und gewässerbegleitenden Gehölzen (75 Stück) kann trotz Planungsoptimierung nicht vermieden werden. Der überwiegende Teil der Gehölzverluste wird anlagebedingt verursacht und betrifft die neben der Staatsstraße befindlichen

Straßenbäume bzw. einzelne gewässerbegleitende Gehölze. Aufgrund dessen, dass der vom Vorhaben betroffene Streckenverlauf der S 171 innerhalb geschlossener Waldflächen liegt, die Gehölzverluste im Hinblick darauf geringfügig sind und nur am Rande der S 171 erfolgen, wird durch das Vorhaben der Charakter des Landschaftsschutzgebietes nicht verändert und auch dessen Schutzziele werden nicht negativ beeinflusst.

Die Baumaßnahme dient insbesondere mit den nachfolgend aufgeführten Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen einzelnen der o.g. Pflege- und Entwicklungsziele des LSG:

- 8 V_{CEF/FFH} - Errichtung von Fischotterbermen am Fuß der Stützwände:
 - > Gewährleistung einer Durchgängigkeit für wandernde Tierarten an Fließgewässern, vgl. (2) Nr. 3,
- 11 V - Maßnahmenkomplex Rekultivierung baubedingt beanspruchter Flächen:
 - > landschaftliche Einbindung von baulichen Anlagen soll erhalten bleiben, vgl. (2) Nr. 4,
- 13 A - Wiederbegründung von Waldflächen,
14 A - Erweiterung des Bachbettes der Biela,
15 A - Renaturierung ehem. Mühlenstandort:
 - > Sicherung naturnaher, möglichst unbewirtschafteter Uferzonen einschließlich der unmittelbar an den Ufern gelegenen Randstreifen aufgrund der hohen Bedeutung der Fließgewässer für den Landschaftshaushalt und die Biotopverbundfunktion, vgl. (2) Nr. 3,
 - > landschaftliche Einbindung von baulichen Anlagen, vgl. (2) Nr. 4.

5.7 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

5.7.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Inanspruchnahme von kulturellem Erbe oder sonstigen Sachgütern

Vorhabenbedingt werden keine Kulturdenkmale oder sonstige Sachgüter beeinflusst.

5.7.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Inanspruchnahme von kulturellem Erbe oder sonstigen Sachgütern

Vorhabenbedingt werden keine Kulturdenkmale oder sonstige Sachgüter beeinflusst.

5.7.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

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

5.8 Wechselwirkungen

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

5.9 Zusammenfassung der erheblichen Umweltauswirkungen

Insgesamt sind für die Schutzgüter folgende erhebliche vorhabenbedingte Umweltauswirkungen festzustellen:

Tab. 12: Übersicht über die erheblichen Umweltauswirkungen

Erhebliche vorhabenbedingte Umweltauswirkungen	Betroffenes Schutzgut	Lage / STW
Verlust von Lebensraumfunktion durch Beseitigung von Einzelbäumen - (1a) baubedingter Verlust 10 Stück - (1b) anlagebedingter Verlust 65 Stück	Tiere, Pflanzen und biolog. Vielfalt	Bauanfang bis Bauende
Verlust von Lebensraumfunktion durch Beseitigung von Fließgewässern - anlagebedingter Verlust 24 m ²		51: 0+000 – 0+014 53: 0+031 – 0+042 59: 0+027 – 0+028
Verlust von Lebensraumfunktion durch Beseitigung von gewässerbegleitender Vegetation - anlagebedingter Verlust 656 m ²		Bauanfang bis Bauende
Verlust von Lebensraumfunktion durch Beseitigung von Ruderalfluren - anlagebedingter Verlust (ohne Vorbelastung) 771 m ² - anlagebedingter Verlust (mit Vorbelastung) 1.587 m ²		Bauanfang bis Bauende
Verlust von Lebensraumfunktion durch Beseitigung von Waldbiotopen (keine Gehölzverlust, nur Randbereiche) - anlagebedingter Verlust 589 m ²		Bauanfang bis Bauende
Funktionsverlust von biologisch aktivem Oberboden durch zusätzliche Versiegelung (Netto-Neuversiegelung) - anlagebedingter Verlust Fläche 1.490 m ²	Boden, Fläche	Bauanfang bis Bauende

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

Durch den zwingend notwendigen bestandsnahen Ausbau der Straße bei Wiederherstellung der Stützwände am gleichen Standort entfällt ein Variantenvergleich in der Trassenführung.

Es wurden folgende erweiterte Untersuchungen im Rahmen der Straßen- und Stützwandplanung durchgeführt:

- Straßenplanerische Untersuchung zur kleinstmöglichen Übergangslänge des Straßenausbaus auf den Bestand einschl. kleinstmöglicher Stützwandlängen pro bachseitiger Stützwand,
- Untersuchung der Stützwand 52 einschl. Brücke.

6.1 Untersuchung zu Bestandsanpassung und Bauwerkslängen

Ziel der Untersuchung war eine Eingriffsoptimierung im Anpassungsbereich. Dieser sollte möglichst kurz ausgeführt werden.

Die Wandlänge und somit in direktem Zusammenhang die Ausbaulänge der Straße wird durch die örtlichen Gegebenheiten definiert. Bachseitig sind am Stützwandanfang und -ende für den Straßenquerschnitt Böschungsneigungen zum Bach aus straßenplanerischer Sicht von mindestens 1:1,5 einzuhalten. Die derzeit vorhandenen Böschungen sind jedoch zumeist steiler. Da auch die Stützwände durch die Kappenausbildung und den Übergang mit Bordsteinen bis zum Straßenkörper größere Höhen als der tiefer liegende Bankettrand eines Straßenquerschnitts aufweisen, ist auch dieser Höhensprung im Gelände auszugleichen.

Eine Planung der Böschungen in den Straßenquerprofilen mit einer Neigung von 1:1,5 hat Mehrlängen von bis zu 20 m pro Stützwandseite ergeben. Diese erheblichen Mehrlängen können durch den Übergang der Stützwand in eine befestigte Böschung mit einer Neigung von 1:1 in Richtung des Baches kompensiert werden. Die Böschungsneigung wird vor bzw. nach den Kappen und dem Übergang der Bankettneigung von Innengefälle (Stützwandbereich) auf Außengefälle (Straßenbereich) auf einen Wert von 1:1,5 verzogen. Ab dem Wert von 1:1,5 ist eine natürliche Böschung möglich.

Dadurch kann eine weitere Verlängerung der Stützwand bis in einen Bereich von 1:1,5 verhindert werden. Der Eingriff in den Naturraum durch eine Wandverlängerung wird verringert. Dennoch werden alle bachseitigen Stützwände länger als die derzeitigen Bestandswände, da die vorhandenen übersteilen Böschungen ausgeglichen werden müssen.

Die Böschungskegel werden vor den Bauwerken auf 1:2 verzogen (parallel zur Stützwand), um einen Übergang der Böschung zur Uferlinie analog dem Bestand zu erhalten.

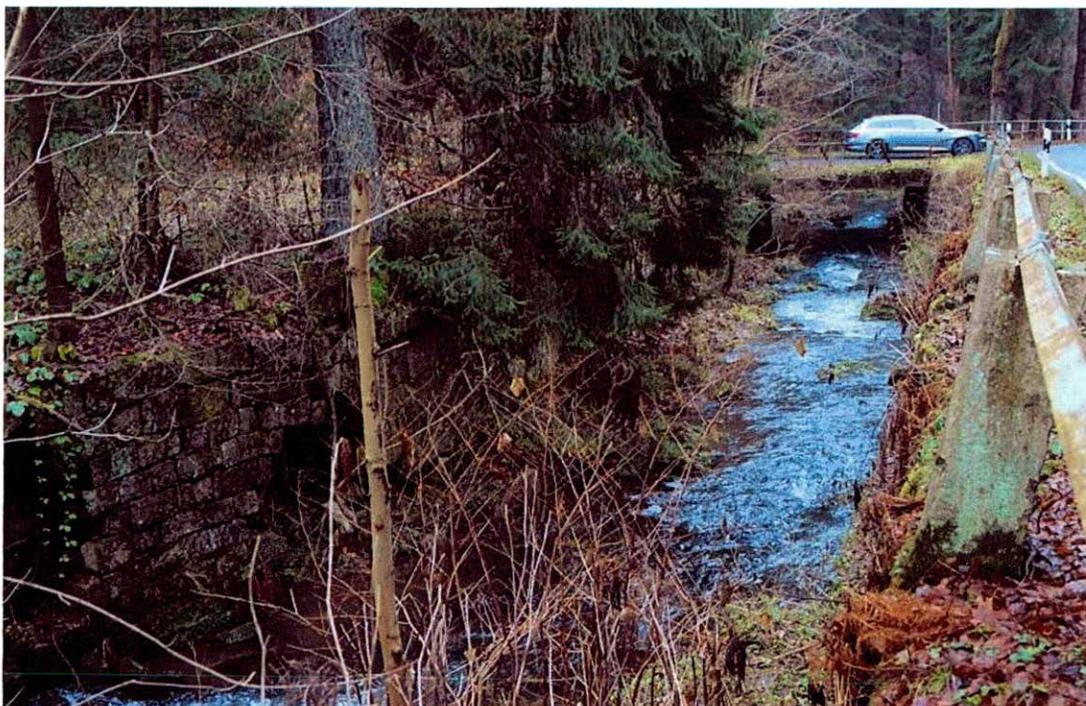
Eine Böschung mit einer Neigung von 1:1 ist nur baulich befestigt möglich. Da die Stützwände überwiegend in Kurvenbereichen der Biela liegen und direkt angeströmt werden, erfolgt die Befestigung mit großformatigen Wasserbausteinen mindestens zu 1/3 in Beton versetzt. Dieses Prinzip hat sich bereits bei vorangegangenen Stützwandneubauten bewährt.

Mit der gewählten Lösung können die umweltseitigen Eingriffe in die bachseitigen Flächen so weit als möglich minimiert werden, sie wird daher aus Umweltsicht befürwortet.

6.2 Variantenuntersuchung Stützwand 52 einschließlich Brücke

Direkt auf der Stützwand 52 ist eine Stahlbetonbrücke aufgelagert. Sie verbindet die S 171 mit dem gegenüberliegenden Flurstück und befindet sich im Eigentum des Staatsbetriebes Sachsenforst.

Abb. 4: Brücke, links gegenüberliegende Ufermauer, rechts Stützwand 52 mit S 171



Das Brückenbauwerk weist verkehrstechnische Sicherheitsmängel auf. Sowohl Geländer als auch Bordanschlag entsprechen nicht den gesetzlichen Richtlinien. Der Brückenquerschnitt an sich wurde nicht auf Mängel und Tragfähigkeit untersucht. Ein Ersatzneubau der Stützwand 52 hätte eine umfangreiche Sicherung des Brückenbauwerks zu Folge. Die Stützwand muss an dieser Stelle die Brückenlasten aufnehmen und entsprechend statisch und konstruktiv geplant werden. Es wurden Kostenbetrachtungen zum Erhalt des Bauwerks sowie zum Abbruch des Bauwerks hinsichtlich der Auswirkungen auf die Stützwand 52 erstellt.

In Abstimmung mit dem Staatsbetrieb Sachsenforst wurde der Abbruch des Bauwerkes als günstigste Lösung erachtet, da das gegenüberliegende Ufer auch durch einen weiteren Wirtschafts- und Forstweg erschlossen ist. Hierzu wurde zwischen dem LASuV Meißen und dem Staatsbetrieb Sachsenforst eine Vereinbarung geschlossen.

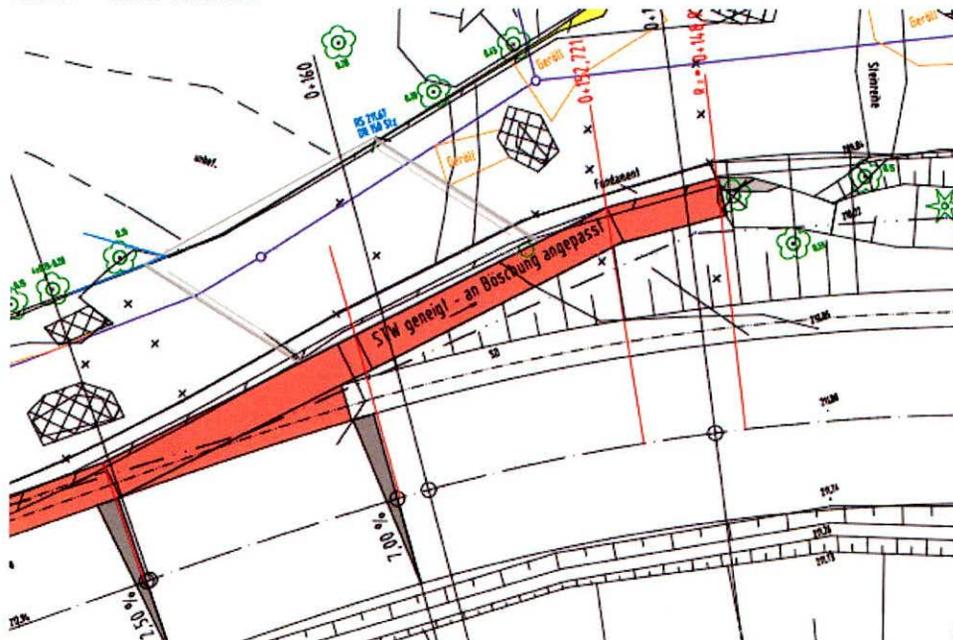
Durch den Wegfall des Brückenbauwerks ist unterhalb auch ein geänderter Stützwandverlauf möglich. Es wurde als Variante 1 der Stützwandverlauf analog dem Bestand direkt am Ufer der Biela entlang untersucht. In einer weiteren Variante 2 verläuft die Stützwand hingegen am Fahrbahnrand.

Variante 1:

Der Bachlauf rückt unmittelbar vor der Brücke (unterstrom) auf kurzer Strecke weit vom Fahrbahnrand ab. Da das Bauwerk entfällt, kann zwischen Fahrbahn und Stützwand geböschet werden. In der Höhe wird die Stützwand im Zuge der Böschung allmählich abgesenkt. Die Kappe ist im Übergang Stützwand am Fahrbahnrand zur abzweigenden Stützwand zu verbreitern, um einen geraden Schnittpunkt im Übergang Verankerung SE auf dem Bauwerk zur Verankerung SE der Strecke zu definieren.

- Vorteile: geringerer Materialverbrauch für STW, Aufwand Verbau / Erdbau ggf. geringer
- Nachteil: Stützwand am Bachbett, somit Aufwendungen für Wasserhaltung / Fangedamm

Abb. 5: Skizze Variante 1

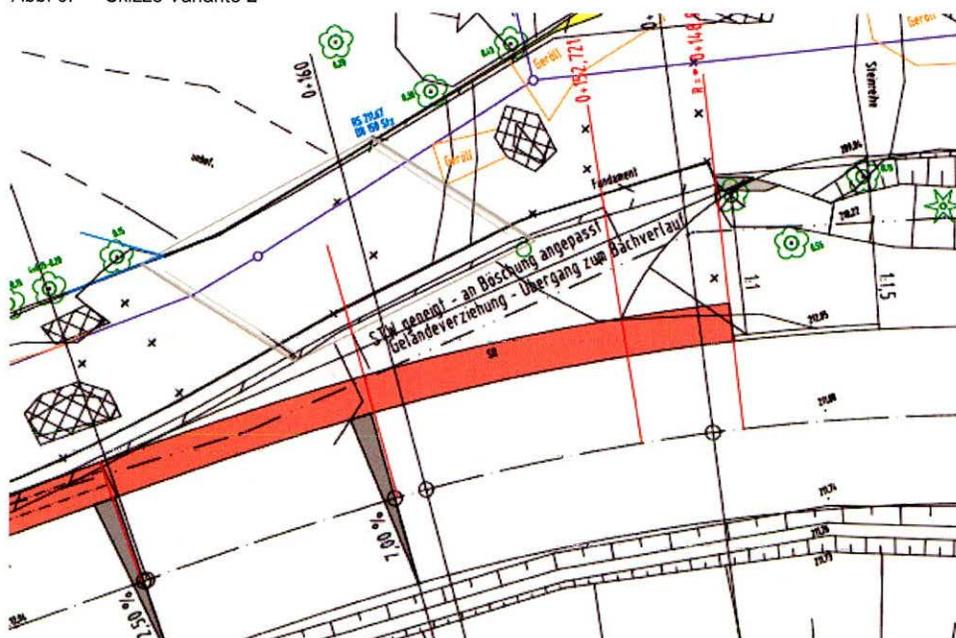


Variante 2:

Die Stützwand verläuft am Straßenrand. Am Stützwandanfang wird ein befestigter Böschungskegel 1:1 ausgeführt, der auf 1:1,5 zu verziehen ist. Vor der Stützwand muss der Böschungskegel so auslaufen, dass ein Übergang zum Bachverlauf geschaffen wird (Pflasterung vor der Wand).

- Vorteil: bauseitiger Eingriff in Biela geringer, Aufwand Wasserhaltung / Fangedamm geringer
- Nachteil: mehr Materialverbrauch für STW (größere Höhe), Aufwand Verbau / Erdbau größer

Abb. 6: Skizze Variante 2



Die Vorzugslösung unter technischen Gesichtspunkten stellt die Variante 1 dar, da ein statisch günstiger und visuell harmonischer Lastabtrag und eine relativ wirtschaftliche Ausführung gewährleistet werden.

Hinsichtlich des bau- und anlagebedingten Flächenbedarfes, der Größe der Baugrube, der Wasserhaltung und der Gestaltung der Gewässersohle gibt es zwischen den beiden Varianten nur geringfügige Unterschiede. Variante 1 fügt sich tendenziell etwas besser in die Geländemorphologie ein.

Es hebt sich keine der beiden Planungsvarianten im Hinblick auf die Umweltbelange als besonders günstig oder besonders ungünstig hervor, es können keine entscheidungserheblichen Sachverhalte herausgestellt werden. Die unter technischen Gesichtspunkten ermittelte Vorzugsvariante 1 kann aus umweltfachlicher Sicht uneingeschränkt mitgetragen werden.

Im Ergebnis des Variantenvergleichs wurde Variante 1 in den Bauwerksentwurf aufgenommen.

7 Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts

7.1 Geplantes Vorhaben

Das Vorhaben umfasst den Ersatzneubau der Stützwände BW46, BW47, BW48, BW50a, BW51, BW52, BW53, BW56, BW57, BW59 entlang der S 171. Vorhabens- und Baulastträger ist der Freistaat Sachsen, vertreten durch das Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Meißen.

Die S 171 verläuft im Landkreis Sächsische Schweiz – Osterzgebirge durch das Bielatal und den gleichnamigen Ort, beginnend an der B 172 in Königstein bis zur S 173 nördlich des Grenzüberganges Bahrtal zur Tschechischen Republik und erfüllt eine zwischengemeindliche Verbindungsfunktion. Der Planungsabschnitt beginnt ca. 1 km südlich der Einmündung der S 169 und endet ca. 500 nördlich der Ortslage Bielatal.

Da die Stützwände teilweise deutliche Schäden und Verformungen aufweisen, sollen sie durch Ersatzneubauten wiederhergestellt werden. Der jeweils anschließende Straßenbereich wird durch die Baumaßnahme an den Stützwänden ebenfalls beansprucht, so dass hier ein Ausbau im Bestand notwendig wird. Die Streckencharakteristik ist im Planungsbereich durch eine sehr kurvenreiche Linienführung gekennzeichnet, da sich der Straßenverlauf im Wesentlichen am Lauf der Biela orientiert. Die vorhandene Streckencharakteristik wird beibehalten. Die Trassierung im Planungsabschnitt erfolgt bestandsnah zur Eingriffsminimierung in Gewässer und bewaldete Hanglagen.

Es sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

Die zu erneuernden Stützwände (STW) 46, 48, 51, 52, 53, 56, 57 und 59 befinden sich in Stationierungsrichtung rechts der S 171, die Bauwerke 47 und 50a befinden sich links der Stationierungsrichtung. Die vorhandenen Stützwände sind als massive Natursteinmauern ausgebildet und verlaufen unmittelbar an der Biela. Das Hauptschadensbild wird durch Ausbauchungen bzw. Ausbruch von Natursteinen geprägt.

Es erfolgt ein vollständiger Abbruch der Stützwände einschl. dem Ausbau des dahinter befindlichen Straßenkörpers. Die Gründungstiefe der Bestandsmauern ist nicht bekannt. Der Ersatzneubau schließt direkt mit der Kappe an den Fahrbahnrand an und stützt den Verkehrsweg zur Biela hin ab. Dem Entwurf liegt als statisches System bachseitig eine Winkelstützwand zugrunde. Die hangseitigen Stützwände werden als rückverankerte Stützwand mit einer Natursteinverblendung aus Sandstein ausgebildet.

Die Wandlänge außerorts wird durch die örtlichen Gegebenheiten wie z. B. hangseitig durch angrenzende Felsen definiert. Bachseitig sind am Stützwandanfang und -ende für den Straßenquerschnitt Böschungsneigungen zum Bach von mindestens 1:1,5 einzuhalten. Da die Stützwände durch die Kappenausbildung und den Übergang mit Bordsteinen bis zum Straßenkörper größere Höhen als der tiefer liegende Bankettrand eines Straßenquerschnitts aufweisen, wird unmittelbar an der Stützwand eine befestigte Böschung mit einer Neigung von 1:1 ausgeführt. Der Eingriff in den Naturraum durch eine Wandverlängerung wird verringert, da sich eine Böschung wesentlich besser in das Bachumfeld einfügt. Dennoch werden alle bachseitigen Stützwände länger als die derzeitigen Bestandswände, da die vorhandenen übersteilen Böschungen ausgeglichen werden müssen. Die Böschungskegel werden teilweise vor den Bauwerken auf 1:2 verzogen, wenn dadurch das Bachufer bzw. das Gelände wieder seine Ausgangslinie erreicht.

STW-Nr.	Lage	Höhe max. in m	Länge Planung in m	Länge Bestand in m
46	bachseitig	6,89	60,00	40,00
47	hangseitig	2,80	6,82	6,00
48	bachseitig	5,18	32,00	31,00
50a	hangseitig	ca. 2,60	42,00	39,00
51	bachseitig	4,34	104,7	77,00
52	bachseitig	5,22	69,90	61,00
53	bachseitig	4,06	43,00	32,00
56	bachseitig	4,45	43,00	36,00
57	bachseitig	4,69	36,45	19,00
59	bachseitig	3,40	58,95	26,00

Im Grundriss werden die Stützwände in ca. 10 m lange Segmente unterteilt. Die Länge der Segmente bezieht sich auf die Außenkante der Kappe. Die neuen Stützwände werden als 95 cm starke Winkelstützwand vorgesehen. Teilweise befinden sich in den Stützwandendbereichen Felsen, die mittels Wandaussparung im unteren Teil integriert werden sollen.

Über den Fundamentbereichen der Winkelstützwände werden Wasserbausteine verlegt, welche als Kolkchutz und zur Sicherung der Standfestigkeit zu ca. 1/3 in Beton eingefasst sind. Als Abschluss des Wasserbaupflasters wird ein großer Stein als Herdschwelle gesetzt. Am Stützwandende erfolgt eine Böschungsmodellierung mit einer gepflasterten Böschung (Steinpackung). Gemäß den Vorgaben der Naturschutzfachbehörden wird bei der Herstellung der Sohlbefestigung vor der Stützwand eine etwa 100 cm breite Fischotterberme aus Sandsteinblöcken mit einer Höhe von ca. 55 cm über der Bachsohle ausgebildet. Hierfür können die beim Abbruch der Stützwand gewonnenen Steine verwendet werden.

Mit der Einstufung des Bauabschnittes in die Entwurfsklasse 4 liegt der Trassierung eine Planungsgeschwindigkeit von 70 km/h zugrunde und der Regelquerschnitt RQ 9 wird angewendet. Im Zuge der Stützwand-Erneuerung wird die S 171 in Lage, Höhe und Querschnitt gemäß dem vorhandenen Trassenverlauf grundhaft ausgebaut. Eine Kurvenverbreiterung ist nicht vorgesehen, da diese zu Eingriffen sowohl hang- als auch bachseitig führen würde. Der geplante Straßenquerschnitt weist eine Fahrbahnbreite von 6,00 m auf. Die Kurvenradien lehnen sich an die Bestandsradien an und weisen Werte im Mittel zwischen 75 m und 190 m auf.

Im Stützwandbereich wird ein Fahrzeugrückhaltesystem mit den erforderlichen Längen, Übergängen und Absenkungen vorgesehen. Die Kappen erhalten einen Schrammbord aus Granit mit einer Schrammbordhöhe von $H = 7,5$ cm.

In Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde sind unter den Kappen der Stützwände im Abstand von ca. 30 m insgesamt 17 Nistkästen für Wasseramsel / Gebirgsstelze vorgesehen.

Die Entwässerung der Verkehrsflächen im Bestand erfolgt über die Längs- und Querneigung der Fahrbahn sowie über die sich anschließenden Bankette, Böschungen oder Mulden. Das hangseitig anfallende Oberflächenwasser wird mit Muldeneinlaufschächten gefasst. Die bestehenden Schächte entwässern über Leitungen in die Biela als Vorfluter.

Die geplante Entwässerung erfolgt v.a. in den Anschlussbereichen der Stützwände wie im Bestand über die seitlichen Böschungen breitflächig in die Biela. Im Bereich der geplanten Stützwände läuft teilweise aufgrund der Querneigung das Oberflächenwasser der Straße auf den Bordstein der Stützwand zu. Das Wasser wird dort zukünftig vor den Borden in Abläufen

gefasst und analog dem Bestand direkt in die Biela entwässert. Die Entwässerung der Hinterfüllung erfolgt durch Versickerung des anfallenden Wassers über Filterdrainmatten bis auf eine annähernd wasserundurchlässige Magerbetonschicht. Von hier aus fließt das Wasser in ein hinter der Stützwand geführtes Grundrohr. Die Entwässerung des Grundrohres erfolgt ca. alle 12,00 m durch ein Rohr aus nichtrostendem Stahl in der Stützwand. Das Wasser wird der Biela zugeführt. Der Rückentwässerungsaustritt erhält jeweils eine Froschklappe. Der Auslauf des Grundrohres erfolgt ca. 50 cm über dem Mittelwasserstand. Die hangseitig anfallende Regenspende wird i.d.R. über eine Mulde mit Muldeneinlaufschart in die Biela eingeleitet.

Die Abflüsse aus befestigten Flächen erhöhen sich vorhabensbedingt um ca. 7 % (um 5,21 l/s) von 72,96 l/s auf 78,17 l/s (bei einem 15-minütigen Regenereignis mit einjährigem Wiederkehrintervall). Die Einleitungen erfolgen dezentral entlang der gesamten Baustrecke verteilt über 12 Raubettmulden und 14 Rohrauslässe, weiterhin werden 3 vorhandene Durchlässe / Einleitstellen als Ersatzneubau wiederhergestellt. Die Behandlungsbedürftigkeit des einzuleitenden Oberflächenwassers wurde nach Merkblatt DWA-M 153 geprüft. Aus dieser Bewertung ergibt sich keine Behandlungsbedürftigkeit.

Die erforderlichen Wasserhaltungsarbeiten für die Herstellung der Stützwände beschränken sich auf das Fernhalten des Flusswassers mittels Fangedamm sowie die Fassung von Schichtenwasser. Es wird eingeschätzt, dass dafür eine offene Wasserhaltung ausreichend ist. Je nach Einteilung der Stützwand in Bauabschnitte können Querschotte ausgebildet werden, um die erforderlichen Pumpleistungen zum Trockenhalten der Baugrube zu regulieren. Aufwirbelungen und Verschmutzungen des Gewässers, z.B. durch Zementschlämme sind auszuschließen und für den Havariefall notwendige Gerätschaften vorzuhalten. Außerhalb des Flussbettes werden deshalb für den Stützwandbau ausreichend dimensionierte Absetzbecken errichtet. Das Wasser muss auf den höher gelegenen Standort (Absetzbecken ca. auf OK Straße) gepumpt und nach dem Absetzen der Sedimente wieder der Biela zugeführt werden.

Vor Baubeginn erfolgt ein Abfischen durch den Fischereiausübungsberechtigten in Abstimmung mit der Fischereibehörde. Aufgrund der Schonzeit für Forellen beschränkt sich die Bauzeit im unmittelbaren Flussbett auf den Zeitraum vom 01. Mai bis 30. September.

Herstellungsschritte:

1. Baumfällungen, LBP-Maßnahmen im Bereich BW 52
2. Einrichten der Umleitung
3. Vollsperrung der S 171
4. Herstellung des Längsverbaus mit Vorbohrung
5. Abbruch der bestehenden Stützwände einschl. Wasserhaltung mittels Fangedamm
6. Herstellen der Baugrube/Wasserhaltungsmaßnahmen
7. Herstellung der Fundamente/Stützwandabschnitte
8. Herstellung der Hinterfüllung, Baugrubenverfüllung mit Wiederherstellung des Flussbettes, Kürzen der Verbauten
9. Herstellen der Kappen, Rückbau Fangedamm
10. Ausstattungs- und Anpassungsarbeiten an den Stützwänden (Anpassung an Bestand vor und hinter der Wand)
11. Ausbau der S 171 einschließlich Herstellung der Anschlussbereiche an den Bestand
12. Rückbau der Umleitung.

Die Zufahrt zum Baufeld erfolgt über die für den Bauzeitraum voll gesperrte S 171. Zwischen Hang und Stützwandbaugrube ist eine durchgehende Baustraße zu gewährleisten. Die für die Baustraße vorgesehene Breite beträgt im Mittel 3,50 m. Neben dem unmittelbaren Trassenbereich werden durch den Baubetrieb zusätzliche Flächen durch technologische Streifen benötigt. Für Erdstofflager etc. werden keine Flächen im Bielatal, außer innerhalb der Bau- raumgrenzen, aber außerhalb des Bachbettes, zur Verfügung gestellt.

Als Bauzeitraum der Stützwände einschl. Straßenbau ist der Zeitraum von März 2022 bis November 2023 vorgesehen, was eine mehrwöchige witterungsbedingte Baupause im Winter (November 2022 bis März 2023) einschließt.

Es werden zwei Bauabschnitte (BA) gebildet, welche zeitlich versetzt durchgeführt werden. Der BA 1 umfasst die Stützwände 46/47/48/50a/56/57 und wird von Mai bis Oktober 2022 (mit vorgezogener Baumfällung und Bauvorbereitung) umgesetzt. Im BA 2 von Mai bis Oktober 2023 werden die Arbeiten an den Stützwänden 51/52/53/59 (ebenfalls mit vorgezogener Bauvorbereitung) ausgeführt.

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

Aufgrund der Vorhabenscharakteristik mit Lage innerhalb von durch die Richtlinie 92/43/EWG besonders geschützten Gebieten (FFH-Gebiet DE 5050-304 / Nr. 184 "Bielatal") besteht für das Vorhaben gemäß Anlage 1 Nr. 2c) SÄCHSUVPG in Verbindung mit § 3 Abs. 1 Nr. 2 SÄCHSUVPG eine UVP-Pflicht.

7.2 Beschreibung der Umwelt

Schutzgut Menschen, menschliche Gesundheit:

Die Stützwände liegen außerhalb des besiedelten Bereiches, die Mindestentfernung zum Ortseingang Bielatal beträgt ca. 450 m (an STW 59). Markierte Wander- oder Radwege befinden sich nicht im unmittelbaren Umfeld des Vorhabens, lediglich etwa 200 m westlich der STW 57 quert ein Wanderweg von Süden kommend über die Brücke Hammerweg das Bielatal. Bedeutung und Empfindlichkeit des Raumes für das Schutzgut Menschen werden als gering eingeschätzt.

Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt:

Der Untersuchungsraum orientiert sich an der Lage und Dimensionierung des Vorhabens. Er umfasst den bewaldeten Ausschnitt des relativ engen, steilhängigen und felsigen Bielatals nördlich unterhalb der gleichnamigen Ortslage und wird von der direkt neben der Straße verlaufenden Biela von Süd nach Nord durchflossen.

Diese Biotopstrukturen stellen einen Biotopverbundraum und wertvolles Arthabitat dar, bilden den Boden- und Wasserhaushalt ab und prägen das Landschaftsbild. Planungsrelevante Funktionen sind daher die Biotop-, Biotopverbund- und Habitatfunktion (B), die natürlichen Bodenfunktionen (Bo), die Grundwasserschutzfunktion (Gw), die Regulationsfunktion im Landschaftswasserhaushalt (Ow) sowie die Landschaftsbild- und Erholungsfunktion (L).

Von hoher bis sehr hoher Bedeutung sind die naturnahen und überwiegend gering gestörten Biotopstrukturen wie die naturnahen Abschnitte der Biela, die Hangbereiche mit Laub- und Mischwäldern sowie die offenen Felsbildungen und Trockenmauern sowie sämtliche ältere Gehölzbestände. Sie bieten insbesondere stenöken Arten, die meist als gefährdet gelten, einen wertvollen Lebensraum. Gleichzeitig besitzen die hochwertigen Biotope mehrheitlich ein geringes Regenerationsvermögen.

Die Nutzung der Biela und der begleitenden Gehölzstrukturen als Biotopverbundachse für Säugetiere und Fische ist nachgewiesen.

Anhand der abgefragten Daten sind im Untersuchungsraum 9 besonders und 15 streng geschützte Arten (Fledermäuse, Fischotter, Raufußkauz, Schwarzspecht, Sperlingskauz, Uhu) nach § 7 BNATSCHG bekannt. 13 Arten stehen im Anhang II (Großes Mausohr, Mopsfledermaus, Fischotter, Bachneunauge, Groppe, Prächtiger Dünnpfarn) oder IV (Großer Abendsegler, Fransen-, Bart-, Nord-, Rauhaut-, Wasser-, Zwergfledermaus) der FFH-Richtlinie.

Die Empfindlichkeit des Arteninventars durch den Ersatzneubau der Stützwände ist insgesamt gering. Sie lässt sich auf einzelne Arten, deren Lebensraum sich auf angrenzende Bereiche

der Straße beschränkt, eingrenzen. Für Arten deren Lebensraum sich auf Fließgewässer beschränkt, besteht eine hohe Empfindlichkeit, da diese unmittelbar an die S 171 grenzt und im Rahmen der Baumaßnahmen mit Beeinträchtigungen zu rechnen ist.

Schutzgut Boden, Fläche:

Vorherrschender Bodentyp entlang der Biela ist ein Gley aus Schluff mit hoher Filter- und Pufferfunktion, hohem Nährstoffretentionsvermögen und geringer Wasserspeicherfunktion bzw. geringer Bodenfruchtbarkeit. Böden mit besonderer Lebensraumfunktion sind nicht vorhanden. Insbesondere die Flächennutzungen von Verkehrswegen und Siedlungen stellen mit der einhergehenden Bodenveränderung und -versiegelung eine wesentliche Vorbelastung dar. Für den Untersuchungsraum trifft dies insbesondere auf die S 171 zu. Darüber hinaus führt der Verkehr auf der S 171 infolge der Schadstoffeinträge durch Abgase zu einer linearen Bodenverschmutzung entlang des Verkehrsweges. Nach Information des LRA Sächsische Schweiz-Osterzgebirge befindet sich im näheren Umfeld der Stützwand 59 die Altablagerung "Wilde Deponie Hermsdorf" (SALKA-Nr. 87135002). Ferner kam es im Gewässerrandbereich des Flurstücks 470 Gemarkung Hermsdorf vor 1990 zu widerrechtlichen Abfallablagerungen. Eine Gefährdungsbewertung hierzu liegt nicht vor.

Die Empfindlichkeit des Bodens gegenüber Versiegelungen ist allgemein als hoch zu beurteilen. Empfindlichkeiten gegenüber Bodenverdichtungen durch mechanische Belastungen weisen die grundwassergeprägten Böden (Gley) am Bachlauf der Biela auf. In unmittelbarer Gewässernähe besitzen die Böden zudem wegen ihrer hohen Filter- und Pufferfunktion eine entsprechend hohe Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen.

Schutzgut Wasser:

Grundwasserhaushalt

Der Untersuchungsraum liegt entsprechend der Beurteilung nach Wasserrahmenrichtlinie innerhalb des Grundwasserkörpers "Sandstein-Sächsische Kreide". Die Grundwasserführung in den Hangbereichen erfolgt im Gehängeschutt sowie im zersetzten Sandstein mit mäßigen bis hohen Durchlässigkeiten (Kluftgrundwasserleiter), im Bachbereich in Lockergestein (Kiese und Sande). Vorbelastungen des Grundwasserdargebotes beruhen auf Flächenversiegelungen und Überbauungen durch Straßen (S 171) und Wege, die mit Einschränkungen der Grundwasserneubildung und einem erhöhten Abfluss in die Vorflut verbunden sind.

Zu Beeinträchtigungen der Grundwasserqualität durch Schadstoffeinträge liegen keine Analysedaten vor. Es können jedoch stoffliche Vorbelastungen durch Immissionen von Siedlungs- und Verkehrsflächen und durch Niederschläge von Luftschadstoffen in Zusammenhang mit der allgemeinen Luftverschmutzung als gegeben angesehen werden.

Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers und des Grundwasserdargebotes wird im Rahmen der Beurteilung durch die WRRL als gut eingeschätzt, somit liegt keine Übernutzung des Grundwassers vor. Auch der chemische Zustand hat sich in den letzten Jahren verbessert und wird nunmehr als gut beurteilt.

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

Oberflächenwasserhaushalt

Der Bestand an Oberflächengewässern umfasst die Biela als Gewässer 2. Ordnung. Die Biela weist bei einer Breite von ca. 4-7 m in der Gesamtheit einen überwiegend naturnahen mäandrierenden Verlauf auf. Die Ufer sind abschnittsweise durch vorhandene Stützwände zur S 171 hin einseitig befestigt. Die Sohle ist blockreich bis steinig und stellenweise durch Fluss- / Kiesande oder größere Felsen geprägt. Der Bach ist auf beinahe der gesamten Strecke von Gehölzen wie Schwarz-Erle, Gemeine Esche, Hainbuche und Ulme gesäumt. Im Rahmen der sächsischen Strukturgütekartierung der Fließgewässer 2016 wurden die Gewässerabschnitte

der Biela, welche direkt an die S 171 angrenzen und die STW Nr. 46, 47, 48, 53 und 56 betreffen, als "deutlich verändert" (4) eingestuft, wobei die Sohlausprägung als nur "mäßig verändert" (3) eingeschätzt wurde. Die Gewässerabschnitte der Biela im Bereich der STW 50a, 51, 52 wurden als "stark verändert" (5) eingestuft, wobei insbesondere die Uferbereiche als "sehr stark verändert" (6) eingeschätzt wurden. Entlang der STW 57 und 59 wurden die Gewässerabschnitte der Biela als "deutlich verändert" (4) eingestuft. Vorbelastungen bestehen durch den Verbau (naturferne Uferbefestigung bzw. Stützmauern) und die Nutzung als Vorflut zur Straßenentwässerung der S 171.

Die derzeitige Leistungsfähigkeit des Bachlaufes im Untersuchungsraum bezüglich der Regulationsfunktion im Landschaftswasserhaushalt ist aufgrund der bestehenden Stützmauern in den Uferbereichen mit dem angrenzenden aufgeschütteten Straßenkörper, welche zu einer teils erheblichen Einengung des Retentionsraumes führen, als mittel einzustufen.

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

Schutzgut Klima, Luft:

Die klimatischen Verhältnisse im Planungsraum sind in der Makroklimastufe der unteren Berglagen mit feuchtem Klima durch einen mittleren jährlichen Gebietsniederschlag von 728 mm gekennzeichnet, wobei die Jahresdurchschnittstemperaturen zwischen 6,5 – 7,2 °C schwanken. Die lokalen klimatischen Gegebenheiten werden durch ein windschwaches Engtalklima (Kellerklima) mit stark reduzierter Besonnung (überwiegend Halbschattänge) in Verbindung mit dem Bestandsklima der angrenzenden Waldbereichen geprägt. Die im Untersuchungsraum in den Waldbereichen entstandene Frisch- bzw. Kaltluft fließt entsprechend der Reliefneigung des Bielatales nach Norden hin in Richtung Königstein / Elbe ab und sorgt dort für den Luftaustausch in der Ortslage.

Messwerte zur Luftqualität im Untersuchungsraum liegen nicht vor. Es ist jedoch einzuschätzen, dass sich die Luftqualität sich in den letzten Jahren insgesamt verbessert hat. Schadstoffemittenten aus Industrie und Gewerbe sind im Untersuchungsraum nicht relevant. Verkehrsbedingte Vorbelastungen durch gasförmige Schadstoffe und Feinstäube sind im unmittelbaren Randbereich der S 171 zu erwarten.

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

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

Schutzgut Landschaft:

Der Untersuchungsraum stellt den Ausschnitt eines typischen bewaldeten Engtales der Sächsischen Schweiz dar, welches durch den Bach und angrenzende Felsbereiche gegliedert ist. Wanderwege, von denen aus die Straße deutlich sichtbar ist, verlaufen nicht im Umfeld des Bauraumes. Vorbelastungen des Landschaftsbildes und der Erholungseignung resultieren aus der Zerschneidung des Waldes durch die vorhandene Staatsstraße S 171, dem Vorhandensein von Geländern auf den Stützmauern und Leitplanken, Belastungen durch den Straßenverkehr und dem Gewässerverbau im Bereich der vorhandenen Stützmauer(n).

In dem charakteristischen Engtal der Sächsischen Schweiz mit ausgedehnten Waldflächen sowie dem gliedernden Fließgewässer und strukturierenden Felsbereichen ist das Landschaftsbild als hochwertig einzuschätzen.

Aufgrund der geringen Einsehbarkeit des Engtales und seiner dichten Bewaldung ist die visuelle Verletzlichkeit in diesem Bereich gering.

Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter:

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

7.3 Vorhabensvarianten und Auswahlgründe

Durch den zwingend notwendigen bestandsnahen Ausbau der Straße bei Wiederherstellung der Stützwände am gleichen Standort entfällt ein Variantenvergleich in der Trassenführung. Es wurden folgende erweiterte Untersuchungen im Rahmen der Straßen- und Stützwandplanung durchgeführt:

1. Straßenplanerische Untersuchung zur kleinstmöglichen Übergangslänge des Straßenausbaus auf den Bestand einschl. kleinstmöglicher Stützwandlängen pro bachseitiger Stützwand,
2. Variantenuntersuchung der Stützwand 52 einschl. Brücke.

Zu 1.

Ziel der Untersuchung war eine Eingriffsoptimierung im Anpassungsbereich. Dieser sollte möglichst kurz ausgeführt werden.

Eine Planung der Böschungen in den Straßenquerprofilen mit einer Neigung von 1:1,5 hat Mehrlängen von bis zu 20 m pro Stützwandseite ergeben. Diese erheblichen Mehrlängen können durch den Übergang der Stützwand in eine befestigte Böschung mit einer Neigung von 1:1 in Richtung des Baches kompensiert werden. Die Böschungsneigung wird vor bzw. nach den Kappen und dem Übergang der Bankettneigung von Innengefälle auf Außengefälle auf einen Wert von 1:1,5 verzogen. Ab dem Wert von 1:1,5 ist eine natürliche Böschung möglich. Dadurch kann eine weitere Verlängerung der Stützwand bis in einen Bereich von 1:1,5 verhindert werden. Der Eingriff in den Naturraum durch eine Wandverlängerung wird verringert. Dennoch werden alle bachseitigen Stützwände länger als die derzeitigen Bestandswände, da die vorhandenen übersteilen Böschungen ausgeglichen werden müssen. Die Böschungskegel werden vor den Bauwerken auf 1:2 verzogen (parallel zur Stützwand), um einen Übergang der Böschung zur Uferlinie analog dem Bestand zu erhalten.

Mit der gewählten Lösung können die umweltseitigen Eingriffe in die bachseitigen Flächen so weit als möglich minimiert werden, sie wird daher aus Umweltsicht befürwortet.

Zu 2.

Direkt auf der Stützwand 52 ist eine Stahlbetonbrücke aufgelagert. Sie verbindet die S 171 mit dem gegenüberliegenden Flurstück und befindet sich im Eigentum des Staatsbetriebes Sachsenforst. Das Brückenbauwerk weist zahlreiche Mängel auf. Ein Ersatzneubau der Stützwand 52 hätte eine umfangreiche Sicherung des Brückenbauwerks zu Folge. In Abstimmung mit dem Staatsbetrieb Sachsenforst wurde der Abbruch des Bauwerkes als günstigste Lösung erachtet, da das gegenüberliegende Ufer auch durch einen weiteren Wirtschafts- und Forstweg erschlossen ist. Hierzu wurde zwischen dem LASuV Meißen und dem Staatsbetrieb

Sachsenforst eine Vereinbarung geschlossen. Durch den Wegfall des Brückenbauwerks ist unterhalb auch ein geänderter Stützwandverlauf möglich. Es wurde als Variante 1 der Stützwandverlauf analog dem Bestand direkt am Ufer der Biela entlang untersucht. In einer weiteren Variante 2 verläuft die Stützwand hingegen am Fahrbahnrand.

Variante 1:

Der Bachlauf rückt unmittelbar vor der Brücke (unterstrom) auf kurzer Strecke weit vom Fahrbahnrand ab. Da das Bauwerk entfällt, kann zwischen Fahrbahn und Stützwand geböschet werden. In der Höhe wird die Stützwand im Zuge der Böschung allmählich abgesenkt.

- Vorteile: geringerer Materialverbrauch für STW, Aufwand Verbau / Erdbau ggf. geringer
- Nachteil: Stützwand am Bachbett, somit Aufwendungen für Wasserhaltung / Fangedamm

Variante 2:

Die Stützwand verläuft am Straßenrand. Am Stützwandanfang wird ein befestigter Böschungskegel 1:1 ausgeführt, der auf 1:1,5 zu verziehen ist. Vor der Stützwand muss der Böschungskegel so auslaufen, dass ein Übergang zum Bachverlauf geschaffen wird (Pflasterung vor der Wand).

- Vorteil: bauseitiger Biela-Eingriff geringer, Aufwand Wasserhaltung/Fangedamm geringer
- Nachteil: mehr Materialverbrauch für STW (größere Höhe), Aufwand Verbau / Erdbau größer

Hinsichtlich des bau- und anlagebedingten Flächenbedarfes, der Größe der Baugrube, der Wasserhaltung und der Gestaltung der Gewässersohle gibt es zwischen den beiden Varianten nur geringfügige Unterschiede. Variante 1 fügt sich tendenziell etwas besser in die Geländemorphologie ein. Es hebt sich keine der beiden Planungsvarianten im Hinblick auf die Umweltbelange als besonders günstig oder besonders ungünstig hervor, es können keine entscheidungserheblichen Sachverhalte herausgestellt werden. Die unter technischen Gesichtspunkten ermittelte Vorzugsvariante 1 kann aus umweltfachlicher Sicht uneingeschränkt mitgetragen werden. Im Ergebnis des Variantenvergleichs wurde Variante 1 in den Bauwerksentwurf aufgenommen.

7.4 Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Vorhabenbedingt sind folgende erhebliche Umweltauswirkungen festzustellen:

Tab. 13: Übersicht über die erheblichen Umweltauswirkungen

Erhebliche vorhabenbedingte Umweltauswirkungen	Betroffenes Schutzgut	Lage / STW
Verlust von Lebensraumfunktion durch Beseitigung von Einzelbäumen - (1a) baubedingter Verlust 10 Stück - (1b) anlagebedingter Verlust 65 Stück	Tiere, Pflanzen und biolog. Vielfalt	Bauanfang bis Bauende
Verlust von Lebensraumfunktion durch Beseitigung von Fließgewässern - anlagebedingter Verlust 24 m ²		51: 0+000 – 0+014 53: 0+031 – 0+042 59: 0+027 – 0+028
Verlust von Lebensraumfunktion durch Beseitigung von gewässerbegleitender Vegetation - anlagebedingter Verlust 656 m ²		Bauanfang bis Bauende
Verlust von Lebensraumfunktion durch Beseitigung von Ruderalfluren - anlagebedingter Verlust (ohne Vorbelastung) 771 m ² - anlagebedingter Verlust (mit Vorbelastung) 1.587 m ²		Bauanfang bis Bauende
Verlust von Lebensraumfunktion durch Beseitigung von Waldbiotopen (keine Gehölzverlust, nur Randbereiche) - anlagebedingter Verlust 589 m ²		Bauanfang bis Bauende

Erhebliche vorhabenbedingte Umweltauswirkungen	Betroffenes Schutzgut	Lage / STW
Funktionsverlust von biologisch aktivem Oberboden durch zusätzliche Versiegelung (Netto-Neuversiegelung) - anlagebedingter Verlust Fläche 1.490 m²	Boden, Fläche	Bauanfang bis Bauende

In der **Artenschutzprüfung** (Unterlage 19.2) wurde untersucht, ob die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNATSCHG für die artenschutzrechtlich relevanten Arten durch das Vorhaben erfüllt sind. Im Ergebnis der Bestandserfassung und Relevanzprüfung wurde für 13 Säugetierarten (Fledermäuse, Fischotter) und 12 Vogelarten eine vertiefende Prüfung durchgeführt. Bei der Beurteilung der Verbotstatbestände werden vorgesehene konfliktvermeidende Maßnahmen berücksichtigt.

Als vorhabensbedingte Wirkfaktoren sind neben der Gefahr des bauzeitlichen Stoffeintrages in die Biela vor allem die Gehölzverluste sowie die Flächeninanspruchnahme im Gewässerumfeld von Belang. Weitere Auswirkungen wie Beunruhigungen durch optische und akustische Reize, Unfalltod und Zerschneidung sind aufgrund der Vorbelastung durch die bestehenden Nutzungen von untergeordneter Bedeutung.

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

Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Fledermausarten werden durch die Fällung von 2 bekannten Höhlenbäumen möglicherweise beschädigt oder zerstört. Durch das vorgezogene Ausbringen von Ersatzquartieren (3.2 A_{CEFFH}) in den angrenzenden Waldbeständen kann die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt werden.

Temporäre Störungen der Fledermausarten durch den Baubetrieb führen aufgrund der Baubeschränkung auf den Tagzeitraum (10 V_{CEFFH}), der überschaubaren Dauer und der bestehenden Vorbelastungen zu keinen erheblichen, über das bestehende Maß hinausgehenden Beeinträchtigungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungszeiten.

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

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

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

Erhebliche Beeinträchtigungen des Gewässerlebensraumes als Jagdhabitat und Migrationskorridor werden durch die Wiederherstellung der naturnahen Gewässersohle nach Beendigung der Bauarbeiten (11.4 V) vermieden.

Die Tötung bzw. Verletzung von Fischotter-Individuen kann aufgrund möglicher Landquerungen durch die betriebsbedingte verkehrliche Nutzung der Straße nicht ausgeschlossen werden. Die bestehende S 171 stellt jedoch eine Vorbelastung bezüglich der Beeinträchtigung

des Lebensraumes der Art dar. Aufgrund der bereits bestehenden Zerschneidungswirkung, der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahme (8 V_{CEFFH} , Fischotterbermen am Fuß der Stützwände) und der vorhabensbedingt unveränderten Verkehrsbelastung werden jedoch keine neuen Verhältnisse geschaffen, die ein zusätzliches Kollisionsrisiko nach sich ziehen.

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

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

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

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

Die Zerstörung potenzieller Bruthabitate der Wasseramsel ist nicht auszuschließen. Zur Sicherung des Nistplatzangebotes für die Wasseramsel werden an die Stützwände insgesamt 17 Nistkästen angebracht (3.3 A_{CEF}). Zudem sind im Vorhabensumfeld zahlreiche Strukturen vorhanden, die als Fortpflanzungs- und Ruhestätte geeignet sind und auf die die Vögel ausweichen können, somit bleibt die Funktionalität im räumlichen Zusammenhang gewahrt.

Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Eisvogels sind aufgrund des Fehlens von offenen lehmgigen Steilabbrüchen im Untersuchungsraum nicht betroffen.

Vorhabensbedingt werden voraussichtlich 75 Einzelgehölze (Straßenbäume bzw. straßennahe Bäume, darunter 2 höhlenreiche Bäume) beseitigt, die potenzielle Bruthabitate für gehölz- oder baumhöhlenbrütende Arten darstellen können. Die Eignung als Fortpflanzungsstätte ist jedoch durch die straßenbedingten Beeinträchtigungen deutlich eingeschränkt. Zur Sicherung des Nistplatzangebotes für diese Arten werden in den umliegenden Gehölzbeständen insgesamt 5 Nistmöglichkeiten angebracht (3.4 A_{CEF}).

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

Für die potenziell vorkommenden 3 **Amphibienarten** bestehen keine geeigneten Habitatstrukturen im Untersuchungsraum, eine weiterführende Prüfung war nicht erforderlich. Hinweise für artenschutzrechtlich relevante **Wirbellose** oder **Fische** liegen im Untersuchungsraum nicht vor.

Für den Prächtigen Dünnfarn als artenschutzrechtlich relevante **Pflanzenart** können aufgrund des Artvorkommens außerhalb des Wirkungsbereiches vorhabensbedingt keine Verbotstatbestände eintreten. Es werden keine Pflanzen oder ihre Entwicklungsformen entnommen, auch Standorte der Pflanze werden nicht beschädigt oder zerstört.

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

Auswirkungen auf NATURA 2000-Gebiete

Das Vorhaben befindet sich im FFH-Gebiet "Bielatal". Zur Prüfung der Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des Schutzgebiets wurde eine **FFH-Verträglichkeitsprüfung** (Unterlage 19.3) erarbeitet. Bezüglich der Beurteilung der Wirkungen des Vorhabens wurden die dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP, Unterlage 19.1) bzw. dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 19.2) entnommenen Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung als integrale Bestandteile des Vorhabens berücksichtigt. Untersucht wurden mögliche Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie bzw. von Arten gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie.

Aufgrund der Bauarbeiten direkt in der Biela sind bauzeitliche Flächenbeanspruchungen des **LRT 3260 Fließgewässer mit Unterwasservegetation** sowie der Habitatflächen von **Fischotter** oder **Bachneunauge** (nur in Höhe STW 59) denkbar. Der LBP sieht als Vermeidungsmaßnahme 9 V die Vermeidung von Sohlverdichtungen vor. Da weiterhin die Rekultivierung der Gewässerfläche nach Beendigung der Bautätigkeiten ein immanenter Teil des Vorhabens ist (vgl. LBP Maßnahme 11.4 V), ist die Regenerierung des LRT und der Habitatflächen gesichert und die Funktionsfähigkeit bleibt gewahrt. Eine dauerhafte Inanspruchnahme findet nicht statt. Es verbleiben dahingehend keine erheblichen Beeinträchtigungen. Die **LRT-Fläche 9110 Hainsimsen-Buchenwälder** auf dem der STW 59 gegenüberliegenden westlichen Talbereich wird weder bauzeitlich noch anlagebedingt beansprucht, diesbezüglich sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten. Aktuelle Nachweise von **Mopsfledermaus** und **Großem Mausohr** sind im FFH-Gebiet nicht bekannt. Vorhabenbedingt erfolgen keine Eingriffe in geschlossene Waldbestände. Es kommt lediglich zur Inanspruchnahme von 75 straßen- bzw. gewässerbegleitenden Einzelgehölzen, von welchen nur 2 Bäume ein Quartierpotenzial aufweisen. Im Hinblick auf die Vorbelastung und auf die Habitatflächengröße der Fledermausarten im Gebiet (96,3 ha) wird dieser Eingriffsumfang unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen 1.1 V_{CEFFH} (Baufeldfreimachung außerhalb des Zeitraumes März bis September) sowie 3.1 V_{CEFFH} (Absuchen der zu fallenden Bäume bzw. der abzureißenden Stützmauern unmittelbar vor dem Fäll- bzw. Abbruchtermin auf [...] Quartiere von Fledermäusen) als unerheblich hinsichtlich möglicher Lebensraumverluste eingeschätzt. Nachgewiesene Vorkommen des **Prächtigen Dünnfarns** liegen ca. 250 m östlich der STW 47 (außerhalb des SAC) bzw. ca. 20 m nördlich der STW 52 (Habitat-ID 30018). Ein Lebensraumverlust oder eine Beeinträchtigung der beiden genannten Habitatflächen durch Wirkungen des Vorhabens ist aufgrund der Entfernung ausgeschlossen.

Aufgrund der Bauarbeiten direkt im Gewässer sind temporäre Stoffeinträge in den **LRT 3260 Fließgewässer mit Unterwasservegetation** sowie in die Habitatflächen von **Fischotter** (ID 30004) oder **Bachneunauge** (ID 30001, nur in Höhe STW 59) potenziell möglich. Unter Beachtung der im LBP explizit ausgewiesenen Vermeidungsmaßnahmen für Wasser und Boden (4 V, 6 V), bei demzufolge ordnungsgemäßer Bauausführung und fachgerechter Lagerung der Baustoffe sowie der sorgfältigen Entsorgung der Rest- und Betriebsstoffe kann die Gefahr des temporären Schadstoffeintrages ausgeschlossen werden. Mögliche Auswirkungen durch temporäre Stoffeinträge in die bereits vorbelasteten LRT- bzw. Habitatflächen sind sowohl räumlich als auch zeitlich eng befristet und besitzen nicht das Potenzial für deren nachhaltige Beeinträchtigung.

Im Zuge der Stützwand-Errichtung können die in der Biela und ihrem unmittelbarem Umfeld stattfindenden Bauarbeiten eine bauzeitliche Barriere- oder Fallenwirkung für die gewässerbezogenen Arten **Fischotter** und **Bachneunauge** entfalten.

Für den Fischotter können auch temporäre Querbauwerke in Fließgewässern Hindernisse darstellen, wenn diese nicht überwunden werden können und der Zugang zu den in anderen Gewässerteilen gelegenen Teilhabitaten nicht möglich ist. Die Bauarbeiten zur Errichtung der Stützwand 59 erfordern eine bauzeitliche Wasserhaltung, welche die Durchgängigkeit des Gewässerhabitats für die Art beeinträchtigen kann. Da diese Wasserhaltung bereits aus artenschutzrechtlichen Gründen mit Auflagen versehen ist (vgl. LBP Maßnahme 5 V_{CEF/FFH} Wasserhaltung mittels Fangedamm / Minimierung der Verrohrung), bleibt dadurch die Gewässerdurchgängigkeit für den Fischotter auch bauzeitlich erhalten. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Fischotters kann damit ausgeschlossen werden.

Die Bauarbeiten zur Errichtung der Stützwand 59 können für das Bachneunauge – trotz der aus artenschutzrechtlichen Gründen bereits angepassten Wasserhaltung (LBP Maßnahme 5 V_{CEF/FFH}) – eine Barriere- oder Fallenwirkung entfalten, da die Art nur geringe Wanderdistanzen besitzt und selbst kürzere Verrohrungen <50 m ein Hindernis darstellen. Zur Vermeidung von erheblichen baubedingten Beeinträchtigungen der Bachneunaugen-Population sind die lokalen Fischbestände einschließlich des Bachneunauges gemäß Abstimmung mit der Fischereibehörde unmittelbar vor Beginn der Arbeiten am Gewässer (Errichtung des Fangedammes) und vor Rückbau des Fangedammes mittels Elektroabfischung durch einen autorisierten Betrieb/Fischereiausübungsberechtigten zu erfassen und an geeigneten Ersatzgewässern einzusetzen bzw. innerhalb des Gewässers umzusetzen (Schadensbegrenzungsmaßnahme M 1.1 / Maßnahme 7 V_{FFH}). Durch das Umsetzen der abgefischten Bachneunaugen bzw. ihrer Querder in nicht gestörte Gewässerabschnitte der Biela oberhalb des Baubereiches können die Tiere ihren Lebenszyklus ohne weitere baubedingte Störwirkungen fortsetzen. Da Bachneunaugen als adulte Tiere ausschließlich kurze Laichwanderungen stromaufwärts durchführen, ist ein Verbleib in der ungestörten Gewässerstrecke sichergestellt. Die Wanderungsrichtung wird durch die Entnahme im Baubereich bzw. unterhalb des Baubereiches und ein Wiedereinsetzen oberhalb beibehalten. Die Wirksamkeit der Schadensbegrenzungsmaßnahme zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen der artspezifischen Erhaltungsziele durch temporäre Barriere- oder Fallenwirkung ist als gegeben anzusehen.

Bewegung und Verlärmung durch den Bauverkehr, die Anwesenheit von Menschen, Licht bei Nachtarbeit, Erschütterungen oder das bloße Vorhandensein von Baumaschinen, Kränen oder Erdwällen können temporäre Beunruhigungen durch den Baubetrieb darstellen. Ob die optischen Reize eine Scheuchwirkung auf die Fauna ausüben, ist entsprechend der unterschiedlichen Ansprüche der Lebewesen an ihre Umwelt artspezifisch. Insbesondere sind Beeinträchtigungen von Arten mit hohen Ansprüchen an unzerschnittene, störungsarme Räume zu erwarten.

Das Bachneunauge ist hinsichtlich baubedingter Beunruhigungen unempfindlich.

Weitere mögliche Beeinträchtigungen durch mit dem Baubetrieb verbundene Störwirkungen können den Fischotter sowie die Fledermäuse betreffen. Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände weist der LBP bereits art- bzw. artgruppenspezifische Vermeidungsmaßnahmen aus. So führen die Maßnahmen 1.1 V_{CEF/FFH} (Baufeldfreimachung außerhalb des Zeitraumes März bis September) und 10 V_{CEF/FFH} (Verzicht auf nächtliche Bauarbeiten / Einsatz fischottergerechter Baustellenbeleuchtung) zu einer Minimierung der bauzeitlichen Beunruhigungen auf ein unerhebliches Maß. In Verbindung mit der vorhandenen Vorbelastung durch die Straße und unter Berücksichtigung der räumlich und zeitlich Befristung des Baugeschehens ist nicht mit erheblich nachteiligen Auswirkungen des Fischotters und der Fledermausarten zu rechnen.

Eine dauerhafte und erhebliche Inanspruchnahme von **LRT-Fläche 3260 Fließgewässer mit Unterwasservegetation** sowie der Habitatflächen von **Fischotter** oder des **Bachneunauges** (nur in Höhe STW 59) durch den Ersatzneubau der Stützwände ist nicht vorgesehen. Die mit dem Ersatzneubau der Stützwände verbundene Lagekorrektur der Bauwerke führt insgesamt zu einer Vergrößerung der Fließgewässerfläche um ca. 500 m².

Auf Forderung der Naturschutzbehörde wurden die Stützwände jeweils mit einer Fischotterberme zur Gewährleistung der Durchgängigkeit für den **Fischotter** geplant (vgl. LBP Maßnahme 8 V_{CEF/FFH}). Veränderungen an der Gewässersohle sind außerhalb der Stützwände nicht vorgesehen. Insgesamt ist daher weder für den LRT noch für die Arten von Beeinträchtigungen durch Zerschneidungs- und Barrierewirkungen durch das Vorhaben auszugehen.

Die **LRT-Fläche 9110 Hainsimsen-Buchenwälder** (ID 10004) auf dem der STW 59 gegenüberliegenden westlichen Talbereich wird anlagebedingt nicht beansprucht, diesbezüglich sind keine Beeinträchtigungen abzusehen.

Nachgewiesene Vorkommen des **Prächtigen Dünnfarns** liegen ca. 250 m östlich der STW 47 (außerhalb des SAC) bzw. ca. 20 m nördlich der STW 52 (Habitat-ID 30018). Ein Lebensraumverlust der beiden genannten Habitatflächen durch anlagebedingte Wirkungen des Vorhabens ist aufgrund der Entfernung ausgeschlossen. Auch Veränderungen der Standortbedingungen aufgrund kleinklimatischer Effekte (veränderte Exposition durch Kahlschläge oder Aufforstungen) finden vorhabenbedingt nicht statt. Die vorhabenbedingte Rodung von Einzelbäumen im Umfeld der Stützwand 52 entfaltet keine mittelbaren Auswirkungen, gegen die das Habitat empfindlich wäre. Potenzielle Vorkommen in Fugen oder Höhlungen innerhalb der abzureißenden Sandsteinmauern oder auf bauzeitlich zu verlagernden Sandsteinblöcken im Bachlauf können aufgrund der speziellen Lebensraumansprüche sowie der rein vegetativen Vermehrung der Art ausgeschlossen werden. Insofern sind vorhabenbedingt keine erheblichen Beeinträchtigungen für die Art ableitbar.

Aktuelle Nachweise von **Mopsfledermaus** und **Großem Mausohr** sind im FFH-Gebiet nicht bekannt. Vorhabenbedingt erfolgen keine Eingriffe in geschlossene Waldbestände. Es kommt lediglich zur Inanspruchnahme von 75 straßen- bzw. gewässerbegleitenden Einzelgehölzen, von welchen nur 2 Bäume ein Quartierpotenzial aufweisen. Im Zusammenhang mit der Vorbelastungen durch die Straße und mit der Gesamtgröße der Habitatflächen der beiden Fledermausarten im Gebiet (96,3 ha) und dessen Umfeld wird dieser Eingriffsumfang unter Berücksichtigung der nach Artenschutzrecht vorgesehenen vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme 3.2 A_{CEF/FFH} (Anbringen von Fledermausquartieren in umliegenden Gehölzen) als unerheblich hinsichtlich möglicher Habitatbeeinträchtigungen eingeschätzt.

Vorhabenbedingte Beeinträchtigungen von LRT- oder Habitatflächen durch atmosphärische betriebsbedingte Stoffeinträge aus dem Verkehr, welche über das bestehende Maß hinausgehen, sind aufgrund der prognostizierten unveränderten Verkehrsbelegung im Vorhabensbereich generell nicht zu erwarten. Die betriebsbedingte, dezentrale Einleitung von Straßenabwässern besitzt aufgrund der vorhabenbedingt unveränderten Verkehrsbelegung und der nur marginalen Erhöhung der Einleitmengen im Vergleich zum Bestand nicht das Potenzial zu einer Beeinträchtigung der Erhaltungsziele für die LRT- oder Habitatflächen.

Beim Vorhaben handelt es sich um den Ersatzneubau bereits vorhandener Stützwände am straßenseitigen Ufer der Biela. Es erfolgt keine Neuzerschneidung bisher zusammenhängender LRT- oder Habitatflächen. Die prognostizierte Verkehrsbelegung bleibt unverändert. Betriebsbedingte Trennwirkungen oder eine Erhöhung des Unfallrisikos sind daher nicht zu prognostizieren.

Die Staatsstraße S 171 besteht mit den Stützbauwerken bereits an gleicher Stelle. Es erfolgt keine Neuzerschneidung von unzerschnittenen LRT-Flächen im FFH-Gebiet oder nachhaltige Zerschneidung funktionaler Beziehungen zwischen verschiedenen Natura 2000-Gebieten.

Insgesamt konnten im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes "Bielatal" und seiner für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile durch das Vorhaben unter Berücksichtigung aller vorgesehenen Maßnahmen und im Hinblick auf artspezifische Vorkommen, Ansprüche und Besonderheiten ausgeschlossen werden. Die Kohärenz des Schutzgebietsnetzes Natura 2000 bleibt gewährleistet. Die Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes ist gegeben.

7.5 Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen

Vorkehrungen zur Vermeidung und Minderung im technischen Entwurf sind das Resultat einer intensiven Abstimmung zwischen den Belangen der Verkehrsplanung und denen der Landschaftsplanung. Hierzu fanden frühzeitig Abstimmungen mit dem technischen Planer, der Oberen Naturschutzbehörde und der Nationalparkverwaltung statt, wobei folgende Ergebnisse direkt in der technischen Planung berücksichtigt wurden:

- weitgehende Nutzung des vorhandenen Straßenkörpers,
- Zugrundelegung der kleinstmöglichen Entwurfsklasse EKL 4 nach RAL,
- Verzicht auf verkehrstechnisch berechnete Kurvenverbreiterungen,
- Stützwandquerschnitt mit Kragarmausbildung zur Verbreiterung des Gewässerbetts,
- keine Inanspruchnahme von Felsen, Ausgliederung der Felsbereiche als Bautabuzone,
- Verblendung der hangseitigen Stützwände mit landschaftstypischem Sandstein,
- Anbringen von Nisthilfen an den Stützwänden für Wasseramsel und Gebirgsstelze,
- Wasserhaltung mittels Fangedamm / Minimierung der Verrohrung.

Vermeidungsmaßnahmen bei Durchführung der Baumaßnahme

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

Tab. 14: Übersicht Vermeidungsmaßnahmen

Maßnahme-Nr.	Maßnahme-Bezeichnung	Flächengröße / Anzahl / Länge
1	Maßnahmenkomplex Bauzeitenregelungen	
1.1 V _{CEF/FFH}	Baufeldfreimachung außerhalb des Zeitraumes März bis September	
1.2 V	Errichtung der Wasserhaltung / Abfischen außerhalb der Fisch-Schonzeiten (außerhalb des Zeitraumes 1.10. bis 30.4.)	
2 V	Schutz von Einzelbäumen, Gehölzbeständen bzw. schutzwürdigen Biotopen während des Baubetriebs / Ausweisung von Bautabuzonen	47 Stck. / 400 m
3	Maßnahmenkomplex Schutz von Fledermäusen und Vögeln	
3.1 V _{CEF/FFH}	Absuchen der zu fallenden Bäume bzw. der abzureißenden Stützmauern unmittelbar vor dem Fäll- bzw. Abbruchtermin auf Fortpflanzungsstätten von Vögeln und Quartiere von Fledermäusen	75 Stck. / 370 lfm
4 V	Schutz von Boden und Grundwasser durch Auflagen während des Baubetriebs	Gesamt-Bauraum
5 V_{CEF/FFH}	Wasserhaltung mittels Fangedamm / Minimierung der Verrohrung	Gesamt-Bauraum
6 V	Schutz der Oberflächengewässer vor Verschlammung / Reinigung von Baustellenabwässern	Gesamt-Bauraum
7 V_{FFH}	Schutz der Fischfauna durch Evakuierung unmittelbar vor Baubeginn	Gesamt-Bauraum
8 V_{CEF/FFH}	Errichtung von Fischotterbermen am Fuß der Stützwände	ca. 360 m
9 V	Vermeidung der Sohlverdichtung	Biola im Bauraum

Maßnahme-Nr.	Maßnahme-Bezeichnung	Flächengröße / Anzahl / Länge
10 V _{CEFFH}	Verzicht auf nächtliche Bauarbeiten / Einsatz fischottergerechter Baustellenbeleuchtung	Gesamt-Bauraum
11	Maßnahmenkomplex Rekultivierung	
11.1 V	Rekultivierung baubedingt beanspruchter Ruderalfluren	550 m ²
11.2 V	Rekultivierung baubedingt beanspruchter gewässerbegleitender Vegetation	1.350 m ²
11.3 V	Rekultivierung baubedingt beanspruchter Waldbereiche	1.638 m ²
11.4 V	Rekultivierung baubedingt beanspruchter Gewässerbereiche	2.900 m ²
12 V	Ökologische Baubegleitung	

Kompensationsmaßnahmen

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

Auf Nachfragen bei den zuständigen Behörden (Stadt- bzw. Gemeindeverwaltung Königstein bzw. Rosenthal-Bielatal, Nationalparkverwaltung, Zentrales Flächenmanagement / Ökoflächenagentur) steht im näheren Vorhabensumfeld keine Fläche für Entsiegelungs- oder Kompensationsmaßnahmen zur Verfügung. In Abstimmung mit dem Staatsbetrieb Sachsenforst konnte auf dem straßenabgewandten Ufer der Stützwand 52 eine Ausgleichsfläche (ehemaliger Mühlenstandort) als Maßnahmenfläche gesichert werden.

Schwerpunkte der Kompensationsplanung liegen in der

- Aufwertung der Funktionsfähigkeit des Boden- und Wasserhaushaltes,
- Neuschaffung verloren gehender Biotopstrukturen,
- Aufwertung des Landschaftswasserhaushaltes (Regulationsfunktion, Naturnähe).

Aufwertung der Funktionsfähigkeit des Boden- und Wasserhaushaltes

Zur Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Boden- und Wasserhaushaltes tragen Flächenentsiegelungen oder Nutzungsextensivierungen bei. Durch sie sollen Belastungen des Boden- und damit auch des Grundwasserhaushaltes abgebaut werden. Dazu geeignet sind beispielsweise direkte Entsiegelungen im Zusammenhang mit einem ehemaligen Mühlenstandort gegenüber der STW 52 (Maßnahme 15 A).

Eine vollständige Kompensation der Neuversiegelung ist im Eingriffsumfeld nicht möglich und erfolgt daher über die Zuordnung von monetären Anteilen aus dem Ökoguthaben der Amphibienschutzanlage S 154 Lichtenhain (Maßnahme 16 E).

Neuschaffung verloren gehender Biotopstrukturen

Durch das Vorhaben werden hochwertige Biotopstrukturen beseitigt. Hierzu zählen Straßenbäume, gewässerbegleitende Vegetation, Fließgewässer, Ruderalfluren und Wald. Diese Biotope bieten spezialisierten Arten wertvollen Lebensraum und besitzen z. T. ein geringes Regenerationsvermögen.

Die anlagebedingt verloren gehenden Biotope sowie ein Teil der Einzelbaumverluste werden durch die Wiederbegründung von durch Böschungsangleichungen überformten Waldflächen (Maßnahme 1 A), durch die Erweiterung des Bachbettes der Biela (Maßnahme 14 A) sowie durch die Neuanlage von gewässerbegleitender Vegetation und Waldflächen im Zusammenhang mit der Renaturierung eines ehemaligen Mühlenstandortes an der STW 52 (Maßnahme 15 A) kompensiert.

Eine vollständige Gehölzkompensation im unmittelbaren Eingriffsumfeld ist aufgrund der engen Talsituation mit umliegender dichter Bewaldung im Straßenumfeld nicht möglich. Die Kompensation der übrigen Einzelbaumverluste erfolgt daher über die Zuordnung von Anteilen aus dem Ökoguthaben der Amphibienschutzanlage S 154 Lichtenhain (Maßnahme 16 E).

Aufwertung des Landschaftswasserhaushaltes

Die Erweiterung des Bachbettes der Biela (Maßnahme 14 A) führt ebenso wie die Renaturierung des ehemaligen Mühlenstandortes nahe der STW 52 (Maßnahme 15 A) mit dem dazu gehörigen Ufermauerabriss einschließlich Gewässeraufweitung durch Herstellung einer naturnahen Uferböschung zur Erhöhung der Naturnähe des Fließgewässers Biela und zu einer Verbesserung der Retentionsfunktionen im Landschaftswasserhaushalt durch Rücknahme der Uferverbauung.

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

Tab. 15: Übersicht Kompensationsmaßnahmen

Maßnahme-Nr.	Maßnahme-Bezeichnung	Flächengröße / Anzahl / Länge
3.2 _{ACEF/FFH}	Anbringen von Fledermausquartieren in umliegenden Gehölzen	5 Stck.
3.3 _{ACEF}	Anbringen von Nistkästen an den Kragarmen der Stützwände	17 Stck.
3.4 _{ACEF}	Anbringen von Nistmöglichkeiten in umliegenden Gehölzen	5 Stck.
13 A	Wiederbegründung von Waldflächen	450 m ²
14 A	Erweiterung des Bachbettes der Biela	514 m ²
15 A	Renaturierung ehem. Mühlenstandort	1.100 m ²
16 E	Ökoguthaben "S 154 Amphibienschutzanlage Lichtenhain"	93.772 €

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

Für die Feststellung der erheblichen Umweltauswirkungen / Eingriffsermittlung und die Herleitung der Maßnahmen wurde ein Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP, Unterlage 19.1) erstellt. Die Betroffenheit von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen wurde in einem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 19.2) untersucht, ebenso wie die Verträglichkeit mit dem Schutzgebietsnetz Natura 2000 (FFH-Verträglichkeitsprüfung, Unterlage 19.3).

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

8 Literatur und Quellen

Gesetze / Verordnungen / Richtlinien

BBODSCHG - BUNDES-BODENSCHUTZGESETZ

vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist

BNATSCHG – BUNDES-NATURSCHUTZGESETZ

vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908) geändert worden ist.

BMVBS - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND STADTENTWICKLUNG 2011

Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP).

EG-ARTSCHVO - EUROPÄISCHE ARTENSCHUTZVERORDNUNG 2008

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

FFH-RL - RICHTLINIE 92/43/EWG (FFH-RICHTLINIE)

des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, konsolidierte Fassung 2007: zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013.

LDD - LANDESDIREKTION DRESDEN 2011

Verordnung der Landesdirektion Dresden zur Bestimmung des Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung "Bielatal" vom 17. Januar 2011.

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

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

SÄCHSDSCHG - SÄCHSISCHES DENKMALSCHUTZGESETZ

vom 3. März 1993 (SächsGVBl. S. 229), das zuletzt durch Artikel 15 des Gesetzes vom 21. Mai 2021 (SächsGVBl. S. 578) geändert worden ist.

SÄCHSFISCHVO- SÄCHSISCHE FISCHEREIVERORDNUNG

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

SÄCHSKRWBODSCHG - SÄCHSISCHES KREISLAUFWIRTSCHAFTS- UND BODENSCHUTZGESETZ

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

SÄCHSNATSCHG - SÄCHSISCHES NATURSCHUTZGESETZ

vom 6. Juni 2013 (SächsGVBl. S. 451, 451), das zuletzt durch das Gesetz vom 9. Februar 2021 (SächsGVBl. S. 243) geändert worden ist.

SÄCHSUVPG - GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG IM FREISTAAT SACHSEN

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Freistaat Sachsen vom 25. Juni 2019 (SächsGVBl. S. 525), das durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. August 2019 (SächsGVBl. S. 762) geändert worden ist.

SÄCHSWG - SÄCHSISCHES WASSERGESETZ

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

- SÄCHSWALDG - WALDGESETZ FÜR DEN FREISTAAT SACHSEN**
vom 10. April 1992 (SächsGVBl. S. 137), das zuletzt durch Artikel 21 des Gesetzes vom 11. Mai 2019 (SächsGVBl. S. 358) geändert worden ist.
- SMUL - SÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT 2009**
Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Freistaat Sachsen 2003, ergänzte Fassung vom Mai 2009. Dresden.
- SMWA - SÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT 2012**
Erlass vom 01.02.2012 - Hinweise zu Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP), Ausgabe 2011 und Musterkarten für die einheitliche Gestaltung landschaftspflegerischer Begleitpläne im Straßenbau (Musterkarten LBP), Ausgabe 2011.
- UVPG - GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG**
in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das durch Artikel 14 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist.
- VSCHRL - VOGELSCHUTZRICHTLINIE 2009**
Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl. EG Nr. L 20/7).
- WHG - WASSERHAUSHALTSGESETZ**
vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3901) geändert worden ist.
- ZTV LA-STB - ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN UND RICHTLINIEN FÜR LANDSCHAFTSBAUARBEITEN IM STRAßENBAU 2005**
Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung 2005.

Literatur u.a. Quellen

- BASTIAN, O. & SCHREIBER, K.-F. 1999**
Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. Berlin
- BECHERT + PARTNER 2019/2021**
Unterlage 1: Erläuterungsbericht S 171 – Erneuerung von Stützwänden im Bielatal, STW BW 46, 47, 48, 50a, 51, 52, 53, 56, 57, 59. Erhalten per E-Mail am 31.01.2019 bzw. 20.10.2021. Unterlage 18: Wassertechnische Berechnungen. Erhalten per E-Mail am 07.02.2019.
- BÖHNERT & DR. REICHHOFF 2010**
Managementplan für das SCI Nr. 184 – "Bielatal", im Auftrag des Staatsbetriebes Sachsenforst, Abschlussbericht 2010.
- GASSNER, E., WINKELBRANDT, A., BERNOTAT, D. 2010**
UVP und Strategische Umweltprüfung, Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. Heidelberg
- HAASE, G. & MANNSFELD, K. 2002**
Naturraumeinheiten, Landschaftsfunktionen und Leitbilder am Beispiel von Sachsen. Forschungen zur deutschen Landeskunde, Band 250. Deutsche Akademie für Landeskunde, Flensburg
- HLSV - HESSISCHES LANDESAMT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESSEN (HRSG.) 2000**
Leitfaden für Umweltverträglichkeitsstudien zu Straßenbauvorhaben, Teil II Auswirkungsprognose / Variantenvergleich (u. Prüfraster), Heft 44 – 2000. Wiesbaden

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

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

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

Internet

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

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

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

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

LFULG 2019D - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE:
Strukturkartierung der sächsischen Fließgewässer 2005 bis 2008 unter:
<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/8584.htm>

LFULG 2019E - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE:
Grundwassergeschüttheit aus der Hydrogeologische Übersichtskarte 1 : 200 000
unter: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/geologie/26715.htm>

LFULG 2019F - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE:
Gebietsdaten zum SPA "Linkselbische Fels- und Waldgebiete" unter:
<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/natur/natura2000/3096.aspx>

Mündliche und schriftliche Auskünfte / Digitale Daten

16.11.2017 SBS – STAATSBETRIEB SACHSENFORST / NATIONALPARKVERWALTUNG SÄCHSISCHE
SCHWEIZ, Herr Riebe:
Artdaten der digitalen Artdatenbank

11.01.2019: LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE, Fischereibehörde,
Herr Völker: Informationen zu Fischbeständen in der Biela

11.11.2017: LANDESAMT FÜR ARCHÄOLOGIE, Herr Kraft
Informationen zu archäologischen Denkmälern

14.11.2017: LANDRATSAMT SÄCHSISCHE SCHWEIZ-OSTERZGEBIRGE, Frau Wenke
Informationen zu Altlastenverdachtsflächen (SALKA)