

Große Kreisstadt Mittweida – Sachgebiet Tiefbau und Verkehr

Hochwasserschäden 2013

Ersatzneubau Straße am Buchenberg Mittweida

Ident-Nr.: 6651

Feststellungsentwurf

- Erläuterungsbericht -

aufgestellt: Stadtverwaltung Mittweida Fachbereich Bau und Ordnung Mittweida, den 15.03.2021	genehmigt: Killisch Fachbereichsleiter

Inhaltsverzeichnis

1.	Darstellung der Baumaßnahme.....	4
1.1	Planerische Beschreibung.....	4
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	4
1.3	Streckengestaltung.....	4
2.	Begründung des Vorhabens.....	5
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen, Verfahren.....	5
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung.....	5
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag	5
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	5
2.4.1	Ziele der Raumordnung / Landesplanung und Bauleitplanung.....	5
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	5
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit	5
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	6
2.6	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses.....	6
3.	Varianten und Variantenvergleich	6
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	6
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten	6
3.2.1	Variantenübersicht	6
3.2.2	Variante 1 – Anhebung der Gradienten.....	7
3.2.3	Variante 2 – bestandsnaher Ersatzneubau	7
3.2.4	Varianten Böschungssicherung.....	8
3.3	Variantenvergleich.....	10
3.3.1	Raumstrukturelle Wirkungen	10
3.3.2	Verkehrliche Beurteilung	10
3.3.3	Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	10
3.3.4	Umweltverträglichkeit	10
3.3.5	Wirtschaftlichkeit	11
3.4	Gewählte Linie.....	11
4.	Technische Gestaltung der Maßnahme	13
4.1	Ausbaustandard	13
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale	13
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität	13
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit.....	13
4.2	Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung	13
4.3	Linienführung.....	13
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs	13
4.3.2	Zwangspunkte	13
4.3.3	Linienführung im Lageplan	14
4.3.4	Linienführung im Höhenplan	14
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten	14
4.4	Querschnittsgestaltung.....	15

4.4.1	Querschnittselemente	15
4.4.2	Fahrbahnbefestigung	15
4.4.3	Böschungsgestaltung	15
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen	15
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten.....	16
4.6	Besondere Anlagen.....	16
4.6.1	Hangsicherung	16
4.6.2	Sonstige bauliche Anlagen.....	16
4.7	Ingenieurbauwerke.....	16
4.8	Lärmschutzanlagen	16
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen	16
4.10	Leitungen	16
4.11	Baugrund/Erdarbeiten	17
4.12	Entwässerung.....	17
4.13	Straßenausstattung	17
5.	Angaben zu den Umweltauswirkungen	18
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	18
5.1.1	Bestand	18
5.1.2	Umweltauswirkungen	18
5.2	Naturhaushalt und Landschaftsbild	18
5.2.1	Bestand	18
5.2.2	Umweltauswirkungen	19
5.3	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	21
5.3.1	Bestand	21
5.3.2	Umweltauswirkungen	21
5.4	geschützte Arten	21
5.4.1	Bestand	21
5.4.2	Umweltauswirkungen	21
5.5	gesetzlich geschützte Biotope.....	21
5.5.1	Bestand	21
5.5.2	Umweltauswirkungen	22
5.6	Schutzgebiete des nationalen Naturschutzrechtes.....	22
5.6.1	Bestand	22
5.6.2	Umweltauswirkungen	22
5.7	NATURA-2000 Schutzgebiete.....	23
5.7.1	Bestand	23
5.7.2	Umweltauswirkungen	23
5.8	Wasserrahmenrichtlinie.....	24
5.8.1	Bestand	24
5.8.2	Umweltauswirkungen	24
6.	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen	24
6.1	Lärmschutzmaßnahmen.....	24

6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	24
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz	24
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen.....	25
6.4.1	Maßnahmen zur Eingriffsvermeidung und -minimierung	25
6.4.2	Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz.....	26
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	26
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht.....	26
7.	Kosten	26
8.	Verfahren	27
9.	Durchführung der Baumaßnahme	27

1. Darstellung der Baumaßnahme

1.1 Planerische Beschreibung

Das Vorhaben umfasst den Ersatzneubau der Straße Am Buchenberg in Mittweida im Ortsteil Ringethal. Die Straße zweigt von der Kreisstraße K8212 ab und verläuft entlang des Flusses Zschopau zum Siedlungsgebiet Am Buchenberg.

Die Straße Am Buchenberg besitzt im betrachteten Abschnitt die Bedeutung einer dörflichen Hauptstraße. Sie ist als Gemeindestraße gewidmet.

Die Straße sichert ausschließlich die Erschließung des Gebietes. Das Planungsgebiet liegt zwischen der ausgebauten K8212 und dem Beginn der durch die Straße erschlossenen Flurstücke.

Im Zuge der Maßnahme sollen im Jahr 2013 entstandene Hochwasserschäden nachhaltig beseitigt werden.

Träger der Baulast und Vorhabensträger der Baumaßnahme ist die Große Kreisstadt Mittweida.

Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf die Straßennetzgestaltung.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Die Erneuerung entlang der Straße Am Buchenberg wird auf einer Länge von 300 m ab Bauende der Stützwand am Anschluss an die K8212 durchgeführt.

Streckencharakteristik

Die Linienführung wird weitestgehend beibehalten. Die einstreifige Fahrbahn wird auf der gesamten Länge auf eine nutzbare Fahrbahnbreite von 3,70 m ausgebaut. An zwei bereits im Planungsgebiet befindlichen Ausweichstellen soll im Begegnungsfall ein Verkehrsraum mit einer Breite von mindestens 6,00 m zur Verfügung stehen.

Die Einordnung der Straße Am Buchenberg erfolgt nach RIN 2008 in die Kategoriegruppe ES (Erschließungsstraße) mit der Verbindungsfunktionsstufe IV (Sammelstraße). Die betrachtete Straße wird als einbahnige Straße im Zweirichtungsverkehr betrieben.

Im Planungsgebiet sind keine Knotenpunkte vorhanden.

Knotenpunkte

Der Knotenpunkt mit der K8212 am Beginn der Baustrecke bleibt von dem Bauvorhaben unberührt. Weitere Knotenpunkte sind im Planungsgebiet nicht vorhanden.

ÖPNV

Im Planungsgebiet bestehen keine Linien des ÖPNV.

Fußgänger- und Radverkehr

Es sind keine separaten Anlagen für den Fußgänger- und Radverkehr vorhanden oder geplant.

1.3 Streckengestaltung

Die Strecke liegt zwischen felsigen, dicht bewaldeten Hängen und dem Flussbett der Zschopau. Aus dieser Lage resultieren beidseitig der Fahrbahn steile Böschungen. Zur Absturzsicherung sind am flussseitigen Fahrbahnrand Schutzplanken vorhanden. Zur Sicherung der Fahrbahn vor Unterspülungen und Abrutschen sind am flussseitigen Fahrbahnrand Betonrandbalken und eine bordähnliche Natursteinaufmauerung angelegt.

2. Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen, Verfahren

Die zu behebenden Schäden in der Straße sind durch das Hochwasser im Jahr 2013 entstanden und betreffen die Fahrbahn sowie die uferseitige Stützkonstruktion mit passiver Schutzeinrichtung.

Durch das Hochwasser wurde die Straße vollständig bis zu einer Höhe von ca. 2,00 m überspült. Dabei wurden bergseitig ungebundene Randbereiche der Fahrbahn zwischen Asphalt und aufgehendem Fels abschnittsweise vollständig ausgespült. Der gewässerseitige Fahrbahnrand wurde ebenfalls unterspült. Vereinzelt sind Rand- / Bordsteine ausgebrochen.

Die uferseitige Absturzsicherung in Form einer einfachen Schutzplanke weist Deformierungen auf und ist in einigen Bereichen einschließlich der Stützkonstruktion abgekippt.

Die Befestigung der Uferböschung als Steinsatz wurde stark gelockert, teilweise abgetragen und hinterspült. Dabei wurden Teile der Straße unterspült bzw. ausgebrochen. Der Verbund im Steinsatz ist überwiegend nicht mehr vorhanden, Steine sind locker oder herausgefallen. Teile der Uferbefestigung liegen im Gewässerbett. Die Funktion des Steinsatzes als Böschungssicherung ist nicht mehr gegeben.

Als Sofortmaßnahme nach dem Hochwasser wurden durch den städtischen Bauhof die bergseitigen Ausspülungen des Fahrbahnrandes sowie das abgelagerte Schwemmgut beseitigt. Als Verkehrssicherungsmaßnahme wurden im Bereich der abgekippten Randbefestigung Absperrungen aufgestellt.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Die Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung wurde mit Schreiben vom 16.03.2017 der Landesdirektion Sachsen, Niederlassung Chemnitz festgestellt.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag

Es besteht kein besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag.

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung / Landesplanung und Bauleitplanung

Mit dem Ersatzneubau der Straße Am Buchenberg wird die Verkehrsfunktion der Straßen vollständig wiederhergestellt.

Aufgrund der vorhandenen Ausspülungen im Bereich der Fahrbahn ist mit der weiteren Zerstörung der Fahrbahn durch Verkehrsbelastung oder erneutes Hochwasser zu rechnen. Durch die nachhaltige Planung sollen zukünftige Hochwasserschäden minimiert werden.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Die Straße Am Buchenberg ist im Planungsgebiet eine innerörtliche Straße mit sehr geringem Verkehrsaufkommen. Dieses wird hauptsächlich durch Anliegerverkehr geprägt.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit ist am uferseitigen Fahrbahnrand die Absturzsicherung des Kfz-Verkehrs wiederherzustellen. Dies erfolgt durch bauliche Trennung mittels Borden und einem Geländer.

Um den Verkehr gegen Steinschlag zu schützen, sind hangseitig umfangreiche Sicherungsmaßnahmen der Felsböschungen erforderlich.

Aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens sind keine baulichen Maßnahmen für den Fußgänger- und Radverkehr erforderlich und somit auch nicht vorgesehen. Beide Verkehrsarten nutzen ebenfalls die Fahrbahn.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Mit dem Vorhaben werden keine Ziele zur Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen verfolgt.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Für das Vorhaben sind keine FFH- und keine artenschutzrechtliche Ausnahmeprüfung erforderlich. Eine Zusammenfassung zwingender Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses ist daher nicht erforderlich.

3. Varianten und Variantenvergleich

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Der Untersuchungsraum befindet sich in Ortslage der Großen Kreisstadt Mittweida im Ortsteil Ringethal. Das Gebiet liegt im Landschaftsschutzgebiet C02 Talsperre Kriebstein und direkt am FFH-Schutzgebiet Zschopautal. Das Gebiet ist als Überschwemmungsgebiet (UEG) und Gefährdungsgebiet für Extremhochwasser ausgewiesen.

Das Planungsgebiet befindet sich in der Gemarkung Ringethal. Es ist durch das Erholungsgebiet geprägt. Durch die Straße werden die Flurstücke der Siedlung Am Buchenberg erschlossen.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

3.2.1 Variantenübersicht

Basierend auf die durchzuführenden Gewerke Straßen- und Tiefbau sowie Ingenieurbau erfolgt ein 2-stufiger Variantenvergleich, der zunächst mögliche Varianten der Fahrbahntrassierung als maßgebende Hauptvarianten betrachtet und daraufhin untergeordnet in einer zweiten Stufe 5 Varianten der Böschungssicherung / Stützmauer untersucht.

Die Planung basiert auf gültigen Richtlinien wie die RAS 2006 und die RAS-Ew 2005.

Baubeginn ist das Ende der Stützwand am Anschluss an die K8212. Bauende ist der Beginn des Bereiches Wohnsiedlung und der erschlossenen Flurstücke. Die Länge der Bau-strecke beträgt 300 m. Die Trassierung erfolgt bestandsnah. Die Varianten werden an Bauanfang und Bauende an das vorhandene Straßennetz angeschlossen, ohne in Knotenpunkte oder Randanlagen in diesem Bereich einzugreifen.

Die Maßnahme hat keine Auswirkungen auf andere Planungsvorhaben.

Insgesamt werden zwei grundsätzliche Varianten untersucht. Variante 1 ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Überflutung der Straße im Hochwasserfall weitestgehend vermieden werden soll. Die Bauweise der gewässerseitigen Böschungssicherung wird vorerst nicht betrachtet.

In Variante 2 wird die Überflutung der Fahrbahn in Kauf genommen und in gleicher Lage und Höhe wieder hergestellt.

Die Böschungssicherung wird in der 2. Stufe des Variantenvergleiches untersucht.

3.2.2 Variante 1 – Anhebung der Gradiente

Variante 1 untersucht die Verhinderung der Überflutung der Fahrbahn bei HQ 100 durch die Anlage einer Stützwand mit aufgesetzter Brüstung. Die Lagetrassierung der Fahrbahn erfolgt auf Basis des hangseitigen Fahrbahnrandes möglichst bestandsnah. Die Gradienten der Fahrbahn wird so angehoben, dass die Oberkante der Brüstung mindestens 50 cm über dem berechneten Wasserspiegel des hundertjährigen Hochwasserereignisses liegt. Dadurch erfolgt eine absolute Anhebung der Fahrbahn um bis zu 1,00 m. Die Fahrbahn wird, bis auf die Anpassung an den Bestand, mit einer Längsneigung von 0,5 % angelegt.

Die Fahrbahn wird mit einer Breite von 3,70 m in Asphaltbauweise, Belastungsklasse 1,0 nach RStO 2012, angelegt. Davon entfallen 3,20 m auf die Fahrbahn in Asphaltbauweise und 0,50 m auf die hangseitige Bordrinne. Die Straßenentwässerung erfolgt mit einer hangseitigen Querneigung von 2,5 % über die Bordrinne und Straßenabläufe über Seitenabschläge in die Zschopau. Rückstauklappen verhindern die Überflutung der Fahrbahn durch das in der Zschopau fließende Wasser im Hochwasserfall. Eine Binnenentwässerung ist nicht vorgesehen. Durch die Querneigung in hangseitiger Richtung wird vermieden, dass das über den Steilhang in Richtung Zschopau fließende Oberflächenwasser über die Fahrbahn abfließt. Die Planumsentwässerung wird über eine Sickerrohrleitung sichergestellt.

Als gewässerseitige Stützkonstruktion sind z.B. eine Bohrpfahlwand, eine Ortbetonwand oder einer Fertigteilstützwand möglich. Die Stützkonstruktion erhält eine Brüstung als Absturz- und Überflutungssicherung.

Die Oberkante der Brüstung liegt stets mindestens 0,50 m über dem berechneten Wasserspiegel HQ 100. Die Stützwand wird unabhängig von der Bauweise durch einen Steinsatz vor Anströmen durch in der Zschopau geführtem Wasser geschützt.

Im Bereich der Ausweichstelle 1 wird die Fahrbahn auf insgesamt 6,00 m verbreitert. Im Begegnungsfall wird die Bordrinne mit einem Anschlag von 5 cm überfahren, um die Ausweichfläche in Asphaltbauweise zu nutzen. Um einen Eingriff in flussseitiger Richtung zu vermeiden, erfolgt die Verbreiterung der Fahrbahn hangseitig.

Im Bereich des Bauendes wird eine Zufahrt zu Flurstück 66/39 für Unterhaltungsarbeiten an Böschung und Ufer angelegt.

3.2.3 Variante 2 – bestandsnaher Ersatzneubau

Variante 2 untersucht die bestandsnahe Beibehaltung der Fahrbahngradienten und möglichst geringe bauliche Eingriffe. Die Lagetrassierung der Fahrbahn erfolgt auf Basis des hangseitigen Fahrbahnrandes. Um die Verbreiterung der Fahrbahn im Bereich von Ausweichstelle 1 auf 6,00 m zu ermöglichen, werden die Fahrbahn auf einer Länge von ca. 100m mit minimalem Umfang in flussseitiger Richtung verschoben sowie Eingriffe in den Hang vorgenommen.

Der Verlauf der Gradienten orientiert sich am Bestand und ist mit einer Regellängsneigung von 0,7 % trassiert. Die Oberkante des geplanten Hochwasserschutzbauwerkes liegt durch Bord und Querneigung 25 cm über der Fahrbahngradienten.

Die Fahrbahn wird mit einer Breite von 3,70 m in Asphaltbauweise, Bauklasse 1,0 nach RStO 2012, angelegt. Davon entfallen 3,20 m auf die Fahrbahn in Asphaltbauweise und 0,50 m auf die hangseitige Bordrinne. Die Straßenentwässerung erfolgt mit einer hangseitigen Querneigung von 2,5% über die Bordrinne und Straßenabläufe über Seitenabschläge in die Zschopau. Durch die Querneigung in hangseitiger Richtung wird vermieden, dass das über den Steilhang in Richtung Zschopau fließende Oberflächenwasser über die Fahrbahn abfließt. Die Planumsentwässerung wird über eine Sickerrohrleitung sichergestellt. Durch die Überflutung der Fahrbahn im Hochwasserfall drohen erneut Ausspülungen

am Fahrbahnrand. Aus diesem Grund und um Unterspülungen zu verhindern wird die Bordrinne in ein Streifenfundament eingelassen.

Die Fahrbahn wird mit einer Breite von 3,70 m in Asphaltbauweise, Belastungsklasse 1,0 nach RStO 2012, angelegt. Davon entfallen 3,20 m auf die Fahrbahn in Asphaltbauweise und 0,50 m auf die hangseitige Bordrinne. Die Straßenentwässerung erfolgt mit einer hangseitigen Querneigung von 2,5 % über die Bordrinne und Straßenabläufe über Seitenabschläge in die Zschopau. Durch die Querneigung in hangseitiger Richtung wird vermieden, dass das über den Steilhang in Richtung Zschopau fließende Oberflächenwasser über die Fahrbahn abfließt. Die Planumsentwässerung wird über eine Sickerrohrleitung sichergestellt. Durch die Überflutung der Fahrbahn im Hochwasserfall drohen erneut Ausspülungen am Fahrbahnrand. Aus diesem Grund und um Unterspülungen zu verhindern wird die Bordrinne in ein Streifenfundament eingelassen.

Im Hochwasserfall wird die Fahrbahn überflutet. Detailliertere Beschreibungen der Böschungssicherung in Abhängigkeit der Bauweisen erfolgen in der 2. Stufe des Variantenvergleiches.

Die Anlage einer passiven Schutzeinrichtung ist nicht erforderlich, da die zulässige Höchstgeschwindigkeit 50 km/h beträgt und keine besondere Gefährdung Dritter vorliegt (RPS 2009, Kapitel 3). Zur Absturzsicherung wird deshalb ein Füllstabgeländer mit Seil vorgesehen.

Im Bereich der Ausweichstelle 1 wird die Fahrbahn auf insgesamt 6,00 m verbreitert. Im Begegnungsfall wird die Bordrinne mit einem Anschlag von 5 cm überfahren, um die Ausweichfläche in Asphaltbauweise zu nutzen. Um einen Eingriff in flussseitiger Richtung zu vermeiden, erfolgt die Verbreiterung der Fahrbahn hangseitig. Der Ausbau von Ausweichstelle 2 erfolgt bestandsnah ohne Eingriff in Böschungen oder Randanlagen.

Im Bereich des Bauendes wird eine Zufahrt zu Flurstück 66/39 für Unterhaltungsarbeiten an Böschung und Ufer angelegt.

3.2.4 Varianten Böschungssicherung

Im Vorfeld und im Zuge der Bearbeitung der Voruntersuchung und der Entwurfsplanung wurden aufgrund der Eingriffe in die Umwelt und infolge Forderungen der Umweltbehörde sowie der Landestalsperrenverwaltung verschiedene bauliche Ausführungen der zschopauseitigen Böschungssicherung untersucht.

Folgend Varianten wurden betrachtet:

1. Stützwand aus Betonfertigteilen
2. Stützwand in Ortbetonbauweise (ggf. mit Kragarm)
3. Rückverankerte Spritzbetonsicherung mit Natursteinvorsatz
4. Kopfbalken aus Stahlbeton aus Mikrobohrpfählen (Teilbereiche bzw. komplette Baustrecke)
5. Bohrpfahlwand aus Großbohrpfählen

3.2.4.1 Variante 1 - Stützwand aus Betonfertigteilen

Der Höhensprung von ca. 3,00 m zur Zschopau wird durch Betonfertigteile aus Stahlbeton gesichert. Grundsätzlich ist diese Variante bei guten Montagebedingungen eine wirtschaftliche Lösung.

Bei den vorhandenen beengten Verhältnissen (Vor-Kopf-Baustelle) sowie dem wechselndem Felshorizont ist bei der Ausführung ein erhebliches Risiko für Aushub und Gründung vorhanden. Eine Anpassung der Bauteilhöhen ist vor Ort nicht mehr möglich. Änderungen der Elemente sind nur bei einer Vorabherstellung der gründungssohle mit nachfolgender Elementbestellung möglich. Anderenfalls ist der Gründungshorizont an die Bauteile anzu-

passen. In beiden Fällen erhöht sich die Bauzeit erheblich. Zudem erfolgt bei dieser Variante ein maximaler Erdaushub mit maximalen Eingriffen in die naturnahe Uferböschung.

Die geschätzten Baukosten betragen ca. 1,064 Mio. €

3.2.4.2 Variante 2 - Stützwand aus Ortbeton

Der ca. 3,00 m Höhensprung zur Zschopau kann mittels monolithischer Stützwand gesichert werden. Diese technische Lösung stellt eine übliche Ausführungsvariante dar, ist aber wegen der großen Baugrube und den beengten Verhältnissen (Vor-Kopf-Bau) mit großem technischen Aufwand verbunden.

Gegenüber der Fertigteilstützwand ist aber eine bessere Anpassung an den vorhandenen Gründungshorizont möglich.

Die Eingriffe in den Untergrund und in die naturnahe Uferböschung ist analog der Variante 1 zu bewerten.

Die geschätzten Baukosten betragen ca. 1,120 Mio. €

3.2.4.3 Variante 3 - Spritzbetonwand, rückverankert mit Natursteinverblendung

In dieser Variante wird die Böschung durch eine abschnittsweise hergestellte und rückverankerter Spritzbetonwand gesichert werden. Dazu wird vorher der gesamte Steinsatz der vorhandenen Böschungssicherung abgetragen. Diese technische Lösung stellt eine gute Ausführungsvariante bei komplizierten und beengten Verhältnissen dar, da die Eingriffe in den Untergrund minimiert werden. Zudem weist sie Vorteile wie die gute Anpassungsmöglichkeit an den Felsverlauf und minimaler Erdaushub.

Mit dem Abtrag der vorhandenen naturnahen Uferböschung, der Herstellung vom Gewässer aus und der Verwendung von Spritzbeton ist eine erheblicher Eingriff in die Natur (Uferböschung, Gewässer) und die Gefahr des Eintrages von Schadstoffen ins Gewässer verbunden.

Die geschätzten Baukosten betragen ca. 1,030 Mio. €

3.2.4.4 Variante 4.1 - Kopfbalken auf Mikropfählen im kompletten Bereich

Die Böschungssicherung wird mittels Kopfbalken aus Stahlbeton und Gründung aus Mikrobhrpfählen gesichert werden. dabei wird nur der obere Teil der vorhandenen Uferböschung zur Herstellung eines Auflagers für den Kopfbalken abgetragen. Eingriffen in die wasserliniennahe Böschung sind damit weitestgehend nicht erforderlich. Der naturnahe Uferstrandstreifen kann damit erhalten werden.

Diese technische Lösung stellt eine Ausführungsvariante mit geringen Eingriffen in den Untergrund dar, die zudem von oben ausgeführt werden müssen. Vorteile sind die gute Anpassungsmöglichkeit an den Felsverlauf und minimaler Erdaushub. Da von der Straße aus gebaut wird, ist der Eingriff in die naturnahe Böschung minimal.

Mit der Herstellung über die gesamte Baulänge wird eine einheitliche Ausführung der Böschungssicherung erreicht. Bisher nicht geschädigte Böschungsabschnitte werden damit ebenfalls gesichert.

Die geschätzten Baukosten betragen ca. 0,791 Mio. €

3.2.4.5 Variante 4.2 - Kopfbalken auf Mikropfählen im Bereich der Schadstelle

Zu Variante 4.1 wird der Einbau vom Kopfbalken nur in der Schadstelle von ca. 50 m untersucht. Es ist aber dabei zu beachten, dass bei einer Überströmung im erneuten Hochwasserfall die bisher ungesicherten Straßenbereiche weiteren Schaden nehmen werden.

Die geschätzten Baukosten betragen ca. 0,150 Mio. €

3.2.4.6 Variante 5 - Großbohrpfähle

Der Einbau von Großbohrpfählen ($d > 60\text{cm}$) ist eine Regelbauweise zur Gelände- und Böschungssicherung. Im vorliegenden Fall sind mit der schmalen Straße, dem rückwärtigen Steilhang und die beengten Platzverhältnisse Gründe, die eine Bohrpfahlösung mit Großbohrpfählen ausschließen.

Zudem kann das Bohrgerät infolge der schmalen Straße nicht drehen um die Pfähle vor Kopf von der Straße aus zu bohren. Eine Baustraße im Gewässer und Bohren vom Gewässer aus ist bei den erforderlichen Eingriffen in das Gewässer nicht genehmigungsfähig. Damit scheidet diese Variante als mögliche Lösung aus und wird auch nicht weiter kostenseitig untersucht.

3.3 Variantenvergleich

3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

In beiden Varianten ergeben sich durch den Ausbau der Ausweichstelle 1 Eingriffe in den Hang. Die Verbreiterung des Straßenraumes in Richtung Hang beträgt ca. 1,0 m. Infolge einer Gradientenanpassung können die Eingriffe bei beiden Varianten minimiert werden.

Bei der Ausbildung der Böschungssicherung hat die Variante 4 – Kopfbalken mit Mikrobohrpfählen die geringsten raumstrukturellen Auswirkungen. Die gewässerseitige Böschung bleibt in ihrem Charakter erhalten.

Auswirkungen auf bebaute Gebiete

Die Erschließung der Flurstücke im Planungsgebiet wird durch den Ersatzneubau der Straße und der Hangsicherung nachhaltig wiederhergestellt.

3.3.2 Verkehrliche Beurteilung

Durch das Vorhaben werden die Hochwasserschäden beseitigt und die Verkehrsfunktion wiederhergestellt.

Es ist nicht mit einer Veränderung des Verkehrsaufkommens zu rechnen.

In beiden Varianten wird Ausweichstelle 1 auf eine Breite von 6,00 m ausgebaut und somit der Verkehrsablauf im Begegnungsfall mit Liefer- und Einsatzfahrzeugen gewährleistet.

3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

In Variante 1 wird die Gradienten der Fahrbahn bis zu 1,00 m angehoben, um die Überflutung der Fahrbahn im Hochwasserfall zu verhindern. In Variante 2 wird die Gradienten der Fahrbahn bestandsnah angelegt, da keine Überflutungssicherheit angestrebt wird.

In beiden Varianten erfolgt die Entwässerung der Fahrbahn mit einer Querneigung von 2,5 % in hangseitige Richtung und über Straßenabläufe in die Zschopau. Vom Hang abfließendes Oberflächenwasser wird so nicht über die Fahrbahn geleitet, sondern direkt der Entwässerung zugeführt.

Die Maßnahme hat keinen Einfluss auf die Verkehrssicherheit.

3.3.4 Umweltverträglichkeit

Lärm und Schadstoffe

Aufgrund des bestandsnahen Eingriffs ist nicht mit einer Erhöhung der Verkehrsmengen zu rechnen. Somit ist nicht mit einer Zunahme der Lärm- und Schadstoffbelastung zu rechnen.

Natur und Landschaft

Durch den Bau der uferseitigen Hochwasserschutzanlagen sind in beiden Varianten drei Bäume zu fällen. Durch den Eingriff in den Hang im Bereich von Ausweichstelle 1 sind in beiden Varianten zwei Bäume zu fällen.

3.3.5 Wirtschaftlichkeit

3.3.5.1 Investitionskosten

Die Investitionskosten liegen aufgrund der bestandsnahen Erneuerung für die Variante 2 mit ca. 1,25 Mio. Euro ca. 1/3 unter den Kosten für die Variante 1.

3.3.5.2 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Die laufenden Kosten für reguläre Unterhaltungsarbeiten sind für beide Varianten identisch. Lediglich im Hochwasserfall bis einschließlich HQ₁₀₀ fallen für Variante 1 weniger Kosten an, da infolge Anhebung der Gradienten keine Überflutung der Stützmauer bis HQ₁₀₀ auftritt und damit weniger Schwemmgut etc. zu beseitigen ist.

3.4 Gewählte Linie

Zur Bestimmung einer Vorzugsvariante wurde zwischen den in Tabelle 1 dargestellten Merkmalen der Varianten abgewogen.

Tabelle 1: Variantenvergleich Straße

Beurteilungsmerkmale	Untersuchte Linien	
	Variante 1	Variante 2
Straßenklasse	Gemeindestraße	
Straßenkategorie	ES IV	
Streckenlänge	300 m	300 m
Abweichung von Bestand:		
in Lage	bestandsnah	bestandsnah
Trassierung Ausweichstelle 1	Eingriff in Hang, Angleichung	Eingriff in Hang, Angleichung
in Höhe	max. 1,0 m	bestandsnah, max. 0,2 m
Entwässerung	hangseitig 2,5% Querneigung Querabschläge in Zschopau	hangseitig 2,5% Querneigung Querabschläge in Zschopau
Ausweichstellen	2	2
Baumfällungen	5	5
Rad- / Gehwege	keine	keine
Landschafts- / Naturschutzgebiete	C 02 Talsperre Kriebstein	
FFH-Gebiete	250 Zschopautal	
Hochwasserschutzmaßnahme	ingenieurbautechnische Böschungssicherung (Bohrpfahl, Fertigteil bzw. Ortbeton)	ingenieurbautechnische Böschungssicherung (Steinsatz, Kopfbalken und Rückverankerung)
Überflutung im Hochwasserfall	nein	ja
Geschätzte Baukosten gesamt	1,977 Mio. €	1,254 Mio. €

Variantenvergleich Böschungssicherung

Die Vorzugsvariante wird mit einer Punktematrix ermittelt. Hierbei werden die Eigenschaften mit Punkten bewertet.

- technische Eignung
- Risiko bei der Bauausführung
- Baukosten
- Unterhaltungskosten
- Umwelteingriff
- Genehmigungsfähigkeit.

Bei der Punkteanzahl ist definiert:

- 0 Punkte nicht geeignet
- 1 Punkt bedingt geeignet
- 2 Punkte geeignet
- 3 Punkte gut geeignet

	Variante 1 Fertigteil	Variante 2 Ortbeton	Variante 3 Spritzbeton	Variante 4 Kopfbalken	Variante 5 Großbohrpfahl
technische Eignung	2	3	3	3	0
Risiko bei der Bauausführung	0	3	1	3	2
Baukosten	1	1	1	3	0
Unterhaltungskosten	2	2	2	2	2
Umwelteingriff	1	1	1	3	0
Genehmigungsfähigkeit.	1	1	1	3	0
Summe	7	11	9	17	5

Ergebnis des Abwägungsprozesses ist die Bewertung, dass in Variante 1 ein Missverhältnis zwischen Kosten und angestrebten Schutzziele besteht. Zudem wird die Anhebung der Straße mit Verringerung der Hochwasserabflussquerschnittes von der Landestalsperrenverwaltung abgelehnt. Eine Genehmigungsfähigkeit ist nicht gesichert.

Die in Variante 2 dargestellten Maßnahmen zur Beseitigung der Hochwasserschäden sehen einen umfangreicheren Ausbau als im Bestand vor. Damit ist ein nachhaltiger und widerstandsfähigerer Aufbau der Verkehrsanlage bei vergleichsweise moderaten Kosten gegeben, ohne eine Überdimensionierung der Verkehrsanlage zu erreichen.

Ingenieurbautechnisch wird der Variante 4.1 - Kopfbalken auf Mikrobohrpfählen der Vorzug gegeben. Diese wird durch einen Dialog vor Ort mit Vertretern von beteiligten Wasserbehörden unterstützt, in dessen Rahmen der große Umfang erforderlicher Naturschutz- und wasserrechtlicher Nachweise diskutiert wurde. Durch den möglichst bestandsnahen Ersatzneubau werden die Eingriffe in Natur und Landschaft minimiert.

Variante 2 wird als Vorzugsvariante für die Trassierung der Straße Am Buchenberg gewählt. Als Böschungssicherung wird nach Abwägung der Eingriffe in Natur und Gewässer sowie der Investitionskosten Variante 4.1 - Kopfbalken auf Mikrobohrpfählen unter weitgehendem Erhalt der bestehenden Böschungssicherung als Vorzugsvariante gewählt.

Die Variante 2 wird aber im Verlauf der weiteren Planung in Hinblick auf die Minimierung der Eingriffe in Trassierung (Lage und Höhe) und Querschnitt optimiert.

4. Technische Gestaltung der Maßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Die Straße Am Buchenberg besitzt die Charakteristik einer dörflichen Erschließungsstraße. Die Einordnung der Straße erfolgt nach RIN 2008 in die Kategoriegruppe ES (Erschließungsstraße) mit der Verbindungsfunktionsstufe V (kleinräumig). Die betrachtete Straße wird als einbahnige Straße im Zweirichtungsverkehr betrieben. Sie ist im Planungsgebiet nicht angebaut.

Der Ersatzneubau erfolgt bestandsnah mit einer Regelfahrbahnbreite von 3,70 m, einschließlich einer Bordrinne mit einer Breite von 0,50 m, in Asphaltbauweise. Die Trassierung erfolgt nach gültigen Richtlinien wie den RAS 2006, den RAS-Ew 2005 sowie den RStO 2012.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Es erfolgt im Zuge der Maßnahme keine Änderung der Verkehrsqualität.

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Die im Bestand vorhandenen und stark beschädigten passiven Schutzeinrichtungen zum Schutz vor Abstürzen am uferseitigen Fahrbahnrand werden beseitigt und durch Füllstabgeländer mit Seil ersetzt (vgl. RPS 2009). Die in der Vergangenheit wiederholt auftretenden Steinschläge aus der hangseitigen Felsböschung werden durch umfangreiche Hangsicherungsmaßnahmen dauerhaft unterbunden.

Aufgrund der beengten Verhältnisse und der nicht einhaltbaren Trassierungsgrenzwerte (vgl. Abs. 4.3.3) ist eine Beschränkung der zulässigen Geschwindigkeit auf 30 km/h zu erwägen.

4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung

Es sind keine Änderungen am Straßennetz erforderlich.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Aufgrund der Ufer- und Hanglage der Straße und den zu minimierenden Eingriffen durch den Ersatzneubau im Landschaftsschutzgebiet bzw. im Überschwemmungsgebiet liegt der Schwerpunkt der Trassierung auf der Beibehaltung der Linienführung.

4.3.2 Zwangspunkte

Die Linienführung ist bestimmt durch die Anschlüsse an die vorhandene Straße am Beginn und Ende der Baustrecke. Vorhandene Ausweichstellen werden im gleichen Stationsbereich wiederhergestellt. Es ergeben sich die in Tabelle 2 dargestellten Zwangspunkte. Linienhaft bestehen im gesamten Planungsgebiet Zwänge durch die Uferlinie und hangseitige Felsen, in die durch den bestandsnahen Ersatzneubau nicht eingegriffen wird.

Tabelle 2: Zwangspunkte

Station	Zwangspunkt	Zwangsbedingung
0+000	Anschluss an Bestand	Längsneigung -7,0 %
0+138 bis 0+160	Ausweichstelle 1	-
0+266 bis 0+285	Ausweichstelle 2	-
0+297	Zufahrt Flurstück 66/39	-
0+300	Anschluss an Bestand	Längsneigung 3,5 %

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Da die Straße im Planungsgebiet nicht angebaut ist, werden die Trassierungsgrenzwerte der Entwurfselemente für anbaufreie Hauptverkehrsstraßen nach RASSt 2006 angesetzt (vgl. Tabelle 3). Die Grenzwerte werden bis auf eine Ausnahme eingehalten: Der Kurvenmindestradius von 80 m bei einer fahrdynamischen Trassierung und einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h kann am Ende der Baustrecke aufgrund der zu erhaltenden Felsböschung nicht eingehalten werden. Zur Herstellung einer bestandsnahen Linienführung wird ein Kurvenradius von 25 m verwendet. Die erforderliche Mindesthaltesichtweite von 47 m kann an dieser Stelle nicht gewährleistet werden.

Tabelle 3: Grenzwerte der Entwurfselemente

Entwurfselement	Grenzwert	Projektspezifische Abweichung
Kurvenmindestradius	80 m	25 m
Mindestlängsneigung	0,7 %	-
Höchstlängsneigung	8,0 %	-
Kuppenmindesthalbmesser	900 m	500 m
Wannenmindesthalbmesser	500 m	-
Mindestquerneigung	2,5 %	-
Mindesthaltesichtweite	47 m	an Bauende nicht gewährleistet

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Die Gradienten der Fahrbahn werden bestandsnah angelegt und ein ausgeglichenes Verhältnis aus Auftrags- und Abtragsflächen angestrebt. Somit wird der Querschnitt des Überschwemmungsgebietes nicht beeinflusst.

Die Fahrbahngradienten werden an die Bestandsgradienten angepasst. Daraus ergibt sich die Trassierung mit Mindestlängsneigungen von 0,7 % im gesamten Baubereich mit Ausnahme der Anschlüsse an den Bestand. Ein Querneigungswechsel erfolgt zur Gewährleistung der Entwässerung nur am Beginn der Baustrecke bei einer Längsneigung von 7,0 %.

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Aufgrund der topografischen Randbedingungen und des bestandsnahen Ersatzneubaus kann keine Trassierung nach den Maßgaben einer räumlichen Linienführung erfolgen.

Ausweichstelle 1 befindet sich etwa in Streckenmitte und im Bereich eines Außenradius, womit bis und von der Ausweichstelle die vor Ort bestmögliche Sichtbeziehung erreicht wird.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittselemente

Die Straße besteht im ganzen Baubereich aus der Fahrbahn (vgl. Abs. 4.4.2), einer hangseitig angeordneten Entwässerungsrinne mit Bordanschlag (vgl. Abs. 4.8) und einem uferseitig angeordneten Stützbauwerk (vgl. Abs. 4.6).

Anlagen für den Fuß- und Radverkehr und den ÖPNV sind nicht vorgesehen.

Die Fahrbahnbreite beträgt 3,20 m. Hangseitig wird eine 0,50 m breite befestigte Entwässerungsmulde angelegt, die im Bedarfsfall befahren werden kann. Im Bereich der Ausweichstellen wird die Fahrbahnbreite auf 6,00 m (Ausweichstelle 1) bzw. 5,70 m (Ausweichstelle 2) erhöht. Die Querneigung beträgt 2,5 % in Richtung Böschungssicherung. Die Fahrbahn entwässert in die Bordrinne der Kappe des Kopfbalkens. Die Ausweichstellen entwässern in die Entwässerungsmulde.

4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Die Dimensionierung des Fahrbahnoberbaus erfolgt nach RStO 2012. Verkehrsbelastungszahlen liegen aufgrund der untergeordneten verkehrlichen Bedeutung nicht vor, weswegen nach RStO 12, Tabelle 2 für Wohnstraßen die Belastungsklasse Bk1,0 festgelegt wurde. Es wird von einer Frostempfindlichkeit des Bodens in der Klasse F3 ausgegangen. Die Fahrbahn wird in Asphaltbauweise angelegt. Die Herleitung des frostsicheren Fahrbahnoberbaus ist Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4: Dimensionierung des frostsicheren Fahrbahnoberbaus

Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus (Tab. 6; Tab.7 RStO 2012)	
Bk1,0 Frostempfindlichkeitsklasse F3	60 cm
Frosteinwirkungszone III	+ 15 cm
Schichtenwasser	+ 5 cm
Lage im Anschnitt	+ 5 cm
Entwässerung über Rinnen und Abläufe	- 5 cm
Resultierende Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus	<u>80 cm</u>
Aufbau in Asphaltbauweise (Tafel 1 RStO 2012, Zeile 3)	
Asphaltdecke	4 cm
Asphalttragschicht	10 cm
Schottertragschicht	15 cm
Frostschutzschicht	51 cm
Gesamtdicke	<u><u>80 cm</u></u>

4.4.3 Böschungsgestaltung

Schäden in der uferseitigen Böschung werden bedarfsweise durch Einsetzen von Wasserbausteinen beseitigt. Hangseitig erfolgt eine Felssicherung.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Zur Errichtung der Stützkonstruktion sind die Fällung von einem Baum und das Freimachen von sonstigem Bewuchs durchzuführen.

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

Es sind keine Knotenpunkte von der Baumaßnahme betroffen.

Im Bereich der Station 0+297 ist eine Zufahrt zum Flurstück 66/39 anzulegen. Diese dient der Befahrbarkeit einer Grünfläche zu Unterhaltungszwecken. Sie wird mit einer abschließbaren Schranke vom öffentlichen Verkehrsraum getrennt.

4.6 Besondere Anlagen

4.6.1 Hangsicherung

Teil der Maßnahme sind umfangreiche Hangsicherungsmaßnahmen zur Gewährleistung der allgemeinen Verkehrssicherheit. Die entsprechende Unterlage Fachplanung ist in Unterlage 16 enthalten.

Die Sicherungsmaßnahmen müssen aus Arbeitsschutzgründen vor den eigentlichen Straßenbauleistungen durchgeführt werden.

4.6.2 Sonstige bauliche Anlagen

Durch die Überflutung der Fahrbahn im Hochwasserfall drohen erneut Ausspülungen am hangseitigen Fahrbahnrand. Aus diesem Grund wird die Bordrinne in ein Streifenfundament eingelassen, um Unterspülungen zu verhindern.

In der Vorabstimmung des Bauvorhabens wurde die zusätzliche Anlage von Sohlgrundlenkbuhnen im Gewässer diskutiert. Diese sollen das Anspülen von Treibgut und die Beeinflussung des Flusslaufes bewirken. Im speziellen Fall ist aufgrund des felsigen Untergrundes eine standsichere Anlage der Buhnen ohne hohen bautechnischen Aufwand und Eingriff in das Gewässerufer nicht möglich und wurde deshalb verworfen.

4.7 Ingenieurbauwerke

Im gesamten Baubereich ist uferseitig eine Böschungssicherung vorgesehen, um die Fahrbahn permanent vor Abrutschen und im Hochwasserfall vor Ausspülungen zu schützen. Die Ausführung des Bauwerkes erfolgt als aufgesetzter Stahlbeton-Kopfbalken in den Abmessungen $B \times H = 0,80 \text{ m} \times 1,50 \text{ m}$ zuzüglich einer Kappe. Für das Bauwerk ist die Verankerung mit Titan-Mikropfählen zur Aufnahme von Zug- und Druckspannungen vorgesehen.

Der vorhandene Steinsatz unterhalb des Bauwerkes wird nur bedarfsweise neu gerichtet. Im Bereich des Kopfbalkens wird ein Steinsatz mit LMB_{60/300} als flacher Angleich wieder hergestellt.

4.8 Lärmschutzanlagen

Entfällt

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Entfällt

4.10 Leitungen

Entfällt

4.11 Baugrund/Erdarbeiten

Ein geotechnisches Gutachten wurde durch die Firma Geo Service Glauchau GmbH im April 2015 erstellt.

Es ist davon auszugehen, dass für die Anlage der Fahrbahn im gesamten Planungsbe-
reich eine ausreichende Tragfähigkeit des Untergrundes hergestellt werden kann.

4.12 Entwässerung

Das im Bereich der Fahrbahn anfallende Oberflächenwasser wird über die Bordrinne an der Bauwerkskappe in Straßenabläufe geleitet und über Querabschläge in den Fluss Zschopau geleitet. Das vom Hang und in den Ausweichstellen anfallende Oberflächenwasser wird über eine hangseitige Entwässerungsmulde am durchgehenden Fahrbahnrand gesammelt und an den Tiefpunkten in die Abschläge zur Zschopau eingeleitet.

Die Dimensionierung der Entwässerungsanlagen erfolgt nach RAS-Ew 2005 und ist in Ta-
belle 5 dargestellt. Grundlage für die Berechnung sind die Straßenlängsneigung und die
gewählte Wasserspiegelbreite von 85 cm. Aus einer Niederschlagsspende für einen ein-
jährigen, 15minütigen Bemessungsregen von 123,3 l/(s·ha) und einem Spitzenabflussbei-
wert von $\psi_S = 0,9$ resultiert die spezifische Abflussmenge von 0,0111 l/(s·m²).

Tabelle 5: Dimensionierung von Entwässerungsanlagen

Entwässe- rungsbereich	Station Ablauf	Besonder- heit	Fläche A	Abflussmenge Q	Querneigung Rinne q	Leistungsfähigkeit Ablauf Q _a
0-007,2 - 0+024,4	0+024,4		134	1,5 l/s	2,5 %	6,1
0+024,4 - 0+049,8	0+049,8		108	1,2 l/s	2,5 %	2,3
0+049,8 - 0+057,8	0+053,8	Tiefpunkt	52	0,6 l/s	2,5 %	0,9
0+057,8 - 0+083,0	0+057,8		107	1,2 l/s	2,5 %	2,3
0+083,0 - 0+111,4	0+083,0		121	1,3 l/s	2,5 %	2,5
0+111,4 - 0+153,0	0+111,4		177	2,0 l/s	2,5 %	2,7
0+153,0 - 0+186,0	0+186,0		140	1,6 l/s	2,5 %	3,2
0+186,0 - 0+214,0	0+214,0		119	1,3 l/s	2,5 %	2,5
0+214,0 - 0+242,1	0+242,1		119	1,3 l/s	2,5 %	2,5
0+242,1 - 0+251,2	0+251,2		39	0,4 l/s	2,5 %	2,1
0+251,2 - 0+259,2	0+255,2	Tiefpunkt	52	0,6 l/s	2,5 %	0,9
0+259,2 - 0+266,0	0+259,2		29	0,3 l/s	2,5 %	2,1
0+266,0 - 0+300,0	0+266,0		160	1,8 l/s	2,5 %	3,5

Die Planumsentwässerung erfolgt in die bauwerksseitigen Versickerungsanlagen. Das Bauwerk erhält eine Rückenentwässerung mittels einer Sickerleitung.

4.13 Straßenausstattung

Das Stützbauwerk wird mit einem Füllstabgeländer mit Seil und einer Höhe von 1,30 m ausgestattet.

5. Angaben zu den Umweltauswirkungen

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

5.1.1 Bestand

Das Untersuchungsgebiet berührt im Süden und Südwesten Teile des Erholungsgebietes am Buchenberg mit Wochenend- und wenigen Wohngrundstücken. Im Ostteil des Untersuchungsgebietes finden sich Teile des Ortsteils Weißthal mit wenigen Gewerbestandorten und Wohnbebauungen direkt am linken Zschopauufer.

Die Wochenendsiedlung am Buchenberg werden für die individuelle Freizeit- und Erholungsnutzung genutzt. Darüber hinaus werden das Zschopautal mit seinem Umfeld für die naturgebundene Erholung (wandern, angeln) genutzt.

Die Talsperre Kriebstein unterstromig des Untersuchungsgebietes wird mit Booten (Ruder-, Paddelboote und Boote mit Elektromotoren) befahren. Der Fließabschnitt der Zschopau im Untersuchungsgebiet ist jedoch für den Motor-Bootsverkehr nicht zugelassen (Sperrboje unterstromig).

Die Flächen des Untersuchungsgebietes außerhalb der Bebauung sind überwiegend Waldflächen. Aufgrund der vorgefundenen Situation wird nur von einer teilweisen forstwirtschaftlichen Nutzung ausgegangen.

Landwirtschaftliche Nutzflächen finden sich nicht im Untersuchungsgebiet.

Die Zschopau wird durch den Anglerverband Südwestsachsen Mulde/Elster e. V. fischereilich als allgemeines Angelgewässer bewirtschaftet.

Weitere ressourcenabhängige Nutzungen sind für das Untersuchungsgebiet nicht bekannt.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Aufgrund der Bestandssituation von Werten und Funktionen der Schutzgüter Mensch und menschliche Gesundheit sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter im Untersuchungsgebiet konnten Auswirkungen für diese von vornherein ausgeschlossen werden.

5.2 Naturhaushalt und Landschaftsbild

5.2.1 Bestand

Auf der Basis der durchgeführten Erfassung anhand vorliegender Daten und eigener Kartierungen sowie der daraus abgeleiteten Bewertungen zum biotischen Teils des Naturhaushaltes ergibt sich folgendes:

- die kartierten Biotopkomplexe sind wichtige natürliche und zum Teil sekundär durch den Menschen beeinträchtigte Lebensräume für die Tier- und Pflanzenwelt besonders der Flusstäler und Hangwälder,
- große Teile der Biotopausstattung sind gesetzlich geschützte Biotope und liegen innerhalb von Schutzgebieten des Naturschutzes (Landschaftsschutzgebiet "Talsperre Kriebstein" und FFH-Gebietes "Zschopautal"),
- anthropogene Beeinflussungen ergeben sich für die Lebensräume durch die Siedlungsnutzungen in Ringethal und Weißthal sowie durch den Straßenverkehr und die Erholungsnutzungen,
- unabhängig von den anthropogenen Beeinflussungen besitzen die Flächen im Untersuchungsgebiet aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes in den stärker anthropogen be-

einflussten Bereichen eine überwiegend mittlere und in den natürlichen Bereichen eine hohe Bedeutung. Nur die Siedlungs- und Verkehrsflächen besitzen als Lebensraum eine geringe Bedeutung.

- wichtige überregionale und regionale Ausbreitungslinien für den Biotopverbund und die Tierwanderungen sind der Flusslauf der Zschopau einschließlich seiner Uferbereiche sowie die Hangwaldbereiche. Im Norden wird diese Ausbreitungslinie durch die Barrierewirkung der Talsperre selbst und einiger Erholungsflächen deutlich beeinträchtigt. In den steilen Hangwaldbereichen finden sich nur sehr vereinzelt Tierpfade.

Auf der Basis der durchgeführten Erfassung anhand vorliegender Daten sowie der daraus abgeleiteten Bewertungen zum abiotischen Teils des Naturhaushaltes ergibt sich folgendes:

- der Bereich der Straße "Am Buchenberg" und das nähere Umfeld im Untersuchungsgebiet ist überwiegend stark anthropogen überprägt, sodass der Boden- und Wasserhaushalt sowie das Klima/die Luft dadurch stark beeinträchtigt sind,
- die Flächen des Untersuchungsgebietes besitzen aufgrund dessen überwiegend geringe bis lokal mittlere Bedeutungen für die Funktionen der Schutzgüter und eine zumeist hohe anthropogene Vorbelastung hauptsächlich durch die Verkehrsanlage und die Ufersicherungen an der Zschopau.

Auf der Basis der durchgeführten Erfassung anhand eigener Erhebungen sowie der daraus abgeleiteten Bewertungen zum Landschaftsbild ergibt sich folgendes:

- die Landschaft im Untersuchungsgebiet wird von dem stark gewundenen, bis zu 80 m tief in die umgebenden Hochflächen eingeschnittenem Tal der Zschopau geprägt. Dominierend sind hier die überwiegend in den steileren Hanglagen vorhandenen, großen weitgehend natürlichen Waldflächen um die Talsperre Kriebstein und entlang des Talverlaufes oberstromig des Staubereiches der Talsperre Kriebstein.
- innerhalb des Untersuchungsgebietes kommt neben dem Flusslauf der Zschopau sowie den umliegenden Wald- und Gehölzflächen eine hohe Bedeutung im Landschaftsraum zu,
- die anthropogenen Strukturen (Erholungsflächen, Straßen, Brücken, Industriebebauungen, Triebgraben) unterbrechen diese hochwertigen Landschaftsbildelemente im Zschopautal und wirken zumeist eher störend für das Landschaftserleben.

5.2.2 Umweltauswirkungen

Im Rahmen der Auswirkungsprognose für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild wurden für die möglichen planungsrelevanten Wirkungen vertiefenden Betrachtungen angestellt. Bei der Auswirkungsprognose konnte jedoch festgestellt werden, dass bedingt durch:

- die gewählte konstruktive Lösungen und lagemäßigen Einordnung,
- die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung/Minimierung,
- die zumeist geringen Umfänge der vorgesehenen Maßnahmen,
- durch die in Teilbereichen vorhandenen anthropogenen Strukturen

sich nur wenige erhebliche und nachhaltige Umweltauswirkungen für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild ergeben.

Im Rahmen der Auswirkungsprognose wurden die Folgenden zusammengestellten erheblichen und nachhaltigen Umweltauswirkungen für die Werte und Funktionen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes aus den möglichen planungsrelevanten Wirkungen abgeleitet:

K1 Funktionsverlust/-beeinträchtigungen durch den Flächenbedarf für die Felssicherungen sowie die Erneuerung der Fahrbahn der vorhandenen Straße mit Ersatzneubau der talseitigen Stützwand

K_B1.1 anlage- und baubedingte Flächenverluste von ca. 190 m² Biotopflächen und deren Biotop- und Habitatfunktionen im Rahmen der Felssicherungen

K_B1.2 anlage- und baubedingte Flächenverluste von ca. 20 m² Biotopflächen und deren Biotop- und Habitatfunktionen im Rahmen der Erneuerung der Fahrbahn der vorhandenen Straße mit Ersatzneubau der talseitigen Stützwand

K_L1.1 anlagebedingte Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch ca. 780 m² Steinschlagschutzzäune im Rahmen der Felssicherungen in dem Hangmischwald an der Straße

K_L1.2 anlagebedingte Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die ca. 300 m² große Ansichtsfläche der talseitigen Stützwand und die ca. 390 m² große Ansichtsfläche des darauf montierten Geländers im Rahmen der Erneuerung der Fahrbahn der vorhandenen Straße mit Ersatzneubau der talseitigen Stützwand

K2 Funktionsverlust durch Fällungen von Einzelbäumen und durch den Abriss der Stützwand

K_B2.1 baubedingte Verluste der Habitatfunktionen von 1 Stück einzeln stehendem Großbaum an der Straße durch Baumfällung im Rahmen Erneuerung der Fahrbahn der vorhandenen Straße mit Ersatzneubau der talseitigen Stützwand

K_B2.2 baubedingte Verluste der Habitatfunktionen durch den Abriss von ca. 70 m² Stützwand aus Großsteinen mit Nischen- und Spaltenpotential im Rahmen Erneuerung der Fahrbahn der vorhandenen Straße mit Ersatzneubau der talseitigen Stützwand

K3 Funktionsverluste/-beeinträchtigungen durch Barrierewirkungen

- es ergeben sich keine Eingriffe

K4 Verluste/Beeinträchtigungen durch Immissionen

- es ergeben sich keine Eingriffe

5.3 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

5.3.1 Bestand

Im Einwirkungsbereich des Vorhabens befinden sich keine Kultur- und sonstigen Sachgüter.

5.3.2 Umweltauswirkungen

Da sich im Einwirkungsbereich des Vorhabens keine Kultur- und sonstigen Sachgüter befinden, sind keine vorhabensbedingten Umweltauswirkungen zu erwarten.

5.4 geschützte Arten

5.4.1 Bestand

Im Ergebnis der Auswertung der vorliegenden Daten sowie den durchgeführten Kartierung wurde festgestellt, dass insgesamt 32 europarechtlich geschützte Tierarten im Untersuchungsgebiet vorkommen.

5.4.2 Umweltauswirkungen

Von einer detaillierten artenschutzrechtlichen Prüfung konnten aus den insgesamt 32 relevanten Arten 23 Arten ausgeschlossen werden, da für diese aufgrund der Kriterien kein Vorkommen, keine Gefährdung und keine Empfindlichkeit der Eintritt artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 Absatz 1 durch vorhabensbedingte Wirkungen nicht erwartet werden musste. Eine vertiefte artenschutzrechtliche Prüfung erfolgte deshalb nur für die 9 Arten Mops-, Wasser-, Zwergfledermaus, Fischotter, Stockente, Bach- und Gebirgsstelze, Zaunkönig und Amsel.

Für diese 9 aufgrund möglicher vorhabensbedingter Betroffenheiten vertieft geprüften Arten wurde im Rahmen der Prüfung festgestellt, dass der Eintritt artenschutzrechtlicher Störungs- und Schädigungstatbestände des § 44 Absatz 1 BNatSchG durch die vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen und die vorgesehenen, vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) wirksam vermieden werden kann.

Aufgrund der Ergebnisse der durchgeführten artenschutzrechtlichen Prüfung sind deshalb auch keine Ausnahmen von den artenschutzrechtlichen Verboten des § 44 Absatz 1 BNatSchG für die vorkommenden geschützten Arten erforderlich, sodass eine Prüfung der Ausnahmevoraussetzungen und der Notwendigkeit von FCS-Maßnahmen nicht notwendig war.

Für 31 der insgesamt 32 im Zschopautal bei Ringethal/Weißthal vorkommenden europarechtlich geschützten Arten mit einem günstigen Erhaltungszustand ihrer Populationen und für die Art Mopsfledermaus mit einem unzureichenden Erhaltungszustand der Population werden trotz der Realisierung des geplanten Vorhabens keine Verschlechterungen erwartet.

5.5 gesetzlich geschützte Biotope

5.5.1 Bestand

Im Untersuchungsgebiet finden sich die folgenden gesetzlich geschützten Biotope:

- der Flusslauf der Zschopau mit Uferbänken aus Kies und Schotter,
- Uferstaudenfluren,

- Silikاتفelsen mit Gehölzaufwuchs,
- Schlucht-/Hangmischwald,

5.5.2 Umweltauswirkungen

In den im Kapitel 5.2.2 beschriebenen Eingriffen sind folgende Auswirkungen für die nach § 30 Absatz 2 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotope enthalten:

- Hangmischwälder - vorhabensbedingt kommt es nur zu sehr lokalen und kleinflächigen Verlusten/Beeinträchtigungen der Biotopfunktionen der Hangwälder - insbesondere in der Kraut- und Strauchschicht im unteren, straßennahen Teil der Biotopfläche. Es sind keine Betroffenheiten von besonders wertgebenden Elementen der Hangwälder (offene Felsbereiche mit typischer Felsspaltvegetation, Großbäume) zu erwarten. Besondere Risiken für die Biotop- und Biotopverbundfunktionen des Hangwaldes, die über die genannten Verluste/Beeinträchtigungen hinausgehen, sind von den vorgesehenen Stein-schlagschutz- und Steherzäunen nicht zu erwarten.
- offene Silikاتفelsen - vorhabensbedingt kommt es nur zu sehr lokalen und extrem kleinflächigen Verlusten der Biotopfunktionen der in diesen Bereich vegetationslosen Felsflächen. Es sind keine Betroffenheiten von besonders wertgebenden Elemente der Felsen (offene Felsbereiche mit typischer Felsspaltvegetation) zu erwarten. Besondere Risiken für die umgebenden Felsbiotope, die über die genannten Verluste hinausgehen, sind von den vorgesehenen Felssicherungsarbeiten aufgrund der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen nicht zu erwarten.

5.6 Schutzgebiete des nationalen Naturschutzrechtes

5.6.1 Bestand

Im Untersuchungsgebiet findet sich das Landschaftsschutzgebiet "Talsperre Kriebstein" (Schutzzone IV in den naturschutzfachlich hochwertige Flächen und Schutzzone II für die Wochend- und Wohngrundstücke).

Weitere Schutzgebiete des nationalen Naturschutzes finden sich nicht im Untersuchungsgebiet oder in dessen unmittelbarem Umfeld.

5.6.2 Umweltauswirkungen

Auf der Basis der durchgeführten Auswirkungsprognose ergeben sich für das Vorhaben folgende Betroffenheiten zu den Verboten im Landschaftsschutzgebietes "Talsperre Kriebstein":

- Schädigung des Naturhaushaltes (Verbot nach § 5, Absatz 1, Ziffer 1 der Verordnung):
- nachteilige Änderung des Landschaftsbildes oder Beeinträchtigung der natürlichen Eigenart der Landschaft, des Naturgenusses oder der besonderen Erholungseignung (Verbot nach § 5, Absatz 1, Ziffer 4 der Verordnung):
- Beeinträchtigung/Vernichtung wertvoller Biotope (Verbot nach § 5, Absatz 1, Ziffer 5 in Verbindung mit § 5, Absatz 5, Ziffer 9 der Verordnung):

Über die genannten, durch das geplante Vorhaben zu erwartenden betroffenen Verbote sind keine weiteren, in der Verordnung verbotenen landschaftsschutzgebietsrelevanten Handlungen zu erwarten.

Insgesamt kann zusammenfassend festgestellt werden, dass die im Zusammenhang mit der Realisierung des Vorhabens durchzuführenden Handlungen dem Schutzzweck des

Landschaftsschutzgebietes nach § 4, Absatz 1 der Verordnung (Erhaltung der typischen kulturell überprägten Flusslandschaft der Zschopau mit ihren zahlreichen naturnahen und ökologisch wertvollen Bereichen) nicht oder nur unwesentlich zuwiderlaufen.

Die Anlage oder Veränderung von Straßen, Wegen, Plätzen oder anderen Verkehrswegen gehört unabhängig von ihrer Lage im Landschaftsschutzgebiet zu den nach § 6, Absatz 2, Ziffer 4 zu den unter Erlaubnisvorbehalt stehenden Handlungen. Auch Baumfällungen gehören nach § 6, Absatz 6, Ziffer 1 der Verordnung ebenfalls zu den Handlungen mit Erlaubnisvorbehalt.

Die zur Sicherung der Felsen vorgesehenen Steinschlagschutz- und Steherzäune gehören als Schutzzäune an Verkehrswegen entsprechend § 7, Ziffer 6 der Verordnung zu den zulässigen Handlungen.

Damit wird davon ausgegangen, dass das Vorhaben in seiner vorliegenden Form nach § 6 der Verordnung erlaubnisfähig ist und eine Befreiung nach § 9 der Verordnung nicht erforderlich ist.

5.7 NATURA-2000 Schutzgebiete

5.7.1 Bestand

Im Untersuchungsgebiet findet sich das FFH-Gebiet "Zschopautal" (SCI 4943-301, Landesnummer 250).

Weitere Schutzgebiete des europäischen Naturschutzes finden sich nicht im Untersuchungsgebiet oder in dessen unmittelbarem Umfeld.

5.7.2 Umweltauswirkungen

Im Rahmen der Beurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen der relevanten Erhaltungsziele durch die vorhabensbedingten Wirkungen wurde festgestellt, dass mögliche erhebliche Beeinträchtigungen für einzelne Erhaltungsziele nur durch die Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung abgewendet werden können. Unter Berücksichtigung der Wirkungen dieser Schadenbegrenzungsmaßnahmen wurde festgestellt, dass vorhabensbedingt keine erheblichen Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen des FFH-Gebietes mehr zu erwarten sind.

In einem weiteren Prüfungsschritt wurde festgestellt, dass sich für die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes "Zschopautal" auch keine neuen Erheblichkeiten durch kumulierende Wirkungen mit anderen Projekten (insbesondere aus dem Straßenbau, den Hochwasserschutzmaßnahmen, der Bauleitplanung und durch andere Projekte) im Zusammenwirken mit den prognostizierten nicht erheblichen Wirkungen aus dem Vorhaben am Buchenberg ergeben werden. Eine Ausnahmeprüfung und Maßnahmen zur Kohärenzsicherung sind deshalb nicht erforderlich.

Auch für die allgemeinen Erhaltungsziele des FFH-Gebietes "Zschopautal" können vorhabensbedingte erhebliche Beeinträchtigungen sicher ausgeschlossen werden.

5.8 Wasserrahmenrichtlinie

5.8.1 Bestand

Im Untersuchungsgebiet finden sich folgende klassifizierte Wasserkörper:

- Grundwasserkörper Untere Zschopau - DESN_FM 4-1 (die Gesteine des Grundgebirges der Waldheim-Gruppe). Für diesen Grundwasserkörper ist der mengenmäßige Zustand mit 2 (gut) und der chemische Zustand mit 3 (schlecht) bewertet. Die für die schlechte Bewertung des chemischen Zustandes verantwortliche Belastungskomponente ist Nitrat.
- Oberflächenwasserkörper Zschopau-3. Für diesen Oberflächenwasserkörper ist der ökologische Zustand mit 3 (mäßig) und der chemische Zustand mit 4 (schlecht) bewertet.

5.8.2 Umweltauswirkungen

Auf der Grundlage der durchgeführten Prognosen und Bewertungen kann mit hoher Prognosesicherheit festgestellt werden, dass durch das Vorhaben sowohl während der Baudurchführung als auch nach Abschluss der Bauarbeiten:

1. keine Verschlechterungen des mengenmäßigen, ökologischen und chemischen Zustandes für den betroffenen Oberflächenwasserkörper Zschopau-3 sowie des chemischen und mengenmäßigen Zustandes für den betroffenen Grundwasserkörper Untere Zschopau und damit kein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot der §§ 27 und 47 WHG zu erwarten sind.
2. die Durchführung der Felssicherung am Buchenberg und der Erneuerung der Fahrbahn der vorhandenen Straße mit Ersatzneubau der talseitigen Stützwand die Erreichung des guten Zustandes des betroffenen Oberflächenwasserkörpers Zschopau-3 und des betroffenen Grundwasserkörpers Untere Zschopau nicht behindert wird und damit kein Verstoß gegen das Verbesserungsgebot des § 27 WHG zu erwarten ist.

Damit können Verstöße gegen die Bewirtschaftungsziele der §§ 27 und 47 WHG (Verschlechterungsverbot, Verbesserungsgebot) durch das Vorhaben sicher ausgeschlossen werden.

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

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Entfällt

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Entfällt

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Aufgrund der Geringfügigkeit der Verkehrsbelastung von unter 2.000 Kfz/24h sind keine gesonderten Maßnahmen nach RiStWag zu treffen.

Während der Bauausführung sind spezielle Vorgaben zum Gewässerschutz zu beachten.

Mit Wahl des Kopfbalkens als Stützbauwerk wurde als die Variante mit dem geringsten Einfluss auf das Gewässer während der Bauzeit gewählt, da die Arbeiten von der Straße aus möglich sind.

Bei den Mikropfahlarbeiten sind Technologien mit dem geringsten Risiko einer Wassergefährdung anzuwenden.

Diese sind konkret:

- keine Selbstbohranker mit permanenter Injektion
- Bohren erfolgt mittels Druckluft-Wasser-Gemisch
- Bohren und Verpressen des Bohrloches in getrennten Arbeitsschritten
- Maßnahmen zum Auffangen von austretendem Bohr- und Injektionsgut
- Forderungen bezüglich Lagerplatz, Betankung, Schmiermittel werden zwingend Bestandteil der Ausschreibung

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

6.4.1 Maßnahmen zur Eingriffsvermeidung und -minimierung

Im Rahmen der Optimierung der ursprünglich vorgesehenen Arten und Umfänge der Felsicherungsmaßnahmen wurde nun auf den Einsatz von Steinschlagschutz-/Steherzäunen gesetzt, um Eingriffe in die Felsfluren deutlich zu minimieren. Dies ist jedoch nicht überall möglich, sodass noch in sehr geringeren Umfängen Einzelblockvernagelungen notwendig werden. Auf den ursprünglich vorgesehenen Einsatz von Spritzbeton kann durch die Änderungen der Sicherungsart verzichtet werden.

Bedingt durch die Lage der Straße "Am Buchenberg" im Zschopautal zwischen dem Felshang und der Zschopau ergeben sich sowohl in Höhe als auch Lage keine Alternativen für die Trassierung der Straße, sodass eine eng an den Bestand angelehnte Erneuerung der Fahrbahn der vorhandenen Straße mit Ersatzneubau der talseitigen Stützwand vorgesehen ist. Lediglich im Bereich der Ausweichstelle wurde eine leichte Anhebung der Gradienten vorgesehen, um hangseitig zusätzliche Sicherungsmaßnahmen mit zusätzlichem Flächenbedarf zu vermeiden.

Gegenüber dem ersten Entwurf der Planung wurde nun eine konsequent an den Bestand angelehnte Konstruktion für die zschopauseitige Sicherung der Straße "Am Buchenberg" in Form eines Kopfbalkens mit Gründung und Verankerung durch Mikrobohrpfähle gewählt. Durch diese konstruktive Lösung ist es möglich, den Gründungshorizont gegenüber den ersten Entwürfen deutlich anzuheben und den Flächenbedarf für die Errichtung des Kopfbalkens deutlich zu verringern. Im Ergebnis dessen konnte sowohl der anlage- als auch baubedingte Flächenbedarf in Richtung Zschopau soweit minimiert werden, dass keine Eingriffe mehr in die Uferstaudenfluren und den Flusslauf notwendig werden.

Zur Vermeidung von zusätzlichen Eingriffen während der Baudurchführung wurden insgesamt die folgenden Vermeidungsmaßnahmen festgelegt:

- 1.1 V_{KV} - zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung,
- 1.2 $V_{KV\ FFH}$ - zeitliche Beschränkung der Bauausführung nach der Baufeldfreimachung,
- 2 V_{KV} - Kontrolle der zu fällenden Bäume auf Fortpflanzungs- und Ruhestätten,
- 3 V_{KV} - Schutz umliegender Bäume,
- 4 V_{KV} - Schutz umliegender Biotope, Habitate und Farne,

- 5 V_{KV} - Bodenschutz,
- 6 V_{KV FFH} - Gewässerschutz,
- 7 V_{KV FFH} - Umweltbaubegleitung.

Die Indexe bedeuten dabei: KV - Konfliktvermeidung im Sinne des § 15 (1) BNatSchG, FFH - Maßnahmen zur Schadensbegrenzung bzw. zur Kohärenzsicherung.

Sollten bei Bauarbeiten archäologisch wichtige Objekte gefunden werden, so ist gegebenenfalls in Abstimmung mit der zuständigen Behörde eine fachkundige Dokumentation und Sicherung der Funde zu veranlassen oder es sind die durch die zuständige Behörde geplanten und durchzuführenden Maßnahmen zu dulden.

6.4.2 Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz

Es wurden die folgenden Kompensationsmaßnahmen in das Landschaftspflegerische Kompensationskonzept aufgenommen:

- 1 A_{FFH} - Aufwertung von Felslebensräumen im Bereich des Zschopauhanges im Stadtpark in Mittweida durch Umsetzung von Pflanzen des Tüpfelfarns,
- 2.1 A - Aufwertung des Landschaftsbildes durch Pflanzung einer Baumreihe in der Gemarkung Rößgen,
- 2.2 A - Erstaufforstung einer Fläche am Zschopauhang in der Gemarkung Rößgen,
- 3.1 A_{CEF} - Aufhängen von Fledermauskästen an geeigneten Altbäumen im Hangwald der Zschopauaue,
- 3.2 A_{CEF} - Aufhängen von Höhlen- und Halbhöhlenkästen für Vögel sowie Zaunkönigkugeln an geeigneten Altbäumen und Gehölzen in der Zschopauaue.

Die verwendeten Indizes in der Maßnahmenbezeichnung dokumentieren die Veranlassung der Maßnahmen (FFH - Maßnahmen zur Schadensbegrenzung nach § 35 Absatz 5 BNatSchG, CEF - vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen nach § 44 Absatz 5 BNatSchG).

Diese Kompensationsmaßnahmen umfassen insgesamt ca. 2.400 m² Maßnahmenflächen. Im Rahmen dieser Kompensationsmaßnahmen sind 15 Baumpflanzungen zur Kompensation der vorhabensbedingten Baumfällungen mit vorgesehen. Darüber hinaus ist die Schaffung von insgesamt 6 Stück Quartierangeboten für Fledermäuse und höhlenbewohnende Vögel vorgesehen.

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Entfällt

6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

Entfällt

7. Kosten

Kostenträger des Bauvorhabens ist die Große Kreisstadt Mittweida.

Eine Beteiligung Dritter am Bauvorhaben ist nicht erforderlich.

8. Verfahren

Zur Herstellung des Baurechtes ist ein Planfeststellungsverfahren nach § 39 (1) SächsStrG erforderlich.

9. Durchführung der Baumaßnahme

Die Realisierung der Baumaßnahme ist vorbehaltlich der Erlangung des Baurechts in den Jahren 2022 bis 2023 geplant.

Im Vorfeld der Maßnahme werden Lebensrauersatzmaßnahmen außerhalb des Baufeldes realisiert.

Die Durchführung der Baumaßnahme erfolgt unter Vollsperrung. Die Erschließung der Siedlung erfolgt über die Straßen und Wege Brückenaue, Ringstraße und Hirschkuppe. Teilweise Instandsetzungsarbeiten der Wege vor und nach Inbetriebnahme der Umleitungsstrecke sind durchzuführen.

Unter der Prämisse des Arbeitsschutzes sind die Einzelleistungen der Maßnahme zeitlich zu koordinieren. Vor Beginn der Hauptarbeiten werden die Maßnahmen der Hangsicherung im Vorlauf begonnen.

Abbruch, Aushub, Mikropfahlbohrungen und Betonierarbeiten werden abschnittsweise (Fugenabstand Kopfbalken) entgegen der Baukilometrierung ausgeführt. Eingriffe in den bestehenden uferseitigen Steinsatz begrenzen sich auf die obere Baugrube für den Kopfbalken und werden straßenseitig ausgeführt. An- und Abtransport von Material erfolgt damit in Richtung des Baufortschrittes.

Schonzeiten infolge Vegetationsphase sowie Laichzeiten sind zu berücksichtigen und die betreffenden Bereiche entsprechend baufrei zu halten.

Unter Beachtung der Arbeitssicherheit können Leistungen der Hangsicherung und Mikropfahlbohrungen eingeschränkt im Winterzeitraum durchgeführt werden.

Die Pfahlbohrungen erfolgen zwingend von der Straße aus.

Es wird von einer Netto-Bauzeit (ohne Unterbrechungen durch Witterung, Schonzeiten, etc.) von 9 bis 10 Monaten ausgegangen.