

Freistaat Sachsen

Vertreten durch:

LISt Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

S 178, Hang- und Felssicherung am Hirschberg bei Schlottwitz

Von NK 5148 008 Station 0,360 bis NK 5148 008 Station 0,695

Feststellungsentwurf

Erläuterungsbericht

einschließlich Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

und

Anlage 1: Standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls zur Feststellung der UVP-Pflicht

aufgestellt:

Hainichen, den

geprüft:

genehmigt:

gesehen:

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
UNTERLAGENVERZEICHNIS	5
BEGRIFFE	6
0 ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE, NICHTTECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG GEMÄß § 16 ABS. 1 NR. 7 UVPG	7
0.1 Vorwort	7
0.2 Beschreibung des Vorhabens	7
0.3 Beschreibung geprüfter Alternativen	8
0.4 Beschreibung Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens sowie der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen	8
0.5 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit	9
0.6 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	9
0.7 Boden und Fläche	10
0.8 Wasser	11
0.9 Klima und Luft	12
0.10 Landschaftsbild	13
0.11 Kulturgüter und sonstige Sachgüter	13
0.12 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	14
0.13 Auswirkungen auf besonders geschützte Arten	14
0.14 Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete	15
0.15 Auswirkungen auf weitere Schutzgebiete	15
0.16 Auswirkungen auf Wald nach SächsWaldG	16
0.17 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verminderung und Ausgleich bzw. Ersatz erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens	16
0.18 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Erstellung der Unterlagen	17
1 DARSTELLUNG DES VORHABENS	18
1.1 Planerische Beschreibung	18
1.2 Straßenbauliche Beschreibung	18
1.3 Streckengestaltung	18
2 BEGRÜNDUNG DES VORHABENS	20
2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren	20
2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	21
2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	21
2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	22
2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung	22
2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	22
2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit	22
2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	22
2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses	22
3 VERGLEICH DER VARIANTEN	23
3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes	23
3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten	25
3.2.1 Variantenübersicht	25
3.2.2 Variante 1 (Felssicherung mittels Monitoring und Beräumungen)	25

3.2.3	Variante 2 (Felsicherung mittels Ingenieurbauweisen)	26
3.3	Variantenvergleich	26
3.3.1	Raumstrukturelle Wirkungen	27
3.3.2	Verkehrliche Beurteilung	27
3.3.3	Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	27
3.3.4	Umweltverträglichkeit	27
3.3.5	Wirtschaftlichkeit	27
3.4	Wahl der Vorzugsvariante	29
4	TECHNISCHE GESTALTUNG DER BAUMAßNAHME	30
4.1	Ausbaustandard	30
4.2	Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung	30
4.3	Linienführung	30
4.4	Querschnittsgestaltung	30
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten	30
4.6	Besondere Anlage	30
4.7	Ingenieurbauwerke	31
4.7.1	Steinschlagschutzzaun	32
4.7.2	Steinschlagschutzvernetzung	39
4.7.3	Einzelblocksicherung	42
4.8	Lärmschutzanlagen	43
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen	43
4.10	Leitungen	43
4.11	Baugrund/Erdarbeiten	43
4.12	Entwässerung	44
4.13	Straßenausstattung	44
5	ANGABEN ZU DEN UMWELTAUSWIRKUNGEN	45
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit	45
5.1.1	Bestand	45
5.1.2	Umweltauswirkungen	45
5.2	Naturhaushalt	46
5.2.1	Bestand	46
5.2.2	Umweltauswirkungen	49
5.3	Landschaftsbild	50
5.3.1	Bestand	50
5.3.2	Umweltauswirkungen	51
5.4	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	51
5.4.1	Bestand	51
5.4.2	Umweltauswirkungen	52
5.5	Artenschutz	52
5.6	Natura 2000-Gebiete	55
5.6.1	FFH-Gebiete (Fauna-Flora-Habitat-Gebiete)	55
5.6.2	SPA-Gebiete (Europäische Vogelschutzgebiete)	58
5.7	Weitere Schutzgebiete	59
5.7.1	Naturschutzgebiet	59
5.7.2	Landschaftsschutzgebiet	59
5.7.3	Besonders geschützte Biotope nach § 21 SächsNatSchG / § 30 BNatSchG	60
5.7.4	Überschwemmungsgebiet nach § 72 SächsWG	60
6	MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, MINDERUNG UND ZUM AUSGLEICH ERHEBLICHER UMWELTAUSWIRKUNGEN NACH DEN FACHGESETZEN	61
6.1	Lärmschutzmaßnahmen	61
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	61

6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz.....	61
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen	61
6.4.1	Vermeidungsmaßnahmen	61
6.4.2	Kompensationsmaßnahmen	62
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	63
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht	63
6.6.1	Denkmalschutz	63
6.6.2	Maßnahmen nach Waldrecht	63
7	KOSTEN	65
8	VERFAHREN	65
9	DURCHFÜHRUNG DER BAUMAßNAHME	66
9.1	Zeitliche Abwicklung	66
9.2	Verkehrsführung	67
9.3	Bautabuflächen.....	67
9.4	Erschließung der Baustelle, Zuwegungen.....	68
9.5	Umleitungen	68
9.6	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	71
9.7	Grunderwerb	71

UNTERLAGENVERZEICHNIS

Arbeitsunterlagen

- U 1 HVA F-StB Vertrag, S 178, Hang- und Felssicherung am Hirschberg bei Schlottwitz, LIST vom 27.07.2021
- U 2 S 178 bei Schlottwitz – Böschungssicherung, Fachtechnische Stellungnahme (=Gefährdungseinschätzung) des LfULG vom 14.07.2015
- U 3 Auszug aus dem Ereigniskataster des LfULG, per E-Mail von Herrn Dommaschk am 05.03.2018
- U 4 Ingenieurgeologische Fachstellungnahme, Fels- und Böschungssicherung, BAUGRUND DRESDEN, Projekt Nr. 16-2039-3, Vorabzug vom 16.03.2018
- U 5 S 178 Stützwand 19, Schlottwitz, NK 5148 008 Station 0,366 bis ca. Station 0,671, Fels- und Böschungssicherung, Ortsbegehung am 28.03.2018
- U 6 Ingenieurgeologische Stellungnahme, Fels- und Böschungssicherung, BAUGRUND DRESDEN, Projekt Nr. 16-2039-3, vom 12.06.2018
- U 7 Ingenieurgeologische Fachstellungnahme, S 178, Schlottwitz, Fels- und Böschungssicherung im Bereich der Stützwand 19, BAUGRUND DRESDEN, Projekt-Nr.: 16-2039-4 vom 10.01.2020
- U 8 Digitale Vermessungsdaten des Untersuchungsgebiets, übergeben durch Herrn Zimmer (LIST) per E-Mail am 25.02.2020
- U 9 S 178, Hang- und Felssicherung am Hirschberg bei Schlottwitz, Vorplanung BAUGRUND DRESDEN, Projekt-Nr.: 16-2039-5 vom 02.10.2020
- U 10 Geotechnische Stellungnahme, S 178, Beräumung Hirschberg bei Schlottwitz, Dokumentation Sofortberäumung, BAUGRUND DRESDEN, Projekt-Nr. 16-2039-8 vom 09.07.2021
- U 11 Ergebnisniederschrift Planungsberatung, S 178, Hang- und Felssicherung am Hirschberg bei Schlottwitz LIST GmbH, vom 13.11.2021
- U 12 Aktennotiz: Telefonat Herr Wosch (Landesamt Sächsische Schweiz-Osterzgebirge, Abteilung Umwelt, Referat Naturschutz) mit Herrn Strauß (BAUGRUND DRESDEN) vom 13.01.2022

U 13 Stellungnahme Herr Ludwig (Regionalverkehr Sächsische Schweiz Osterzgebirge GmbH) zum Thema Vollsperrung S 178, per E-Mail vom 24.01.2022

U 14 S 178, Hang- und Felssicherung am Hirschberg bei Schlottwitz, ENTWURFSPLANUNG vom 14.03.2022

Software

U 15 ROCKFALL 7.1 (aktuelle Version)
Dr. Spang Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH

U 16 ROCKFALL CATCHMENT FENCE (therockstopshere.com)
Trumer Bemessungstool für Zaungründungen

U 17 Ruvolum 1.0 (aktuelle Version)
Geobruigg Software (Online Tool)

U 18 DC-Pfahl, Version 8.72, DC-Software GmbH

Vorschriften, Richtlinien und Empfehlungen

U 19 Merkblatt über das Bauen mit und im Fels, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau, Ausgabe 2015

U 20 DIN EN ISO 14689, Geotechnische Erkundung und Untersuchung, Benennung, Beschreibung und Klassifikation von Fels, Mai 2018

U 21 Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, RE-ING, Ausgabe 2012

BEGRIFFE

Steinschlag: Ereignis mit bis zu 10 m³ Gesamtmenge

Felssturz: Ereignis über 10 m³ Gesamtmenge

Anker: hier verallgemeinerte Bezeichnung für Zuelement zur Rückverankerung
(z.B. Nagel, Mikropfahl, Drahtseilanker)

0 ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE, NICHTTECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG GEMÄß § 16 ABS. 1 NR. 7 UVPG

0.1 Vorwort

Der UVP-Bericht dient als Grundlage für die Durchführung einer Prüfung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens durch die Zulassungsbehörde und zur Information der Öffentlichkeit. Der Erläuterungsbericht (Unterlage 1) stellt gleichzeitig den nach § 16 UVPG erforderlichen UVP-Bericht dar. Die durch den Vorhabenträger gewählte Form des in den Erläuterungsbericht integrierten UVP-Berichts entspricht grundsätzlich den im Entwurf vorliegenden "Richtlinien für die Umweltverträglichkeitsprüfung im Straßenbau - R UVP" (Entwurf 2021).

Insbesondere im Kap. 5 der Unterlage 1 werden zu den jeweiligen Schutzgütern ausführliche Angaben zum Bestand und zu den zu erwartenden Umweltauswirkungen getroffen, die vom geplanten Vorhaben ausgehen. In Kap. 6.4 der Unterlage 1 werden die landschaftspflegerischen Maßnahmen beschrieben, die zur Vermeidung bzw. zum Ausgleich erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen beitragen.

Das hier vorliegende Kapitel 0 soll als allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung der Unterlage 1 mit integriertem UVP-Bericht, der gem. § 16 Abs. 1 Nr. 7 UVPG erforderlich ist, ein Vorgriff auf die ausführliche Darstellung in den darauffolgenden Kapiteln und zugehörigen umweltfachlichen Unterlagen sein.

0.2 Beschreibung des Vorhabens

Das Vorhaben befindet sich im Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge auf dem Gebiet der Stadt Liebstadt und gehört der Planungsregion Oberes Elbtal / Osterzgebirge an. Der Untersuchungsraum liegt an der Westgrenze des Gemeindegebietes Liebstadt zur Gemeinde Glashütte und erstreckt sich über eine Strecke von ca. 400 m entlang der Staatsstraße S 178 nördlich von Schlottwitz. In Abstimmung der LIST GmbH mit dem LASuV Niederlassung Meißen sollen bauliche Maßnahmen zur Hangsicherung des Hirschberges im Verlauf der S 178 bei Schlottwitz durchgeführt werden. Ziel ist der Schutz des öffentlichen Straßenraums vor Steinschlägen und Felsstürzen.

Es ist geplant, drei Steinschlagschutzzäune über eine Länge von ca. 180 m mit einem Abstand von 6 m zur S 178 aufzustellen. Für die Herstellung der Zäune werden die entsprechenden Zaunkorridore von Bewuchs freigeschnitten und von lockerem Gestein beräumt. Anschließend werden die Betonfundamente zur Gründung der Zaunstützen hergestellt und mit Mikropfählen in den Untergrund verankert. Zudem ist vorgesehen, den im Bereich C an die Straße angrenzenden Bereich

vollständig mittels Steinschlagschutzvernetzung zu sichern. In diesem Bereich ist der Abstand zur Straße zu gering, um Steinschlagschutzzäune aufstellen zu können. Zusätzlich sind drei weitere lokale Steinschlagschutzvernetzungen in den Bereichen der Felsklippen B und C mit Flächen von ca. 5 m² bis 10 m² vorgesehen. Zur Montage der Netze müssen die zu vernetzenden Bereiche zunächst von Bewuchs und lockeren Gestein bereinigt werden. Die Netze werden mit einer Rastervernagelung über den Fels befestigt und zusätzlich über Randseile verspannt. Zusätzlich ist vorgesehen, eine absturzgefährdete Felspartie (Einzelblock) im Felsmassiv A sowie zwei weitere große Einzelblöcke im Felsmassiv D mit Felsnägeln zu sichern. Hierzu wird der zu sichernde Felsblock durchbohrt und im dahinterliegenden, stabilen Fels rückverankert.

0.3 Beschreibung geprüfter Alternativen

Um Steinschlag zu vermeiden und die Verkehrssicherheit auf der S 178 sicherzustellen, kommen grundsätzlich zwei Herangehensweisen (Varianten) in Betracht:

- Variante 1 (Felssicherung mittels Monitoring und Beräumungen): durch engmaschiges felsgeologisches Monitoring und fortlaufende Beräumungen ohne bauliche Maßnahmen.
- Variante 2 (Felssicherung mittels Ingenieurbauweisen): durch Planung und Errichtung von Felsicherungsbauwerken auf Grundlage felsgeologischer Facheinschätzungen.

Die Variante 1 ist als alleinige Maßnahme nicht geeignet und ausreichend, um das Steinschlagrisiko auf das notwendige Minimum zu reduzieren und wird deshalb nicht tiefergehend behandelt. Die akut gefährdeten Bereiche sind zu lokalisieren und mittels Variante 2 in einem zweckmäßigen, wirtschaftlichen und eingriffsminimierenden Umfang zu sichern. Im Ergebnis soll die Verkehrssicherheit der S 178 aus einer Kombination der regelmäßigen Überwachung und der Herstellung einer baulichen Felssicherung erreicht werden.

0.4 Beschreibung Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens sowie der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

Wesentlicher Untersuchungsgegenstand ist entsprechend der gesetzlichen Vorgaben des UVPG die Betrachtung der vom Vorhaben ausgehenden Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter.

Mit dem Vorhaben sind verschiedene ökologische Belastungen verbunden, die auf die Schutzgüter einwirken. Dabei wird zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren und den daraus resultierenden Beeinträchtigungen unterschieden.

baubedingte Wirkungen (resultieren aus der Bautätigkeit)	anlagebedingte Wirkungen (resultieren aus dem Bauvorhaben)	betriebsbedingte Wirkungen (resultieren aus dem Betrieb)
<ul style="list-style-type: none">- Flächeninanspruchnahme von Biotopen / Lebensräumen- Belastung von Biotopen / Lebensräumen / Boden- Sediment- und Schadstoffeinträge- Staubimmissionen- Störung von Arten	<ul style="list-style-type: none">- Flächeninanspruchnahme von Biotopen / Lebensräumen- Zerstörung von Felsstandorten- Bodenabtrag,- Versiegelung- Flächeninanspruchnahme von Fels- Veränderung von Standortfaktoren (Licht)- Veränderung von Standortfaktoren (Nährstoffe)- Einbringen landschaftsuntypischer Elemente	<ul style="list-style-type: none">- Störung von Arten- Belastung von Biotopen / Lebensräumen / Boden

0.5 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

Der Untersuchungsraum liegt unmittelbar nördlich der zur Stadt Glashütte gehörigen Ortslage Schlottwitz. Die dem Vorhaben nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich südlich an den zu sichernden Hangbereich in etwa 30 m Entfernung (Müglitztalstraße 1) bzw. auf dem westlichen Müglitz-Ufer in etwa 70 m Entfernung (Müglitztalstraße 4). Maßgebliche Vorbelastungen hinsichtlich der Wohnqualität resultieren vor allem aus der Lärm- und Schadstoffbelastung durch den Straßenverkehr auf der S 178 bzw. den Zugverkehr entlang der Bahnstrecke Heidenau - Altenberg.

Die Arbeiten zur Felssicherung sind über einen Zeitraum von 6 Wochen von Oktober bis Mitte November vorgesehen. Da die Bauarbeiten ausschließlich tagsüber stattfinden, wird eingeschätzt, dass der damit potenziell verbundene Baulärm nicht in erheblichem Maß über die bestehenden Vorbelastungen hinausgeht. Mögliche Beeinträchtigungen durch Stoffemissionen werden durch Durchführung der Bauarbeiten nach guter fachlicher Praxis und Stand der Technik sowie durch Vermeidungsmaßnahmen (5 V) minimiert.

Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut entstehen nicht, zumal die potenziellen Beeinträchtigungen nur kurzfristig auftreten können.

0.6 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Für die Biotop- und Habitatfunktion sind der Hirschgrundbach, die Felsbiotope und Blockschutthalden sowie die Waldflächen einschließlich der vorhandenen Höhlenbäume von hoher bis sehr hoher Bedeutung. Von mittlerer Bedeutung sind Ruderalfluren. Von geringer bis sehr geringer Bedeutung sind schließlich die vollständig versiegelten bzw. überbauten Bereiche von Straße und

Parkplatz sowie des Bauwerkes am Gewässerdurchlass. Hinsichtlich der Habitatfunktionen besitzt der Untersuchungsraum eine mittlere Bedeutung für Fledermäuse und Brutvögel sowie eine hohe Bedeutung für holzbewohnende Käferarten, insbesondere in stärkeren Höhlenbäumen und für zahlreiche Falter-Arten. Maßgebliche Vorbelastungen hinsichtlich der Biotop- und Habitatqualität resultieren auch hier vor allem aus der Lärm- und Schadstoffbelastung, Zerschneidungs- und Barrierewirkungen sowie menschlichen Einflüssen.

Um Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes zu verhindern, sind zunächst zahlreiche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (1 V_{CEF} – 9 V) zu berücksichtigen (vgl. Tabelle 1).

Durch das Vorhaben werden Ruderalfluren, Fels- und Waldbereiche bauzeitlich beansprucht. Um dauerhafte Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes zu verhindern, sollen diese innerhalb des Baufeldes gelegenen Flächen nach Abschluss der Bauarbeiten durch die Maßnahmen 2 A, 3 A und 4 A (vgl. Tabelle 2) in ihren Biotop- und Lebensraumfunktionen wiederhergestellt werden.

Die entstehende Neuversiegelung im Rahmen dieser Hang- und Felssicherungen ist in ihrem Umfang sehr gering ausgebildet, der Schwerpunkt der Eingriffe liegt in den unvermeidbaren Verlusten bzw. Funktionsbeeinträchtigungen von Fels- und Waldbiotopen. Diese Biotope sind nicht (Felsen) bzw. nur langfristig wiederherstellbar. Schwerpunkte des Maßnahmenkonzeptes (1 A_{CEF} – 2 E; vgl. Tabelle 2) betreffen daher

- die Wiederherstellung der Biotop- und Lebensraumfunktionen der dauerhaft verlorengehenden Biotope (Gehölze, Felsstandorte, Wald),
- die Aufwertung der Funktionsfähigkeit des Bodenhaushaltes sowie
- die Sicherung der Lebensraumfunktionen für artenschutzrechtlich relevante Arten.

Es wird der Nachweis erbracht, dass die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bezüglich Flächengröße und ökologischem Wert geeignet sind, den zu erwartenden Eingriff 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. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut entstehen daher nicht.

0.7 Boden und Fläche

Die Böden am Westhang des Müglitztales in Höhe Schlottwitz sind als flachgründige Braunerden und Ranker mit geringen Bodenfunktionen zu beschreiben. Aufgrund ihrer besonders trockenen Standorteigenschaften weisen sie jedoch eine besondere biotische Lebensraumfunktion auf. Diese Böden sind in hohem Maße empfindlich gegenüber Stoffeinträgen, Verdichtung und weisen

aufgrund der starken Geländeneigungen eine hohe Erodierbarkeit durch Wasser und Wind auf. In der Tallage sind weitgehend junge Böden, die sich aus den hangaufwärts abgelösten Erosionsmaterialien bilden (Lockersyrosem-Regosol) vorherrschend. Diese Böden weisen mittlere bis hohe Bodenfunktionen, jedoch keine besondere biotische Lebensraumfunktion auf. Auch hier besteht eine hohe Erodierbarkeit durch Wasser. Die Bodenveränderung und -versiegelung durch Verkehrswege stellt eine wesentliche Vorbelastung dar, entlang von Straßen liegt zudem eine lineare Bodenverschmutzung infolge des Schadstoffausstoßes vor.

Um Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes zu verhindern, sind zunächst zahlreiche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (2 – 5 V, 8 V; vgl. Tabelle 1) zu berücksichtigen.

Durch das Vorhaben erfolgen durch die technisch notwendige Befestigung der Verankerungssysteme im Fels unvermeidbare Eingriffe in das Bodengefüge. Der Gesamtumfang beläuft sich auf rd. 30 m². Diese Biotope sind nicht (Felsen) bzw. nur langfristig wiederherstellbar. Schwerpunkte der Ersatzmaßnahme 2 E (vgl. Tabelle 2) betreffen daher

- Entsiegelung und Wiederherstellung der Lebensraumfunktion verloren gegangener Biotope,
- die Aufwertung der Funktionsfähigkeit des Bodenhaushaltes.

Es wird der Nachweis erbracht, dass die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bezüglich Flächengröße und ökologischem Wert geeignet sind, den zu erwartenden Eingriff in angemessener Frist auszugleichen oder in sonstiger Weise zu kompensieren. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut entstehen daher nicht.

0.8 Wasser

Grundwasser

Das Untersuchungsgebiet liegt im Grundwasserkörper "Müglitz" (DESN_EL1-8). Die Bedeutung des Untersuchungsraumes für die Grundwasserneubildung ist als gering zu bewerten. Sowohl der mengenmäßige als auch der chemische Zustand des Grundwasserkörpers insgesamt wird durch die WRRL als gut eingeschätzt. Grundwassernahe Areale mit Flurabständen von 0 bis 2 m liegen in der Aue der Müglitz, in den Hangbereichen bewegt sich der mittlere Grundwasserflurabstand großflächig bei über 5 bis 10 m.

Oberflächenwasser

Der Untersuchungsraum befindet sich im Einzugsgebiet der Müglitz, einem WRRL-berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper (OWK Müglitz-2, DESN_53718-2). Die Müglitz ist kein

unmittelbarer Bestandteil des Untersuchungsraumes, grenzt jedoch auf einer Länge von etwa 200 m unmittelbar westlich an. Direkt im Untersuchungsraum befindet sich ein kleiner, temporär wasserführender Bachlauf (Hirschgrundbach) in einem von Osten einmündenden Seitentälchen. Als Gewässer II. Ordnung gehört er zum Typus der grobmaterialreichen silikatischen Mittelgebirgsbäche. Der Hirschgrundbach besitzt als Hauptgewässer des Untersuchungsgebietes eine besondere Bedeutung. Sie wird aufgrund der kaum vorhandenen menschlichen Veränderungen, der begleitenden Vegetationsstrukturen aus überwiegend standortgerechten Arten mit der daraus resultierenden Naturnähe als hoch bewertet. Der Hirschgrundbach selbst weist zwar einen hohen Natürlichkeitsgrad auf, besitzt jedoch aufgrund des starken Gefälles ein nur geringes Vermögen zur Abflussverzögerung. Seine Bedeutung für die Retentionsfunktion im Landschaftswasserhaushalt ist gering. Unter Berücksichtigung der generell unregelmäßigen, teils geringen Wasserführung im Hirschgrundbach wird seine Verschmutzungsempfindlichkeit insgesamt als hoch eingeschätzt. Die Empfindlichkeit gegenüber baulichen Veränderungen bei naturnahen Gewässern ist generell hoch.

Um Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes zu verhindern, sind zunächst zahlreiche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (2 – 5 V) zu berücksichtigen. Unter Berücksichtigung derer verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut entstehen daher nicht.

0.9 Klima und Luft

Das Untersuchungsgebiet gehört zur Kategorie "Untere Berglagen mit feuchtem Klima". Das Temperatur-Jahresmittel beträgt 6,5 – 7,2 °C, die durchschnittlichen Niederschlagsmengen liegen im jährlichen Mittel bei ca. 761 mm. In dem von Süden nach Norden verlaufenden Tal mit Halbschattängen können bei Südwinden Düseneffekte auftreten. Die Talsohle mit reduzierter Besonnung ist durch Kaltluftstau frostgefährdet. Das Tal der Müglitz wirkt, bedingt durch die Topografie, generell als Kaltluft-Abflussbahn. Abflussbehindernde Strukturen sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden, es herrschen gute Durchlüftungsverhältnisse. Im Umfeld des Siedlungsbereiches sind großflächig Frisch- und Kaltluftgebiete ausgeprägt, sodass die Ortslage keinen Belastungsraum mit nennenswerten klimatischen oder lufthygienischen Beeinträchtigungen darstellt. Die Waldbestände im Untersuchungsraum sind nur lokal von Bedeutung, da sie z. B. eventuell vorhandene Schad- und Schwebstoffe aus den Verkehrsemissionen filtern können. Das lokale Klima und die lufthygienische Situation sind durch Wärme-, Verbrennungs- und Verkehrsemissionen der umgebenden Siedlungsbebauung bzw. Straßen nur in geringem Maße vorbelastet.

Die Inanspruchnahme von klimatisch bedeutsamen Flächen (Frisch- oder Kaltluftentstehungsgebiete) durch das Vorhaben ist gering und eine topografisch bedingte Zuordnung der betroffenen

Flächen zu Belastungsräumen (Siedlungsbezug) weitgehend nicht gegeben. Ferner weisen die umliegenden Ortslagen als potenzielle Belastungsräume einen umfassenden Kontakt mit möglichen Ausgleichsräumen auf. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut entstehen daher nicht.

0.10 Landschaftsbild

Der struktur- und abwechslungsreiche, naturnahe Landschaftsausschnitt des Müglitztal-Westhanges besitzt insgesamt eine hohe Landschaftsbildqualität. Die Müglitz einschließlich ihrer begleitenden Uferstrukturen verläuft als größeres Fließgewässer entlang des Hangfußes, weitgehend parallel zur dem Talverlauf folgenden Staatsstraße S 178. Durch die Hanglage ergeben sich ansprechende Sichtbeziehungen mit den umliegenden Raumeinheiten. Der Landschaftsausschnitt besitzt insgesamt eine hohe Vielfalt und Natürlichkeit und ist durch ein Wanderwegenetz erschlossen. Die Einsehbarkeit des Landschaftsraumes ist aufgrund des Reliefs mit der weithin sichtbaren Flankenlage hoch. Der Untersuchungsraum befindet sich innerhalb des Landschaftsschutzgebietes "Unteres Osterzgebirge" (LSG d 75). In der Waldfunktionenkartierung des Freistaates Sachsen sind die Waldbestände am Westhang des Müglitztales als "das Landschaftsbild prägender Wald" sowie als "Wald mit besonderer Erholungsfunktion" ausgewiesen. Vorbelastungen der Landschaftsbildqualität bestehen hauptsächlich durch die Verkehrswege, welche den Landschaftsraum queren und durch die mit dem Verkehr verbundene Lärm- und Schadstoffemissionen. Die resultierende Empfindlichkeit des Landschaftsbildes ist in Anbetracht der als mittel einzuschätzen.

Die Entnahme von 19 Gehölzen vom Straßenrand eines Waldbestandes ist unter Berücksichtigung der verbleibenden großflächigen Gehölzstrukturen keine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Alle anderen Biotope werden durch Maßnahmen (2 A, 3 A und 4 A) renaturiert, das Landschaftsbild ist in überschaubarer Zeit in vergleichbarer Ausprägung wieder hergestellt. Aufgrund der visuellen Wahrnehmbarkeit ist für das Landschaftsbild ausschließlich der straßennahe exponierte Vernetzungsbereich am Felsmassiv C von Bedeutung. Durch die landschaftsbildverträgliche Gestaltung (Maßnahme 7 V) erfolgt eine visuelle Einbindung der technischen Bauteile, erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes können vermieden werden.

0.11 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

An der Zufahrt zu der als Parkplatz genutzten Fläche an der Einmündung des Wanderweges zur Hirschsteigkuppe befindet sich ein als Kulturdenkmal gemäß § 2 SächsDSchG geschütztes Steinkreuz aus dem 15./16. Jahrhundert (Mord- und Sühnekreuz, Denkmal-Nr. 09278292). Sonstige Sachgüter mit hoher funktionaler Bedeutung liegen im Untersuchungsraum nicht vor.

Für das denkmalgeschützte Steinkreuz werden entsprechende Schutzmaßnahmen während der Bauzeit ergriffen. Im Schutzgut entstehen keine erheblichen Umweltauswirkungen.

0.12 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Die Betrachtung von Wechselwirkungen ist für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit auf entscheidungserhebliche Aspekte zu beschränken. Entscheidungserhebliche Aspekte liegen vor, wenn sie zusätzlichen Kompensationsbedarf auslösen würden. Da es sich bei dem Vorhaben um die Felssicherung entlang einer bestehenden Straße im Siedlungszusammenhang handelt, sind die typischen Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern in der benachbarten Umwelt bereits vorgegeben und es ist zu erwarten, dass sie sich vorhabensbedingt nicht signifikant verändern. Zusätzliche Beeinträchtigungen aufgrund von Wechselwirkungen oder dem Zusammenwirken mit anderen zugelassenen Vorhaben oder Tätigkeiten sind nicht gegeben.

0.13 Auswirkungen auf besonders geschützte Arten

Entsprechend den Auslegungen der rechtlichen Vorgaben wurde im Zuge des Artenschutzfachbeitrages (Unterlage 19.2) die Relevanzprüfung mit Abschichtung der potenziell vorkommenden und nachgewiesenen Arten vorgenommen.

Aus dem Spektrum der potenziell vorkommenden Amphibienarten bestehen für keine der Arten geeignete Habitatstrukturen im Wirkraum des Vorhabens. Glattnatter und Zauneidechse als Reptilienarten sind potenziell bzw. nachgewiesen außerhalb des Wirkraumes des Vorhabens, sodass eine artenschutzrechtliche Betroffenheit ausgeschlossen werden kann. Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Wirbelloser (Schmetterlinge, Käfer) sind im Wirkraum des Vorhabens nicht bekannt und konnten im Rahmen der faunistischen Sonderuntersuchungen nicht nachgewiesen werden. Eine weiterführende Prüfung dieser Artengruppen erfolgt nicht.

Bezüglich der Säugetierarten wurde festgestellt, dass 15 Fledermausarten den Wirkraum als Jagdhabitat nutzen bzw. Bäume als potenzielle Quartiere besetzen könnten. Die 8 nachgewiesenen Fledermausarten wurden weiterführend auf die Verbotstatbestände geprüft. Eine Wirkungsbetroffenheit von höheren Säugetieren (z. B. Fischotter) besteht nicht.

Die Relevanzprüfung der 89 potenziell im Messtischblattquadranten als Brutvögel vorkommenden Vogelarten ergibt das Vorhandensein einer Vielzahl von häufigen, weit verbreiteten Arten. Da viele nicht zu den gefährdeten Arten gehören und es sich bei dem Vorhaben um die Errichtung von Schutzanlagen unmittelbar an einer bereits vorhandenen Straße handelt, wird festgestellt, dass die möglichen Beeinträchtigungen des Vorhabens nur temporär und nicht nachhaltig wirken und keine dauerhaft nachteiligen Folgen für die Populationen der ungefährdeten Arten bestehen.

Diese häufigen Brutvogelarten werden daher im Weiteren nicht vertiefend geprüft. Ferner wurden Vogelarten, deren (potenzielles) Bruthabitat sich in über 200 m Entfernung zum Eingriffsort befindet als nicht planungsrelevant eingeschätzt. Die übrigen 17 überwiegend gefährdeten bzw. streng geschützten Vogelarten wurden hinsichtlich der Verbotstatbestände überprüft.

Als vorhabenbedingte Wirkfaktoren sind vor allem die Gehölzverluste sowie die Flächeninanspruchnahme 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.

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

0.14 Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete

Das Vorhaben befindet sich innerhalb der Natura 2000-Gebiete FFH-Gebiet Nr. 043E "Müglitztal" und SPA-Gebiet Nr. 59 "Osterzgebirgstäler". Im Ergebnis der durchgeführten Verträglichkeitsprüfung für das FFH-Gebiet Nr. 043E / 5048-302 "Müglitztal" (Unterlage 19.3) und für das SPA-Gebiet Nr. 59 / 5048-451 "Osterzgebirgstäler" (Unterlage 19.4) können keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung und seiner maßgeblichen Bestandteile durch das Vorhaben festgestellt werden. Die zu betrachtenden Lebensraumtypen und Arten erfahren keine vorhabenbedingten erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen im Sinne der FFH-Richtlinie. Auch durch andere Projekte oder Pläne werden kumulativ keine zusätzlichen erheblichen Beeinträchtigungen von für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen des Schutzgebietes bewirkt. Die Verträglichkeit des Vorhabens mit den Natura 2000-Gebieten ist gegeben.

0.15 Auswirkungen auf weitere Schutzgebiete

Das Vorhaben befindet sich innerhalb des Naturschutzgebietes "Müglitzhang bei Schlottwitz" (D 64). Unter Berücksichtigung der technischen Minimierungslösungen sowie der landschaftspflegerischen Vermeidungsmaßnahmen ist im Hinblick auf die straßennahe Lage der Sicherungsmaßnahmen in vorbelasteten Bereichen eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzzweckes für das Naturschutzgebiet "Müglitzhang bei Schlottwitz" nicht absehbar.

Der Untersuchungsraum befindet sich innerhalb des Landschaftsschutzgebietes "Unteres Osterzgebirge" (LSG d 75). Unmittelbar westlich der S 178 ab dem Müglitz-Lauf schließt sich das LSG

"Oberes Osterzgebirge" (d 78) an. Der Charakter des Gebietes wird nicht nachteilig verändert. Die Veränderungen des Landschaftsbildes wurden durch verschiedene Maßnahmen auf das unvermeidbare Maß reduziert, sie unterliegen dem Erlaubnisvorbehalt durch die zuständige Naturschutzbehörde.

0.16 Auswirkungen auf Wald nach SächsWaldG

Von der vorhabenbedingten Waldinanspruchnahme sind ausnahmslos Staatswaldflächen betroffen. Die Waldflächen erfüllen Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen in unterschiedlichem Maße. Im Rahmen der Waldfunktionenkartierung werden folgende Waldfunktionen aufgeführt Bodenschutzwald, Archäologisches Denkmal, Wald mit besonderer Hochwasserschutzfunktion, Landschaftsbild prägender Wald, Wald mit besonderer Erholungsfunktion.

Es wurde festgestellt, dass die geplanten Sicherungsbauweisen in Form von Einzelblocksicherungen, lokalen Vernetzungen der Felsbereiche und der straßen-parallele Steinschlagschutzzaun die Waldeigenschaft der beanspruchten Flächen nicht verändern und mithin keine dauerhafte Waldumwandlung erfolgt.

Die temporären Waldverluste werden baubedingt verursacht und betreffen die neben der Staatsstraße liegenden Waldrandbereiche. Durch die vorgesehene Wiederherstellung der bauzeitlich beanspruchten Waldbereiche am Hangfuß im Zuge der Maßnahmen 2 A und 4 A (vgl. Tabelle 2) ist eine vollständige Wiederherstellung der natürlichen Funktionen absehbar.

0.17 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verminderung und Ausgleich bzw. Ersatz erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens

Das Vorhaben fällt unter die Eingriffsregelung nach § 14 ff. BNatSchG. Nach § 15 BNatSchG sind erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vorrangig zu vermeiden. 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.

Folgende Vermeidungsmaßnahmen, welche in Unterlage 9.3 ausführlich beschrieben werden, sind im Zuge des Vorhabens vorgesehen:

Tabelle 1: Übersicht Vermeidungs- und Gestaltungsmaßnahmen

Maßnahmen- kürzel	Kurzbeschreibung	Flächengröße / Anzahl / Länge
Vermeidungs- und Gestaltungsmaßnahmen		
1 V_{CEF}	Gehölzfällung außerhalb der Fortpflanzungszeit mit ökologischer Fällbegleitung	19 Stck.
2 V	Ausweisung von Bautabuzonen	~300 lfm
3 V	Schutz von Gehölzen und Felsvegetation während des Baus	39 Stck.
4 V	Schutz von Boden und Wasser durch Auflagen während des Baubetriebs	-
5 V	Vermeidung von stofflichen Belastungen beim Bohren	alle Bohrlöcher
6 V_{CEF}	Verzicht auf nächtliche Bauarbeiten	-
7 V	Landschaftsverträgliche Gestaltung der Sicherungsmaßnahmen	270 m² + 180 lfm
8 V	Unterhaltungsmaßnahmen zum Vegetationsmanagement	270 m² + 180 lfm
9 V	Umweltbaubegleitung	-

Folgende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (vgl. Unterlage 9.3) sind vorgesehen:

Tabelle 2: Übersicht Kompensationsmaßnahmen

Maßnahmen- kürzel	Kurzbeschreibung	Flächengröße / Anzahl / Länge
Kompensation (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen)		
1 A_{CEF}	Anbringen von Fledermauskästen in umliegenden Gehölzen	4 Stück
2 A	Wiederherstellung baubedingt beanspruchter Flächen	3.054 m²
3 A	Entwicklung von Ruderalfluren auf baubedingt beanspruchten Flächen	688 m²
4 A	Entwicklung von Waldrand auf baubedingt beanspruchten Flächen	1.900 m²
1 E	Sanierung Teich Birkenhübel	2.096 WE
2 E	Ökokontomaßnahme "Abriss und Entsiegelung ehem. Straßenbauhof Dohma"	20.635 WE

Ausgleichsmaßnahmen zielen dabei auf einen in Biotop- und Habitatfunktion perspektivisch gleichartigen Ersatz für dauerhaft verloren gehenden Biotope / Lebensraumfunktionen, meist in unmittelbarer Nähe zum Eingriffsort, ab. Ersatzmaßnahmen hingegen forcieren einen gleichwertigen Ersatz für das Schutzgut, der aber durch die Herstellung anderer Biotope / Lebensraumfunktionen (als die verlorengehenden) und ggf. auch an anderer Stelle im Naturraum umgesetzt werden kann.

0.18 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Erstellung der Unterlagen

Bei der Erstellung der Unterlagen sind keine Schwierigkeiten aufgetreten.

1 DARSTELLUNG DES VORHABENS

1.1 Planerische Beschreibung

Auf der Grundlage der bisher durchgeführten Maßnahmen (siehe Abschnitt 2.1) soll eine Planung von Ingenieurbauwerken als bauliche Maßnahme zur Hang- und Felssicherung erstellt und diskutiert werden. Ziel ist der Schutz des öffentlichen Straßenraums vor Steinschlägen und Felsstürzen. Die Ergebnisse sind im Folgenden dargestellt.

Vorhabens- und Baulastträger des Vorhabens ist der Freistaat Sachsen vertreten durch das Landesamt für Straßenbau und Verkehr (LASuV) Niederlassung Meißen endvertreten durch die LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH (LIST GmbH). In Abstimmung der LIST GmbH mit dem LASuV Niederlassung Meißen sollen bauliche Maßnahmen zur Hangsicherung des Hirschberges im Verlauf der S 178 bei Schlottwitz durch die LIST GmbH im Rahmen einer Leistungserweiterung des Programmes „100 Bauwerke zur Verbesserung des Bauwerkszustandes an Staatsstraßen“ realisiert werden.

Vor Ausführung der geplanten baulichen Sicherungsmaßnahmen werden voraussichtlich im Zuge mindestens einer weiteren Sofortmaßnahme zusätzliche Teilberäumungen des Hanges durch das LASuV NL Meißen realisiert.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich nördlich, außerhalb der Ortslage Schlottwitz, unmittelbar rechtsseitig angrenzend an die Staatsstraße 178 Fahrtrichtung Mühlbach. Der zu sichernde Straßenbereich der Staatsstraße 178 erstreckt sich dabei von km 5148-008/0,360 (Warnschild Stein Schlag, 0,000m ö.L.) bis km 5148-008/0,695 (Kreuzung Bahnstrecke 0,335m ö.L.). Die Straße befindet sich in diesem Bereich auf einem Niveau von 230,0 bis 232,7 m NHN.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Der zu sichernde Bereich der S 178 unterhalb des Hirschberges hat eine Länge von ca. 335m. Er liegt außerhalb der Ortslage unmittelbar nördlich der Ortschaft Schlottwitz. Die zweistreifige Fahrbahn hat eine Breite zwischen 6,50m in der Geraden und 8,50m im Kurvenbereich. Bauliche Veränderungen an der Straßenverkehrsanlage sind im Zusammenhang mit der Hang- und Felssicherung nicht vorgesehen.

1.3 Streckengestaltung

Ziel der Planung ist, die bestehende Straße S 178 unterhalb des Hirschberges vor Steinschlag zu schützen. Auf die Streckengestaltung der Staatsstraße wird hier nicht weiter eingegangen. Das Plangebiet ist mit Eintragung der S 178, Höhenlinien sowie Bäumen entsprechend der

Einmessung durch die LIST GmbH im Lageplan Felssicherung (Unterlage 5.1) dargestellt. Eine räumliche Einordnung ist im Übersichtslageplan (Unterlage 3.1) erkennbar.

2 BEGRÜNDUNG DES VORHABENS

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Durch die LISt GmbH wurde in den Jahren 2018 bis 2019 die Erneuerung der Stützwand 19 und des Durchlass 29 zur Müglitz entlang der S 178 geplant und realisiert. Die Bauwerkserneuerungen erfolgten im Rahmen des „100-Bauwerke-Programm zur Verbesserung des Bauwerkszustandes an Staatsstraßen“. Die Bauwerke befinden sich nördlich von Schlottwitz, unmittelbar angrenzend an die Müglitz im Südwesten sowie den Hang des Hirschberges im Nordosten.

Im Rahmen der Genehmigungsplanung zur Stützwand 19 wurde durch das Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) der Hinweis zu einem aufgetretenen Steinschlagereignis im Straßenbereich der S 178 im April 2014 gegeben. Die Grundlage für weitere notwendige Erkundungs-, Planungs- und Baumaßnahmen für Hang- und Felssicherungen im Abschnitt der S 178 bildet die Fachstellungnahme und Gefährdungseinschätzung des LfULG vom 14.07.2015 (Unterlage 20.6) mit ersten Empfehlungen zu passiven und aktiven Sicherungsmaßnahmen.

In Abstimmung zwischen dem Straßenbaulastträger vertreten durch das LASuV NL Meißen und der LISt GmbH wurde durch Auftragserweiterung festgelegt, dass die baulichen Maßnahmen zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit (Schutz vor Steinschlag) in diesem Abschnitt der S 178 durch die LISt GmbH im Rahmen des Programmes „100 Bauwerke zur Verbesserung des Bauwerkszustandes an Staatsstraßen“ realisiert werden.

In der Folge wurden durch die LISt GmbH Sachverständige von Baugrund Dresden beauftragt, eine örtliche Aufnahme des Hanges sowie eine Beurteilung des Erfordernisses zur Hang- und Felssicherung durchzuführen und schrittweise eine ingenieurgeologische Fachstellungnahme mit Maßnahmenempfehlungen zu erarbeiten. Die Ingenieurgeologische Fachstellungnahme vom 12.06.2018 (Unterlage 20.3) beinhaltet erste Empfehlungen zu technischen Sicherungsmaßnahmen.

Eine detaillierte örtliche Aufnahme und Dokumentation einer visuellen Begutachtung des gesamten Untersuchungsgebietes sowie konkretisierte Empfehlungen zu technischen Sicherungsmaßnahmen liegen mit der Ingenieurgeologischen Fachstellungnahme vom 10.01.2020 (Unterlage 20.2) vor.

Im Jahr 2020 wurden im Zuge der Vorplanung Varianten zur Hang- und Felssicherung mittels unterschiedlicher Ingenieurbauweisen für Hang- und Felssicherungsbauwerke geplant und erörtert. Eine Beteiligung der Träger öffentlicher Belange und weiterer betroffener Dritter wurde durchgeführt. Die Auflagen, Forderungen sowie Hinweise der Stellungnahmen wurden in der Planung

berücksichtigt, soweit dies für möglich und zweckmäßig erachtet wurde. Insoweit Auflagen und Forderungen nicht umsetzbar sind, ist die entsprechende Begründung in den nachfolgenden Abschnitten an entsprechender Stelle zu entnehmen.

Im Juni 2020 wurde der Hang im Auftrag des LASuV Meißen entsprechend der Empfehlungen in Unterlage 20.2 im Zuge einer Sofortmaßnahme von losen und absturzgefährdeten Kluftkörpern teilweise beräumt. Die Ergebnisse der Sofortberäumung sind in Unterlage 20.1 dokumentiert. Im Ergebnis dieser wurden Empfehlungen für zusätzliche bauliche Sicherungen als Sofortmaßnahme ausgesprochen.

Die Planung zu den Hang- und Felssicherungsbauwerken wurde dann in der Entwurfsplanung detaillierter ausgearbeitet und auf Grundlage der technischen Planung erfolgen umfangreiche Umweltuntersuchungen. Die Planungsergebnisse aus technischer Planung und Umweltplanung wurden hier im Feststellungsentwurf zusammengeführt und hiermit zur Planfeststellung beantragt.

Bis zur Ausführung der geplanten baulichen Sicherungsmaßnahmen werden voraussichtlich durch das LASuV NL Meißen im Zuge weiterer Sofortmaßnahmen zusätzliche wiederkehrende Teilberäumungen des Hanges zum Schutz vor Steinschlag zur Sicherung der Verkehrssicherheit ausgeführt werden müssen.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Das Plangebiet befindet sich in verschiedenen Schutzgebieten.

- Landschaftsschutzgebiet (LSG) Unteres Osterzgebirge
- Europäisches Vogelschutzgebiet Osterzgebirgstäler
- FFH-Gebiet Müglitztal Nr.: 043E
- Naturschutzgebiet Müglitzhang bei Schlottwitz

Aufgrund der Lage des Vorhabens innerhalb der beiden NATURA-2000-Gebiete (FFH-Gebiet und Europ. Vogelschutzgebiet) besteht die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß § 3 Abs. 1 SächsUVPG i.V.m. Anlage 1 SächsUVPG. Die umweltfachtechnische Betrachtung erfolgt analog dem Untersuchungsrahmen für die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) abhängig von der Betroffenheit der Schutzgüter nach den zu prognostizierenden Umweltauswirkungen. Darüber hinaus wurde die Verträglichkeit des Vorhabens mit den Schutz- und Erhaltungszielen der beiden NATURA-2000-Gebiete in separaten Gutachten geprüft.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Das Vorhaben unterliegt keinem besonderen naturschutzfachlichen Planungsauftrag.

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung

Für die geplanten Baumaßnahmen zur Hang- und Felssicherung sind keine Auswirkungen auf die Raumordnung, Landesplanung und Bauleitplanung ableitbar.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Die geplanten Baumaßnahmen zur Hang- und Felssicherung haben im Endzustand keine Auswirkungen auf die bestehenden und zukünftigen Verkehrsverhältnisse im Verlauf der S 178.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Durch diese Maßnahmen wird sowohl die Sicherheit für den motorisierten Individualverkehr (MIV) als auch für Radfahrer und Fußgänger erhöht.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Die geplanten Baumaßnahmen zur Hang- und Felssicherung führen zu keiner Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen im Verlauf der zu sichernden Staatstraße 178.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Als zwingender Grund öffentlichen Interesses ist vor allem die unzureichende Verkehrssicherheit durch die erhebliche Gefahr von Steinschlag und die damit einhergehende Unfallgefahr für den Verkehr auf der S 178 zu nennen.

Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses sind nur dann von Relevanz, wenn das Vorhaben als nicht verträglich im Sinne von § 34 BNatSchG einzustufen ist und eine FFH-Ausnahmeprüfung gemäß § 34 Abs. 3 BNatSchG notwendig wird. FFH-Ausnahmeprüfungen werden im Ergebnis der Verträglichkeitsprüfungen nicht notwendig, da durch das Vorhaben bei Berücksichtigung der aufgezeigten Schadensbegrenzungsmaßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete abzuleiten sind.

Ebenso wird keine Ausnahmeprüfung gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich, da unter Ausschöpfung der Möglichkeiten zur Vermeidung und zum Schutz der europäisch geschützten Arten sowie durch entsprechende Ausgleichsmaßnahmen (CEF) ein Verstoß gegen die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG für die betrachteten Arten verhindert wird.

3 VERGLEICH DER VARIANTEN

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Der Hirschberg erstreckt sich in nordöstlicher Richtung zur vor Steinschlag zu sichernden Staatsstraße 178. Das Untersuchungsgebiet in dem eine erhebliche Steinschlaggefahr besteht, erstreckt sich vom Ortsausgang Schlottwitz bis zur Eisenbahnüberführung der Müglitztalbahn über die S 178 und weiter über die Müglitz. Das Untersuchungsgebiet wird in 5 Bereiche (Felsmassiv A bis E) mit dazwischenliegenden 4 Rinnen (I bis IV) unterteilt. Die Felsbereiche und Rinnen sind im Übersichtslageplan sowie Lageplan (Unterlage 3.1 und 5.1) dargestellt. Die Oberflächen der Rinnen sind überwiegend in einem Winkel von 35° bis 60° zur Straße geneigt. Am Fuße der Rinnen haben sich Schuttbereiche aus abgestürzten Kluftkörpern angesammelt. Die bis zu 40 m hohen Felsbereiche bestehen aus überwiegend mäßig bis stark verwittertem Gneis und beginnen mit wenigen Metern Abstand zur Straße. Das Felsmassiv C befindet sich unmittelbar an der Straße. Zwischen den Felsmassiven C und D befindet sich eine Fläche, welche als Parkplatz genutzt wird. Die Bereiche am Hangfuß sowie die Rinnen sind überwiegend mit Hangschutt bedeckt.

Das für die baulichen Maßnahmen relevante Gebiet wird vom Staatsbetrieb Sachsenforst verwaltet und bewirtschaftet.

Schutzgebiete/Schutzausweisungen

Naturschutzgebiete nach § 14 SächsNatSchG / § 23 BNatSchG: Das Vorhaben befindet sich innerhalb des Naturschutzgebietes "Müglitzhang bei Schlottwitz" (D 64). Das unmittelbar östlich von Schlottwitz gelegene NSG (230 – 425 m ü NN) mit einer Größe von 77,87 ha umfasst die westexponierten, teilweise felsigen Steilhänge des Müglitztales mit eibenreichen Steilhangwäldern. Schutzzweck des seit 1974 geschützten Gebietes ist die Erhaltung, Dokumentation und Entwicklung des größten heimischen Vorkommens der Eibe (*Taxus baccata*) in Sachsen sowie des standörtlich vielfältigen und artenreichen Waldgesellschaftsmosaiks und der offenen Blockhalden als Lebensraum seltener und typischer Pflanzen- und Tierarten.

Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG: Der Untersuchungsraum befindet sich innerhalb des Landschaftsschutzgebietes "Unteres Osterzgebirge" (LSG d 75). Unmittelbar westlich der S 178 ab dem Müglitz-Lauf schließt sich das LSG "Oberes Osterzgebirge" (d 78) an.

Flächennaturdenkmale nach § 18 SächsNatSchG / § 28 BNatSchG: Innerhalb des Untersuchungsraumes befinden sich keine Flächennaturdenkmale.

Besonders geschützte Biotope nach § 21 SächsNatSchG / § 30 BNatSchG: Als besonders geschütztes Biotop ist unmittelbar angrenzend an den Untersuchungsraum die Müglitz ausgewiesen.

Unter der ID §062421 geschützt ist vorrangig der naturnahe Flusslauf (FF), aber auch die begleitenden Uferstaudenfluren (LFU) und abschnittsweise auftretende Erlen-Eschenwälder der Auen und Quellbereiche (WAE). Auch ohne eine Rechtsverordnung oder Einzelanordnung bzw. einem Eintrag in Verzeichnisse stehen bestimmte Biotope, die in § 21 Abs. 1 SächsNatSchG bzw. § 30 BNatSchG aufgelistet sind und spezielle qualitative Mindestanforderungen erfüllen, unter besonderem Schutz. Zu diesen besonders geschützten Biotopen im Untersuchungsraum zählen z.B. höhlenreiche Einzelbäume, die Felsbiotope und Blockschutthalden sowie der Schluchtwald im Hirschgrund.

Europäisches Schutzgebietssystem Natura 2000: Das Vorhaben befindet sich innerhalb der Natura 2000-Gebiete FFH-Gebiet Nr. 043E "Müglitztal" und SPA-Gebiet Nr. 59 "Osterzgebirgstäler".

Planungsrelevante Schutzgutfunktionen: Planungsrelevante Schutzgutfunktionen gemäß UVPG sind die Biotop- und Habitatfunktion, die natürlichen Bodenfunktionen, die Regulations- und Retentionsfunktion im Landschaftswasserhaushalt sowie die Landschaftsbild- und Erholungsfunktion.

Planerische Zielvorgaben:

Das Müglitztal ist im Regionalplan des Regionalen Planerverbandes Oberes Elbtal / Osterzgebirge ein Vorbehaltsgebiet für den Müglitzradweg. Ein Berührungspunkt der Hangsicherungsmaßnahmen im Steilhang am Hirschberg mit einem zu einem späteren Zeitpunkt im Müglitztal angelegten Radweg ist nicht erkennbar.

Denkmalschutz:

Während der Baumaßnahme ist darauf zu achten, dass das Steinkreuz [Denkmal: mittelalterliches Steinkreuz mit Einzeichnung D-67430-04] und der danebenstehende Wegweiser während der Bauzeit gesichert werden (siehe Lageplan Felssicherung Unterlage 5.1).

Nach Aussage der Denkmalschutzbehörde berührt das Vorhaben einen archäologischen Relevanzbereich mittelalterlicher Ortskern [D-27570-01]. Es ist darauf zu achten, dass im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ein Antrag auf Erlaubnis für Erdarbeiten im archäologischen Relevanzbereich gestellt wird.

Altlasten:

Auf Grund des mehrfachen Naturschutzcharakters des Plangebietes kann davon ausgegangen werden, dass im Plangebiet keine Altlasten vorhanden sind.

Kampfmittelbelastung:

Kampfmittelbelastungen sind nicht bekannt und auf Grund der Topografie der Baufeldbereiche nicht zu erwarten. Bauvorbereitende Kampfmitteluntersuchungen im Fels sind nicht beabsichtigt.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

3.2.1 Variantenübersicht

Um Steinschlag zu vermeiden und die Verkehrssicherheit auf der S 178 sicherzustellen, kommen grundsätzlich zwei Herangehensweisen (Varianten) in Betracht:

Variante 1 (Felssicherung mittels Monitoring und Beräumungen):

durch engmaschiges felsgeologisches Monitoring und fortlaufende Beräumungen ohne bauliche Maßnahmen.

Variante 2 (Felssicherung mittels Ingenieurbauweisen):

durch Planung und Errichtung von Felssicherungsbauwerken auf Grundlage felsgeologischer Facheinschätzungen.

3.2.2 Variante 1 (Felssicherung mittels Monitoring und Beräumungen)

Um die Gefährdung vor Steinschlag zu reduzieren, ist für dieses Szenario ohne Herstellung baulicher Sicherungsmaßnahmen das möglicherweise abgängige Felsmaterial noch vor dem Abgang zu lokalisieren und zu entfernen. Hierfür ist eine ständige Beobachtung des Hanges im Verlauf der S 178 durch entsprechend geschultes Personal notwendig. In regelmäßigen Abständen und nach besonderen Ereignissen wie z.B. langanhaltenden oder Starkniederschlägen, extremen Frostperioden sind felsgeologische gutachterliche Untersuchungen der Hangbereiche, von denen eine Steinschlaggefahr ausgehen kann, handnah durchzuführen. Das Fachpersonal muss hierfür den Hang und die Felsformationen mittels Hubsteigertechnik und in exponierten Bereichen mittels Seilsicherungs- und Felsklettertechnik begehen und handnahe Festigkeitsprüfungen unmittelbar am Gestein durchführen.

Im Ergebnis dieser felsgeologischen Facheinschätzungen sind dann ebenso regelmäßig und wiederkehrend Felsberäumungen losen Materials und Abtrag verwitterter Bereiche im Entstehungsgebietes des Hirschberges auszuführen.

Die Abtrags- und Beräumungsarbeiten können nur unter Vollsperrung der S 178 ausgeführt werden. Die Arbeiten erfolgen zum Teil mit Seilsicherungs- und Felsklettertechnik in kleinteiliger zeitaufwendiger Handarbeit durch entsprechend qualifiziertes Fachpersonal sowie in zugänglichen Bereichen mit schwerem und mittelschwerem Baugerät.

Die Erfahrungen der letzten Jahre sind auch in den beigefügten felsgeologischen Untersuchungsberichten dokumentiert.

So wurden u.a. Felsberäumungen jeweils unter Vollsperrung der S 178 durchgeführt vom:

- 29.03.2018 – 15.04.2018 (im Zusammenhang mit Stützwandenerneuerung BW 19)
- 07.06.2021 – 18.06.2021
- 18.10.2022 – 28.10.2022

Gutachterlich wurde ein Beräumungsintervallbedarf von mindestens aller 5 Jahre erkannt (siehe Geotechnische Stellungnahmen). Die dokumentierten Beräumungsarbeiten hatten einen tatsächlichen Turnus von 1 sowie 3 Jahren. So führte trotz der letzten Beräumung 2018 ein Steinschlag am 17.02.2021 zu einem Unfall mit Sachschaden, was zur kurzfristigeren Begutachtung und anschließenden erneuten Beräumung in 06/2021 führte.

In den geologischen Gutachten wurde weiterhin festgestellt, dass die Herstellung der Verkehrssicherheit und Minimierung des Steinschlagrisikos auf Dauer nur unter zusätzlicher Herstellung technischer Lösungen zum Steinschlagschutz mittels baulicher Felssicherungen möglich ist.

Somit wird die weiterführende Untersuchung der Variante des ausschließlichen ständigen Monitorings und ständiger Beräumungen für diese Örtlichkeit per se ausgeschlossen und nachfolgend nicht tiefergehend untersucht.

3.2.3 Variante 2 (Felssicherung mittels Ingenieurbauweisen)

Um die Gefährdung vor Steinschlag auf ein Minimum zu reduzieren sind neben dem regelmäßigen Monitoring des steinschlaggefährdeten Bereiches ebenso felsgeologische gutachterliche Untersuchung und Facheinschätzungen der Bereiche von denen eine akute Steinschlaggefahr ausgehen kann notwendig, auf dessen Grundlage die Planung und Errichtung von Felssicherungsbauwerken an diesen exponierten Stellen durchgeführt wird.

Zur Verringerung der Steinschlaggefährdung ist es deshalb geplant am Hirschberg 3 verschiedene Sicherungsvarianten einzusetzen, welche auf die jeweiligen Gefährdungsursachen abgestimmt sind.

Die nachfolgend behandelnde Planungs- und Bauaufgabe umfasst hierbei die Errichtung von verschiedenen Sicherungsbauweisen wie Steinschlagschutzzäune, Steinschlagschutzvernetzung sowie Einzelblocksicherungen.

Die hier geplanten Maßnahmen sind in der Unterlage 5.1 rot dargestellt und nachfolgend im Detail unter Abschnitt 4.7 Ingenieurbauwerke beschrieben.

3.3 Variantenvergleich

Die Variante 1 - Felssicherung mittels Monitoring und Beräumungen - ist als alleinige Maßnahme nicht geeignet und ausreichend, um das Steinschlagrisiko auf das notwendige Minimum zu reduzieren und wird deshalb nicht tiefergehend behandelt. Die akut gefährdeten Bereiche sind zu

lokalisieren und mittels Variante 2 - Felssicherung mittels Ingenieurbauweisen – in einem zweckmäßigen, wirtschaftlichen und eingriffsminimierenden Umfang zu sichern.

Die als (Unter-) Varianten bezeichneten unterschiedlichen Bauweisen für die Hang- und Felssicherung werden bei dieser Planung nicht in Form eines Variantenvergleiches untersucht und miteinander verglichen, sondern die Varianten (Bauweisen) werden bedarfsgerecht gemäß den jeweiligen Anforderungen an den zu sichernden Bereichen vorgesehen. Die verschiedenen baulichen Varianten Schutzzaun, Schutzvernetzung, Einzelsicherung sind die für dieses Vorhaben die jeweils zweckmäßigen Bauweisen.

Ein Variantenvergleich ist nicht durchführbar, denn im Ergebnis soll die Verkehrssicherheit der S 178 aus einer Kombination der regelmäßigen Überwachung und der Herstellung einer baulichen Felssicherung erreicht werden.

3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

Die Herstellung der Felssicherungsbauwerke im Hangbereich des Hirschberges sind ist eine lokal begrenzte punktuelle Maßnahme. Diese führt zu keiner spürbaren Veränderung der raumstrukturellen Wirkung

3.3.2 Verkehrliche Beurteilung

Die Hang- und Felssicherung verbessert die Verkehrssicherheit auf der S 178. Auf das Verkehrsaufkommen im Verlauf der S 178 hat die Maßnahme, ausgenommen bauzeitlicher Einschränkungen durch Vollsperrung, keine Auswirkungen.

3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Die Hang- und Felssicherung verbessert die Verkehrssicherheit auf der S 178. Auf die Entwurfs- und sicherheitstechnischen Elemente der Straße hat die Maßnahme keine Auswirkungen.

3.3.4 Umweltverträglichkeit

Eine vergleichende Betrachtung der unter Kap. 3.2 aufgezeigten Varianten hinsichtlich der Umweltverträglichkeit im engeren Sinne ist nicht möglich. Grundsätzliche Zweifel an der Realisierbarkeit des Vorhabens aus Umweltsicht waren jedoch im Rahmen der Vorplanung nicht erkennbar. Der vorgesehene Untersuchungsumfang für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung wurde der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Osterzgebirge-Sächsische Schweiz (UNB) vorgelegt und seitens der UNB entsprechend bestätigt (Stellungnahme v. 20.4.2021).

3.3.5 Wirtschaftlichkeit

3.3.5.1 Investitionskosten

Zur Bewertung der einzelnen technischen Sicherungsmaßnahmen wurden die Kosten für das empfohlene Sicherungskonzept nach AKVS berechnet. Die detaillierte Kostenberechnung ist der Entwurfsplanung zu entnehmen.

Im Vergleich zur Vorplanung wurden sowohl Planungsinhalte, als auch Dimensionierungen von Maßnahmen angepasst.

Entsprechend der Geotechnischen Stellungnahme zur Beräumung am Hirschberg 2021 wurden im Vergleich zur Vorplanung weitere technische Sicherungsmaßnahmen als Sofortmaßnahme empfohlen. Gemäß den Abstimmungen zwischen der LIST GmbH und dem LASuV Meißen sollten diese in die vorliegende Entwurfsplanung aufgenommen werden. Hieraus ergibt sich eine Mengenerhöhung der Sicherungselemente.

Des Weiteren wurden die geplanten Steinschlagschutzzäune auf Grund zusätzlicher Steinschlagsimulationen in 4 Geländeprofilen sowie den Erfahrungen aus der Sofortberäumung bezüglich des tatsächlichen Absturzverhaltens von Blöcken von 2,5 m auf 3,0 m erhöht und teilweise verlängert.

Da es auf Grund der Gelände- und Baugrundverhältnisse nicht zielführend ist, den Baugrund mit klassischen Baugrunderkundungen zu erkunden, sind die Herstellung von Probepfählen (-nägeln) einschließlich Probelastung zur Überprüfung der gewählten Mantelreibung sowie zur Sicherstellung der Einbindung der Mikropfähle kostenmäßig berücksichtigt.

Im Gegensatz zur Kostenschätzung in der Vorplanung wurden bei der Kostenberechnung in der Entwurfsplanung auch die Erstellung der Genehmigungs- und Ausführungsplanung, die Vermessung der Vermarkung, der dauerhafte und vorübergehende Grunderwerb, Entschädigungskosten für Waldflächen, Kosten für den Grünschnitt, das Fällen von Bäumen, die Beräumung im Bereich der geplanten Steinschlagschutzzäune in Vorbereitung der Errichtung dieser sowie Kosten für Ausgleichsmaßnahmen berücksichtigt.

Zusätzlich wurde auch eine Preissteigerung von Baumaterialien mit berücksichtigt.

Im Vergleich zur Kostenschätzung (Vorplanung, UL03) ergibt sich somit bei einem genaueren Gesamtüberblick aller Kosten eine Kostensteigerung der geplanten Maßnahme von ca. 90 %.

Die Gesamtkosten für die Herstellung der Sicherungsmaßnahmen einschließlich der Kosten für Kompensationsmaßnahmen und Grunderwerb betragen demnach ca. 640.000 Euro (Brutto).

3.3.5.2 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Die Verkehrssicherheit der S 178 soll aus einer Kombination der regelmäßigen Überwachung und der Herstellung einer baulichen Felssicherung erreicht werden. Die Felssicherung mittels

Ingenieurbauweisen erfolgt in einem zweckmäßigen, wirtschaftlichen und eingriffsminimierenden Umfang. Die zukünftigen Kosten für: die regelmäßige Zustandsprüfung der Ingenieurbauwerke nach DIN 1076, die sich daraus ableitenden Unterhaltungsmaßnahmen an den Bauwerken, sowie das Monitoring und sich daraus ableitende Beräumungsmaßnahmen des übrigen Hangbereiches ohne Sicherungsbauwerke wurden nicht betrachtet.

3.4 Wahl der Vorzugsvariante

Die weitere Planung welche Antraggegenstand zur Planfeststellung ist, behandelt die Maßnahmen zur baulichen Felssicherung mittels Errichtung von verschiedenen Sicherungsbauweisen wie Steinschlagschutzzäune, Steinschlagschutzvernetzung sowie Einzelblocksicherungen.

4 TECHNISCHE GESTALTUNG DER BAUMAßNAHME

4.1 Ausbaustandard

Die Planung behandelt die Hang- und Felssicherung an der bestehenden S 178. Im Plangebiet sind keine technischen Steinschlagschutzsicherungen bekannt.

4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung

Auf die Straßennetzgestaltung hat die Maßnahme zur Hang- und Felssicherung keine Auswirkungen.

4.3 Linienführung

Auf die Linienführung der S 178 hat die Maßnahme zur Hang- und Felssicherung keine Auswirkungen.

4.4 Querschnittsgestaltung

Der Fahrzeugverkehr wird durch die Steinschlagschutzsysteme nicht beeinträchtigt. Die Errichtung von Fahrzeugrückhaltesystemen ist nicht erforderlich. Auf die Querschnittsgestaltung der S 178 hat die Maßnahme zur Hang- und Felssicherung keine Auswirkungen.

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

Auf Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahren der S 178 hat die Maßnahme zur Hang- und Felssicherung keine Auswirkungen.

4.6 Besondere Anlage

Besondere Anlagen sind nicht erforderlich.

4.7 Ingenieurbauwerke

Die Planung behandelt die Hang- und Felssicherung an der bestehenden S 178. Die im Planungsbereich der S 178 bestehenden Ingenieurbauwerke Stützwand 19 zur Müglitz und Durchlassbauwerk 29 stehen im räumlichen aber nicht konstruktiven Zusammenhang mit der Maßnahme Hang- und Felssicherung.

Die geplanten Sicherungsbauweisen wie Steinschlagschutzzäune, Steinschlagschutzvernetzung sowie Einzelblocksicherungen gelten als Ingenieurbauwerke und unterliegen somit zukünftig der Prüfungspflicht für den Baulastträger nach DIN 1076. Die einzelnen Bauteile werden zukünftig in der Bauwerksdatenbank der Straßenbauverwaltung des Freistaates Sachsen als ein Bauwerk mit der Bauwerksnummer ASB 5148 815 dokumentiert.

Gemäß DIN 1076 wird eine regelmäßige Kontrolle der Bauwerke bezüglich der Funktionstüchtigkeit (offensichtliche Mängel und Schäden) durchgeführt sowie die hieraus abgeleiteten Unterhaltungsmaßnahmen umgesetzt.

In einem Abstand von ca. 5 Jahren sollten auch die weiteren Felsböschungen und Hänge ohne Sicherungsbauwerke auf absturzgefährdete bzw. abrollgefährdete Kluftkörper untersucht werden. Felsbereiche, die nicht durch bauliche Maßnahmen gesichert werden, sollten zyklisch von absturzgefährdeten Kluftkörpern geräumt werden. Ein Rückschnitt des Bewuchses in den Klippengebieten, zur Minimierung der Wurzelsprengung und Windwurfgefahr ist zielführend. Diese Maßnahmen sollten im Vorfeld mit der zuständigen Umweltbehörde abgestimmt werden.

4.7.1 Steinschlagschutzzaun

Es ist geplant in den Bereichen A, B, teilweise C sowie den Rinnen I, II und III angrenzend an die Straße 3 Steinschlagschutzzäune zu errichten, um herabfallende bzw. -rollende Kluftkörper aufzufangen und eine Gefährdung des Verkehrs weitestgehend auszuschließen bzw. zu verringern. In Vorbereitung der Herstellung der Steinschlagschutzzäune sind mehrere Bäume zu fällen. Diese sind sowohl in Unterlage 5.1, als auch in Unterlage 10.1 markiert.

Die Steinschlagschutzzäune stellen eine Lösung für Bereiche dar, bei denen ausreichend Platz zwischen Felsklippe und Straße vorhanden ist. Steinschlagschutzzäune ermöglichen durch Energieaufnahme das Aufhalten von bereits abgestürzten, fallenden, rollenden oder gleitenden Kluftkörpern. Die Konstruktion besteht aus Pfosten und Netzen, die über Drahtseilanker in den Boden rückverankert werden. Die kinetische Energie des Steinschlagereignisses wird über Seilbremsen in Verformungsenergie umgewandelt. Steinschlagschutzzäune sind je nach Anfall von aufgefangenen Kluftkörpern im Rahmen der Bauwerkswartung und Unterhaltung regelmäßig zu beräumen.

Es ist geplant 3 Steinschlagschutzzäune über eine Länge von ca. 180 m mit einem Abstand von 6 m zur S 178 aufzustellen. Hierdurch soll die Straße von km 5148-008/0,360 bis km 5148-008/0,545 vor Steinschlägen aus den Felsmassiven A, B, teilweise C, E sowie den Rinnen I, II und III geschützt werden (siehe Unterlage 5.1).

Für die Herstellung der Zäune werden die entsprechenden Zaunskorridore von Bewuchs freigeschnitten und von lockerem Gestein beräumt. Anschließend werden die Betonfundamente zur Gründung der Zaunsstützen hergestellt und mit Mikropfählen in den Untergrund verankert. Nach Aushärtung der Fundamente werden die Zaunkonstruktionen entsprechend der Herstellerangaben montiert und über Seilanker verankert. In Bereichen von Zaunfeldern, welche auf Grund der Geländegegebenheiten nicht mit der OKG abschließen, können zusätzlich noch Runsennetze eingebaut werden. (Details siehe Bauwerksplan U 15.2)

Dimensionierung und statische Berechnungen

Für die Dimensionierung der Steinschlagschutzzäune wurden Steinschlagsimulationen in 4 Geländeprofilen mit dem Programm Rockfall durchgeführt. Die statische Berechnung der Vernetzung erfolgte mit dem Programm RUVOLUM der Geobrigg AG. Die Berechnungen der Verankerung der Steinschlagschutznetze sowie der Steinschlagschutzzäune wurden mit dem Programm DC-Pfahl durchgeführt. Alle Oberflächen von Stahlbauteilen sind dauerhaft vor Korrosion zu schützen (z.B. Feuerverzinkung).

Die Grundlage für die Berechnungen bilden die ingenieurgeologischen Hangaufnahmen sowie die vermessungstechnische Aufnahme des Hanges.

Die für die Bemessung der Steinschlagschutzbauteile maßgebenden Lasten ergeben sich aus dem Abbau der kinetischen Energie abgestürzter Kluftkörper. Die Lasten aus möglichen Steinschlagereignissen, welche mit der Konstruktion zurückgehalten werden sollen, wurden gemäß statischer Berechnung der Entwurfsplanung ermittelt. Windlasten sowie Schneeeauflasten können bei der Errichtung von Steinschlagschutzmaßnahmen vernachlässigt werden. Lasten aus einem Fahrzeuganprall sind im Hangbereich nicht zu erwarten.

Erdbebenlastfälle sind aufgrund der geographischen Lage des Plangebiets nicht betrachtet (keine Erdbebenzone nach DIN 4149).

In den Berechnungen sind für Stahlzug- und Druckglieder die erforderlichen Durchmesser für Vollquerschnitte angegeben. Diese müssen ggf. auf Hohlprofile umgerechnet werden.

Allgemeines zum Berechnungsmodell

Im Zuge der Steinschlagberechnung wurden anhand einer stochastischen Simulation mögliche Rollwege und Rollweiten der Kluftkörper entlang der idealisierten Falllinie der Hänge untersucht. Anhand der sich im Zuge der Berechnung ergebenden Rollgeschwindigkeiten der sich den Hang hinab bewegendenden Kluftkörper, wird die Einschlagenergie der Kluftkörper in den im Berechnungsmodell berücksichtigten Schutzzaun ermittelt.

Gleichzeitig werden die im Bereich der Fangzäune rechnerisch auftretenden Sprunghöhen der Kluftkörper berechnet, um die notwendigen Höhen der Zäune festzulegen.

Während der Beräumungsarbeiten im Juni 2021 vor Ort konnten zahlreiche Steinschlagereignisse beobachtet werden. Berechnete Rollwege, Sprunghöhen und Kluftkörpergrößen entsprechen den Beobachtungen vor Ort. Die Berechnungsausdrucke sind in der statischen Berechnung der Entwurfsplanung enthalten.

Berechnungskennwerte der Steinschlagsimulation

Die Festlegung der Geländetypenkennwerte erfolgte auf Grundlage des Handbuches zum Programm Rockfall sowie örtlicher Erfahrungswerte. Die Berechnungsprofile wurden anhand des durch die LISt GmbH erstellten Digitalen Vermessungsplanes generiert.

Die Geländetypen, die Aufteilung dieser auf die Berechnungsprofile sowie die Größe der potentiell absturzgefährdeten Kluftkörper resultieren aus den Feststellungen der geotechnischen Hangaufnahme. Zur Erfassung der nicht gleichförmig ausgebildeten Geländeoberfläche werden in den einzelnen Kennwerten zur Abbildung der Gleit- / Dämpfungseigenschaften sowie Rollwiderstand prozentuale Variationen des Mittelwertes erfasst.

In Tabelle 3 ist die Festlegung der Kennwerte für die Geländetypen zusammenfassend dargestellt. Tabelle 4 gibt Aufschluss über die Verteilung der Geländetypen über die jeweiligen Berechnungsprofile.

Tabelle 3: Festlegung der Kennwerte für die verschiedenen Geländetypen¹⁾

Geländetyp		Reibungswinkel		Dämpfungsfaktoren		Rollwiderstand	Rauigkeit	
		Gleit	Haft	normal	tangential		Amplitude	Frequenz
Nr.	Benennung	[°]	[°]	[-]	[-]	[-]	[m]	[m]
1	Fels	30 (±5%)	30 (±5%)	0,060 (±10%)	0,850 (±7%)	0,010 (±15%)	0,10	1,00
2	Schuttdecke, bewaldet	25 (±5%)	35 (±5%)	0,050 (±15%)	0,800 (±10%)	0,100 (±15%)	0,5	1,00
3	Geröllhalde	40 (±5%)	45 (±5%)	0,070 (±10%)	0,750 (±5%)	0,150 (±15%)	1,00	2,00
4	Geröllhalde mit großen Blöcken	40 (±5%)	45 (±5%)	0,080 (±15%)	0,750 (±5%)	0,350 (±20%)	1,00	1,00
5	Asphaltstraße	30 (±5%)	30 (±5%)	0,040 (±10%)	0,900 (±5%)	0,040 (±10%)	0,00	0,00

¹⁾ Klammerwerte entsprechen den angesetzten Variation

Tabelle 4: Aufteilung der Geländetypen in den Berechnungsprofilen

Berechnungsprofil		Geländetyp Nr. gemäß statischer Berechnung der Entwurfsplanung					Stein- schlag- schutzzaun
		1 von - bis	2 von - bis	3 von - bis	4 von - bis	5 von - bis	
Schnitt	Bereich						bei
1-1	Felsmassiv A	0 m – 23 m	23 m – 40 m	-	-	40 m – 47 m	34 m

Berechnungsprofil		Geländetyp Nr. gemäß statischer Berechnung der Entwurfsplanung					Stein- schlag- schutzzaun bei
		1 von - bis	2 von - bis	3 von - bis	4 von - bis	5 von - bis	
2-2	Felsmassiv B	0 m – 21 m	21 m – 27 m	27 m – 46 m	-	46 m – 53 m	40 m
3-3	Rinne III	0 m – 4 m	-	30 m – 53 m	4 m – 30 m	53 m – 60 m	44 m
4-4	Felsmassiv C	0 m – 26 m	26 m – 27 m	-	-	37 m – 44 m	31 m

Die Kluftkörper wurden im Programmsystem Rockfall 7.1 generell als kugelförmige Körper mit einer Dichte von $2,65 \text{ g/cm}^3$ angenommen. Die Berechnungen wurden mit einem durchschnittlichen Radius der abstürzenden Kluftkörper von 0,5 m sowie einer Variation dieser von $\pm 0,3 \text{ m}$ durchgeführt. Pro Berechnung wurden 100 Steinschläge simuliert die an der jeweils höchsten Stelle des Geländeschnittes losrollen. Die Startgeschwindigkeit wurde in den Berechnungsschnitten 1, 2 und 4 mit $v = 0 \text{ m/s}$ angesetzt. Im Berechnungsschnitt 3 (Rinne III) eine Startgeschwindigkeit von $0,2 \text{ m/s}$ gewählt, da hier davon ausgegangen werden muss, dass die Kluftkörper aus dem darüber liegendem Felsmassiv E abgestürzt sind.

Gemäß geotechnischer Fachstellungnahme Unterlage 20.1 wirken Bäume und Bewuchs in den Rinnen und am Fuße der Felsklippen als natürlicher „Schutzwald“ in dem sie die Geschwindigkeit abstürzender Kluftkörper verringern und somit kinetische Energie abbauen.

Bäume und Bewuchs sind jedoch über die einzelnen Abschnitte hinweg ungleichmäßig verteilt. Es besteht keine Gewissheit, dass ein abstürzender Kluftkörper durch einen Baum gebremst wird. Des Weiteren kann sich ein Baumbestand innerhalb weniger Jahre auf natürliche Art und Weise stark reduzieren (Windwurf, Borkenkäferbefall, etc.). Aus diesen Gründen wurde in den Steinschlagberechnungen (gemäß statischer Berechnung der Entwurfsplanung) keine Beeinflussung der abgestürzten Kluftkörper durch Baumbewuchs eingerechnet. Die Ergebnisse der Sprunghöhen und Einschlagenergien liegen somit diesbezüglich auf der sicheren Seite.

Zusammenstellung der Berechnungsergebnisse

Die Ergebnisse der Berechnungen zum Steinschlag werden in Tabelle 5 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 5: Zusammenstellung der Berechnungsergebnisse

Berechnung		berechnete max. Einschlag- energie	berechnete max. 98 % Einschlag- energie	berechnete max. Sprunghöhe	Gewählter Schutzzaun		
		[kJ]	[kJ]	[m]	Mindest- höhe [m]	Nenn- energie [kJ]	Stützenab- stand [m]
Schnitt	Bereich						
1-1	Felsmassiv A	482	443	2,56	3,0	500	6 - 10
2-2	Felsmassiv B	499	347	2,33	3,0	500	6 - 10
3-3	Rinne III	419	-	1,47	3,0	500	6 - 10
4-4	Felsmassiv C	431	308	2,43	3,0	500	6 - 10

Eine Dimensionierung der einzelnen Bestandteile des Fangzaunes wurde nicht durchgeführt, da die entsprechend auf eine maximale Einschlagenergie ausgerichteten Zäune als Systemzäune von verschiedenen Herstellern mit entsprechenden darauf abgestimmten Komponenten geliefert werden.

Gewählte Schutzzäune

In der folgenden Tabelle sind die Daten der gewählten Steinschlagschutzzäune hinsichtlich ihrer Abmessungen zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 6: Zusammenstellung der gewählten Steinschlagschutzzäune

Stein- schlag- schutzzaun -Nr.	Beginn Ende	Länge	Höhe	Stützenab- stand	Abstand zum Lichtraum- profil Straße	Bereich	max. Ener- gieauf- nahme
1	siehe Unterlage 5.2	55 m	3,0 m	6 - 10 m	≥ 6 m	Felsmassiv A	500 kJ
2	siehe Unterlage 5.2	70 m	3,0 m	6 - 10 m	≥ 6 m	Felsmassiv B	500 kJ

Steinschlag- schutzzaun –Nr.	Beginn Ende	Länge	Höhe	Stützenab- stand	Abstand zum Lichtraum- profil Straße	Bereich	max. Ener- gieauf- nahme
3	siehe Unterlage 5.2	55 m	3,0 m	6 - 10 m	≥ 6 m	Rinne III und Fels- massiv C°	500 kJ

Sämtliche Schutzzäune sind mit einem Mindestabstand von 6 m zur Außenkante des Lichtraumprofils der Straße zu positionieren (siehe Unterlage 15.2) um einen ausreichenden Abstand für die Auslenkung der Zäune zum Lichtraumprofil der Straße zu gewährleisten. Dieses Maß resultiert aus der Auslenkung bei maximaler Einschlagenergie für die Schutzzäune der gängigen Hersteller. In Abhängigkeit des letztendlich gewählten Zaunsystems kann der Abstand herstellerabhängig verringert werden. An den Bereich zwischen Steinschlagsschutzzaun und Straße werden aus technischer Sicht keine weiteren Anforderungen gestellt.

Bei der Anordnung der Schutzzäune (siehe Unterlage 5.1) wurde eine Überlappung der Schutzzäune 1 und 2 von 1,5 m berücksichtigt. Zwischen den Schutzzäunen 2 und 3 ist eine ca. 4 m breite „Lücke“ vorhanden. Diese resultiert aus der Nähe des steil aufragenden Felsmassives B im Übergangsbereich der Zäune. Unter Berücksichtigung des Mindestabstandes zur Straße befinden sich die Zäune in diesem Bereich unmittelbar im Anschluss an das Felsmassiv. Da der Fels in diesem Bereich überdurchschnittlich kompakt ist, werden hier keine zusätzlichen technischen Sicherungsmaßnahmen vorgesehen.

Die Gründung der Zäune erfolgt über eine Pfahlgründung mit Mikropfählen („Ankern“). Diese wurden mit dem Bemessungstool für Zaungründungen der Firma Trumer dimensioniert.

Hierzu wird eine Berechnung der Auflagerreaktionen unter Berücksichtigung der rechnerischen, 98 prozentigen, maximalen charakteristischen Einschlagenergie von 443 kN sowie der rechnerischen, maximalen Sprunghöhe von 2,56 m im Bereich der Zäune durchgeführt.

Die Ankerkräfte der Fußplattenverankerung der Zaunstützen können aus der sich parallel zur Fußplatte wirkenden charakteristischen Kraft von 116 kN berechnet werden. Hierbei wird davon ausgegangen, dass sich die Kraft zu ca. 3/7 auf den „Druckanker“ und zu 4/7 auf den „Zuganker“ der einzelnen Stütze überträgt. Hieraus ergibt sich eine charakteristische Einzelkraft von 50 kN auf den Druckanker und auf Grund seiner Schrägstellung um 45° eine charakteristische Einzelkraft von 94 kN auf den Zuganker. Die Einwirkungen auf die „Anker“ (Mikropfähle) wurden mit dem Programm DC Pfahl berechnet.

Die Dimensionierung der Gründungselemente ist in der statischen Berechnung der Entwurfsplanung enthalten. Unter Berücksichtigung von Abrostungserscheinungen wurden die Nachweise mit jeweils einem größeren Vollquerschnitt Stahldurchmesser nachgewiesen, als für den Nachweis der inneren Tragfähigkeit erforderlich wäre. In Tabelle 7 werden die Ergebnisse zusammengefasst.

Tabelle 7: Dimensionierung Verankerung Steinschlagschutzzäune

Steinschlagschutzzaun –Nr.	Einbindelänge	Stahldurchmesser	Verpresskörper- durchmesser
Seitlicher Anker	5,5 m	32 mm	115 mm
Bergseitiger Anker	3,5 m	28 mm	90 mm
Fußplattenverankerung Druck	1,5 m	25 mm	90 mm
Fußplattenverankerung Zug	4,0 m	32 mm	90 mm

4.7.2 Steinschlagschutzvernetzung

Im oberen Bereich des Felsmassives A ist die Aufbringung einer aufliegenden, im Raster vernagelten Steinschlagschutzvernetzung mit ca. 60 m² vorgesehen. Weiterhin ist in dem an die Straße angrenzenden Bereich C an einer direkt neben der Straße befindlichen Felsklippe die Aufbringung eines aufliegenden, im Raster vernagelten Steinschlagschutznetzes vorgesehen. Die zu vernetzende Fläche in diesem Bereich beträgt ca. 185 m².

Es ist vorgesehen den im Bereich C an die Straße angrenzenden Bereich vollständig mittels Steinschlagschutzvernetzung zu sichern. In diesem Bereich ist der Abstand zur Straße zu gering, um Steinschlagschutzzäune aufstellen zu können.

Zusätzlich sind 3 weitere lokale Steinschlagschutzvernetzungen in den Bereichen der Felsklippen B und C mit Flächen von ca. 5 m² bis 10 m² vorgesehen (siehe Unterlage 5.1).

Hierbei handelt es sich um zwei große Einzelblöcke mit Abmaßen von ca. 2 m hoch x 1 m breit x 1 m dick im Bereich B, angrenzend an die Rinne I sowie einen Bereich mit nach der Beräumung im Hang verbliebenen, absturzgefährdeten Kluftkörpern im Felsmassiv C.

Die in diesen Bereichen zu sichernden Felspartien sind inhomogen klüftig, so dass eine Einzelsicherung nicht möglich ist. Weiterhin können sie auf Grund ihrer Größe bei Absturz nicht über die Steinschlagschutznetze abgefangen werden.

Die Steinschlagschutzvernetzung kommt zum Einsatz bei flächigen geschwächten, stark aufgelockerten Strukturen, welche beim Versagen nicht über die Variante Steinschlagschutzzaun abgefangen werden können. Grund hierfür können ein zu kleiner Abstand der Felsstruktur zur Straße bzw. die Möglichkeit des Überspringens von abgestürzten Steinen / Blöcken des Steinschlagschutzzaunes aufgrund der gegebenen Geländegeometrie sein. Die Kluftkörper sollen durch die Netzabdeckung am Abgleiten bzw. Abstürzen gehindert werden.

Zur Montage der Netze müssen die zu vernetzenden Bereiche zunächst von Bewuchs und lockeren Kluftkörpern bereinigt werden. Die Netze werden mit einer Rastervernagelung über den Fels befestigt und zusätzlich über Randseile verspannt. Die Nägel werden nach Herstellung der Bohrungen mit Geotextilstrümpfen eingestellt und anschließend mit einer Zementsuspension verpresst. Die Geotextilstrümpfe verhindern hierbei das Eindringen der Zementsuspension in die Felsklüfte. Zum Schluss werden die Felsnägel mit der Ankerplatte verschraubt. Um die im Plangebiet stark strukturierten Oberflächen besser abdecken zu können sollten hier hochfeste Netze zur Anwendung kommen. (Details siehe Bauwerksplan U 15.1)

Dimensionierung und statische Berechnungen

Allgemeines zum Berechnungsmodell

Im oberen Teil des Felsmassives A wurde eine lokale Vernetzung für einen stark klüftigen Bereich der Felsklippe berechnet.

Zur Bemessung des Schutznetzes wurden auf Grundlage der Begehungen und ingenieurgeologischen Felsaufnahmen folgende Annahmen getroffen:

- Böschungsneigung $\beta = 65^\circ$
- Kennwerte gelockerte Felszone: $\varphi' = 34,0^\circ$
 $c' = 0 \text{ kN/m}^2$ auf den Trennflächen
 $\gamma = 26,5 \text{ kN/m}^3$
- Nagelabstand $a = b = 1,75 \text{ m}$ (horizontal/vertikal)
- Nagelneigung zur Horizontalen $\psi = 15^\circ$
- Schichtdicke des abrutschenden Körpers $t_{\max} = 0,8 \text{ m}$

In der Berechnung wurde eine Reduktion des Nagelquerschnittes durch Abrostung berücksichtigt. Programmtechnisch wird eine Querschnittsreduktion (Durchmesser) um 4 mm angesetzt um somit die Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit über die gesamte Lebensdauer nachweisen zu können.

Die Berechnungsausdrucke sind in der statischen Berechnung der Entwurfsplanung enthalten.

Zusammenstellung der Berechnungsergebnisse

Bemessung Netz

Zur Bemessung der Vernetzung wurden die Einwirkungen auf das Geflecht mit der Software Ruvolum ermittelt.

Für das Geflecht ergeben sich folgende einzuhaltende charakteristische Festigkeitseigenschaften:

- Abscherwiderstand $P_R \geq 10,5 \text{ kN}$
- Scherstanzwiderstand $Z_R \geq 22,5 \text{ kN}$
- Durchstanzwiderstand $D_R \geq 67,5 \text{ kN}$

Die hier angegebenen Parameter für die Ermittlung der einzuhaltenden Festigkeitseigenschaften des Geflechts wurden aus Gründen der Produktneutralität in den Berechnungsergebnissen (gemäß statischer Berechnung der Entwurfsplanung) geschwärzt.

Durch das Einlegen von Erosionsschutzmatten kann Witterungseinflüssen entgegengewirkt werden.

Bemessung Nägel

Die Bemessung der Vernagelung des Netzes wurde mit dem Programm „DC Pfahl“ durchgeführt. Als Nagelbelastung wurde der in der Berechnung des Geflechts ausgegebene Bemessungswert der statischen äquivalenten Zugkraft im Nagel zur Bestimmung der Nagellänge mit einem Faktor 1,25 abgemindert. Somit ergibt sich eine charakteristische Zugkraft von 43,9 kN.

Die Länge der gewählten Nagellänge von 3,0 m setzt sich aus der mantelreibungswirksamen Einbindelänge von 2,0 m, zuzüglich der absturzgefährdeten Schichtdicke von 0,8 m sowie einem Überstand von 0,2 m zusammen.

Als Bohrlochdurchmesser wurden 90 mm angesetzt. Der innere Nachweis des Stahlzuggliedes ist mit einem Vollquerschnitt Durchmesser von 25 mm erfüllt.

4.7.3 Einzelblocksicherung

Ca. 5 m oberhalb der geplanten Vernetzung am Felsmassiv A ist vorgesehen eine absturzgefährdete Felspartie (Einzelblock) mit Abmaßen von ca. 2 m hoch x 3 m breit x 1 m dick mit Felsnägeln zu sichern. Zusätzlich hierzu ist vorgesehen, dass 2 große Einzelblöcke mit Abmaßen von ca. 3 m hoch x 5 m breit x 1 m dick, bzw. mit Abmaßen von ca. 2 m hoch x 2 m breit x 1 m dick im Felsmassiv D mit Felsnägeln gesichert werden. Die hier geplanten Maßnahmen sind in der Unterlage 5.1 rot dargestellt.

Einzelblocksicherungen finden im Wesentlichen Anwendung bei der Sicherung von Felspartien, von denen aufgrund ihrer Größe, bzw. Höhe in der Felsklippe eine Felssturzgefahr ausgeht, die jedoch nicht durch die Steinschlagschutzzäune und -vernetzungen gehalten werden können. Große, in sich homogene, potentiell absturzgefährdete Blöcke können mit Felsankern gesichert werden. Dies ist im Bereich der Felsklippe D für zwei homogene Felsblöcke sowie im Bereich der Felsklippe A für einen Einzelblock vorgesehen, welche auf Grund ihrer Größe nicht beräumt werden können (siehe Unterlage 5.1). Es ist davon auszugehen, dass der Einzelblock im Bereich A auf Grund seiner Größe und potenziellen Fallhöhe von ca. 35 m auch nicht über die Steinschlagschutzzäune abgefangen werden kann.

Hierzu wird der zu sichernde Felsblock durchbohrt und im dahinterliegenden, stabilen Fels rückverankert. Falls eine Zugänglichkeit für Bohrgeräte nicht mittels Hubtechnik gewährleistet ist, kann der zu sichernde Einzelblock über Seilzugangstechnik erreicht werden. Nach Herstellung der Bohrlöcher werden Felsnägeln einschließlich der Geotextilstrümpfe in das Bohrloch gestellt und anschließend mit einer Zementsuspension verpresst. Die Geotextilstrümpfe verhindern hierbei das Eindringen der Zementsuspension in die Felsklüfte. Zum Schluss werden die Felsnägeln mit der Ankerplatte verschraubt. (Details siehe Bauwerksplan U 15.3)

Dimensionierung und statische Berechnungen

Die genaue Kluftlage hinter den als absturzgefährdet beurteilten Einzelblöcken ist nicht gesichert nachweisbar. Da sich der absturzgefährdete Einzelblock (ca. 2 m hoch x 3 m breit x 1 m dick) noch im Hang befindet, wird davon ausgegangen, dass zum jetzigen Zeitpunkt noch eine Sicherheit gegen Absturz von größer 1 besteht. Felsnägeln zur Einzelblocksicherung bringen zusätzliche Sicherheiten in das System.

Eine Berechnung der Einzelblocksicherungen ist somit nicht möglich und auch nicht notwendig. Gemäß Erfahrungswerten sowie der sich aus der ingenieurgeologischen Feldaufnahme ergebenden Geometrien und Beschaffenheit der sichtbaren Klüfte wird davon ausgegangen, dass eine

Einzelblocksicherung mit 5,0 m – 6,0 m langen Mikropfählen / Felsnägeln mit Stahlzuggliedern mit einem Durchmesser von mindestens 32 mm zielführend ist.

4.8 Lärmschutzanlagen

Es sind keine Lärmschutzanlagen vorhanden oder im Zusammenhang mit der Han- und Felssicherung vorgesehen.

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Die Steinschlagschutzzäune sowie der Fußbereich der Steinschlagschutzvernetzung des Felsmassives C sind über die S 178 zu Fuß bzw. über Hebebühnen zu erreichen.

Alle anderen Sicherungsmaßnahmen sind ausschließlich mit Seilzugangstechnik bzw. Hebebühnen zu erreichen.

4.10 Leitungen

Im Bereich der geplanten Anlagen befinden sich keine Leitungen.

4.11 Baugrund/Erdarbeiten

Zum Plangebiet liegen keine Geotechnischen Berichte vor. Entsprechend der Ingenieurgeologischen Fachstellungnahme vom 10.01.2020 wurde das Festgestein als Gneis angesprochen. Im Bereich der Rinnen ist eine überwiegend bewaldete Schuttdecke anzutreffen. Im Fußbereich der Felsmassive (vor allem in den Bereichen der Rinnen) sind Geröllhalden aus Verwitterungsschutt und abgestürzten Kluffkörpern anzutreffen. Die Dicke der Schuttdecke, bzw. der Geröllhalden wurde nicht erkundet.

Für die Steinschlagschutzsicherungen mit Mikropfählen (Gründung der Steinschlagschutzzäune, Verankerung der Steinschlagschutznetze, Einzelblocksierungen) kann im Festgestein / Hangschutt von einer Mantelreibung von 250 kN/m² ausgegangen werden.

Es wird empfohlen für die Ausschreibung eine geologische Stellungnahme mit Angaben zu Homogenbereichen für Bohrarbeiten für die einzelnen Baugrundsichten erstellen zu lassen.

Die Oberkante des anstehenden Felses sowie der in den Berechnungen angesetzte Kennwert der Mantelreibung von 250 kN/m² für den Hangschutt bzw. Fels ist im Vorfeld der Herstellung der sicherungsrelevanten Mikropfähle durch die Herstellung von Probepfählen, einschließlich Probelastung zu kalibrieren. Die Probelastungen sind entsprechend mit dem 1,4-fachen der jeweiligen Bemessungslast durchzuführen.

Die zu erwartenden Setzungen bei Gründung im Festgestein / Hangschutt werden mit $\leq 0,5$ cm abgeschätzt.

4.12 Entwässerung

Für die Maßnahmen des Steinschlagschutzes werden keine Entwässerungssysteme erforderlich.

Im Felsbereich ist ausschließlich mit dem Antreffen von Schichtenwasser zu rechnen. Maßnahmen zur Wasserhaltung sind im Zuge der Baumaßnahme nicht zu erwarten.

4.13 Straßenausstattung

Es finden keine Eingriffe im Straßenbereich statt.

5 ANGABEN ZU DEN UMWELTAUSWIRKUNGEN

Das Vorhaben befindet sich im Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge auf dem Gebiet der Stadt Liebstadt und gehört der Planungsregion Oberes Elbtal / Osterzgebirge an. Der Untersuchungsraum liegt an der Westgrenze des Gemeindegebietes Liebstadt zur Gemeinde Glashütte und erstreckt sich über eine Strecke von ca. 400 m entlang der Staatsstraße S 178 nördlich von Schlottwitz. Die Gesamtgröße des Untersuchungsraumes beträgt ca. 3,0 ha.

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

5.1.1 Bestand

Der Untersuchungsraum liegt unmittelbar nördlich der zur Stadt Glashütte gehörigen Ortslage Schlottwitz. Die dem Vorhaben nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich im Umfeld der Straßenbrücke der S 178 südlich an den zu sichernden Hangbereich angrenzend in etwa 30 m Entfernung (Müglitztalstraße 1) bzw. auf dem westlichen Müglitz-Ufer in etwa 70 m Entfernung (Müglitztalstraße 4).

Der Entwurf zum Flächennutzungsplan (Stand September 2022) weist die südlich gelegenen Siedlungsbereiche als Grünfläche mit der Zweckbestimmung "Kleingärten / Nutz- und sonstige Gärten" aus, die Bebauung westlich der Müglitz ist als Gemischte Baufläche dargestellt.

Entlang der S 178 aus der Ortslage kommend verlaufen bis zum östlichen Ende der Straßenbrücke über die Müglitz straßenbegleitende Gehwege.

Maßgebliche Vorbelastungen hinsichtlich der Wohnqualität resultieren vor allem aus der Lärm- und Schadstoffbelastung durch den Straßenverkehr auf der S 178 bzw. den Zugverkehr entlang der westlich der Müglitz verlaufenden Bahnstrecke Heidenau - Altenberg. Weitere olfaktorische Beeinträchtigungen für das Schutzgut können aus der ebenfalls im Bereich Müglitztalstraße 4 gelegenen Schlottwitzer Kläranlage entspringen.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Die Arbeiten zur Felssicherung sind über einen Zeitraum von 6 Wochen von Oktober bis Mitte November vorgesehen. Da die Bauarbeiten ausschließlich tagsüber stattfinden (Vermeidungsmaßnahme 6 V_{CEF} – Verzicht auf nächtliche Bauarbeiten) wird eingeschätzt, dass der damit potenziell verbundene Baulärm nicht in erheblichem Maß über die bestehenden Vorbelastungen hinausgeht. Die potenziellen Beeinträchtigungen sind zudem auf einen überschaubaren Zeitraum befristet, erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind dadurch nicht absehbar.

Mögliche Beeinträchtigungen durch Stoffemissionen werden mit Durchführung der Bauarbeiten nach guter fachlicher Praxis und Stand der Technik sowie durch die Vermeidungsmaßnahme 5 V (Vermeidung von stofflichen Belastungen beim Bohren) minimiert. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut entstehen nicht, zumal die potenziellen Beeinträchtigungen nur kurzfristig auftreten können.

5.2 Naturhaushalt

5.2.1 Bestand

Der Untersuchungsraum zeigt eine Vorbelastung durch den Verkehr (Staatsstraße, Bahnstrecke) sowie die Nutzung für die Erholung (Wanderwege, Parkplatz) und ist von überwiegend natürlichen Flächennutzungen (Wald, Felsbildungen, Blockhalden, ruderales Randstrukturen) im Anschlussbereich an die Müglitz gekennzeichnet. Diese Biotopstrukturen stellen einen Biotopverbundraum dar, bilden zudem den Boden- und Wasserhaushalt ab und prägen das Landschaftsbild.

Für die Biotop- und Habitatfunktion sind der Hirschgrundbach, die Felsbiotope und Blockschutthalden sowie die Waldflächen einschließlich der vorhandenen Höhlenbäume von hoher bis sehr hoher Bedeutung. Von mittlerer Bedeutung sind Ruderalfluren. Von geringer bis sehr geringer Bedeutung sind schließlich die vollständig versiegelten bzw. überbauten Bereiche von Straße und Parkplatz sowie des Bauwerkes am Gewässerdurchlass.

Hinsichtlich der Habitatfunktionen besitzt der Untersuchungsraum folgende Bedeutung:

- für Fledermäuse (als Jagdhabitat mit ggf. Zwischenquartierpotenzial in Höhlenbäumen des Schluchtwaldes) → mittlere Bedeutung,
- für Brutvögel (2021/2022 durch Biokart Nachweis von 29 Brutvogelarten mit hohem Anteil von Höhlenbrütern, auch Baum- und Gebüschbrüter, Nutzung der Felsformationen für Felsbruten, Artenspektrum mit vielen euryöken Arten, nur 2 Vogelarten des Anhang I der VSchRL (zusätzlich zwei weitere Arten des Anhangs 1 der VSchRL im weiteren Umfeld, keine laut Rote Liste Sachsen gefährdeten Arten) → mittlere Bedeutung,
- für Xylobionte (Nachweis von 9 Bäumen mit Habitatpotenzial, 1 Nachweis des Rosenkäfers) → hohe Bedeutung aller stärkeren Höhlenbäume,
- für Falter-Arten (180 Arten Großschmetterlinge: 82 Spanner, 68 Eulenfalter, 30 sonstige Arten; Artenzahl gut, Arten typischer Felslebensräume) → hohe Bedeutung.

Vorbelastungen für Arten und Biotope entstehen aufgrund von

- Zerschneidungen durch Bahnanlagen, Straßen und Wege,
- Belastungen durch Schienen- und Straßenverkehr (Schadstoffe, Lärm, Lichtwirkungen),

- Erholungsnutzung mit Anwesenheit von Menschen und Hunden,
- Müllablagerungen.

Boden: Bezüglich der Bodenfunktionen ist am Westhang des Müglitztales in Höhe Schlottwitz ist eine podsolige Braunerde aus umgelagertem Grussand über Schutt (Fest- oder Lockergestein) verbreitet, als Begleitböden treten hier je nach Gründigkeit Ranker und Braunerde-Ranker auf. Diese Böden besitzen geringe Filter- und Pufferfunktionen, sehr geringe Speicher- und Reglerfunktionen bzw. Wasserrückhaltfunktionen sowie eine sehr geringe natürliche Bodenfruchtbarkeit. Aufgrund ihrer besonders trockenen Standorteigenschaften weisen sie jedoch eine besondere biotische Lebensraumfunktion auf.

Auf dem Talboden (Straßenniveau) kommt aufgrund der anthropogenen Überformung ein Lockersyrosem-Regosol aus gekipptem Schlufschutt vor. Seine Filter- und Pufferfunktionen und Speicher-Regler- bzw. Wasserrückhaltefunktionen sind mittel ausgebildet, die natürliche Bodenfruchtbarkeit ist hoch.

Insbesondere die bestehenden Verkehrswege sowie die befestigten Bereiche stellen mit der Bodenveränderung und -versiegelung eine wesentliche Vorbelastung dar. Darüber hinaus führt der Verkehr infolge des Schadstoffausstoßes durch Abgase zu einer linearen Bodenverschmutzung entlang des Verkehrsweges.

Die flachgründigen Böden in den Hangbereichen sind in hohem Maße empfindlich sowohl gegenüber Stoffeinträgen als auch gegen Verdichtung. Die Erodierbarkeit der Böden wird aufgrund der starken Geländeneigungen vor allem in den Hangbereichen als hoch bewertet. Kritisch ist hier insbesondere die Erosionsgefährdung durch Wasser, welche jedoch auch bei den Talböden gegeben ist. Die Hangbereiche sind zudem winderosionsgefährdet.

Grundwasser: Das Untersuchungsgebiet liegt im Grundwasserkörper "Müglitz" (DESN_EL1-8). Die Grundwasserführung erfolgt überwiegend in silikatischen Metamorphiten (Gneis, Kluftgrundwasserleiter) bei sehr geringen Durchlässigkeiten. Grundwassernahe Areale mit Flurabständen von 0 bis 2 m liegen in der Aue der Müglitz, in den Hangbereichen bewegt sich der mittlere Grundwasserflurabstand großflächig bei über 5 bis 10 m. Vorbelastungen des Grundwasserdargebotes beruhen auf Flächenversiegelungen und Überbauungen durch Straßen, Wege und Verkehrsflächen, die mit Einschränkungen der Grundwasserneubildung und einem erhöhten Abfluss in die Vorflut verbunden sind.

Die Bedeutung des Untersuchungsraumes für die Grundwasserneubildung ist als gering zu bewerten. Sowohl der mengenmäßige als auch der chemische Zustand des Grundwasserkörpers

insgesamt wird durch die WRRL als gut eingeschätzt, somit liegen keine Übernutzung des Grundwassers oder stoffliche Grundwasserbelastungen vor. Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung wird im Untersuchungsraum in den Hangbereichen als mittel, auf der Talsohle als sehr gering eingeschätzt.

Oberflächenwasser: Der Untersuchungsraum befindet sich im Einzugsgebiet der Müglitz, einem WRRL-berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper (OWK Müglitz-2, DESN_53718-2). Die Müglitz ist kein unmittelbarer Bestandteil des Untersuchungsraumes, grenzt jedoch auf einer Länge von etwa 200 m unmittelbar westlich an. Entlang der Müglitz ist ein Überschwemmungsgebiet ausgewiesen, welches jedoch nur den westlichen Talgrund umfasst.

Direkt im Untersuchungsraum befindet sich ein kleiner, temporär wasserführender Bachlauf (Hirschgrundbach) in einem von Osten einmündenden Seitentälchen. Als Gewässer II. Ordnung gehört er zum Typus der grobmaterialreichen silikatischen Mittelgebirgsbäche. Aufgrund des ausschließlichen Verlaufes im Wald sowie überwiegender Grünlandnutzungen im Quellgebiet kann davon ausgegangen werden, dass das Oberflächengewässer wenn überhaupt nur gering stofflich vorbelastet ist. Morphologische Vorbelastungen infolge Sohl- oder Uferverbaus sind nicht relevant. Verrohrungen treten nur unmittelbar vor der Einmündung in die Müglitz (unter der S 178) bzw. im Zuge von Wanderwege-Querungen im Hirschgrund in minimalem Ausmaß auf. Der Hirschgrundbach besitzt als Hauptgewässer des Untersuchungsgebietes eine besondere Bedeutung. Sie wird aufgrund der kaum vorhandenen anthropogenen Veränderungen, der begleitenden Vegetationsstrukturen aus überwiegend standortgerechten Arten mit der daraus resultierenden Naturnähe als hoch bewertet.

Der Untersuchungsraum weist einen hohen Anteil an Waldflächen mit geringem Direktabfluss auf. Die Geländeneigung ist jedoch sehr hoch und das Wasserspeichervermögen aufgrund der Flachgründigkeit nur sehr gering ausgeprägt, sodass insgesamt von einer maximal mittleren Bedeutung für die Abflussregulation ausgegangen werden kann. Dennoch ist der Wald im Untersuchungsraum in der Sächsischen Waldfunktionenkartierung als "Wald mit besonderer Hochwasserschutzfunktion" ausgewiesen. Der Hirschgrundbach selbst weist zwar einen hohen Natürlichkeitsgrad auf, besitzt jedoch aufgrund des starken Gefälles ein nur geringes Vermögen zur Abflussverzögerung. Seine Bedeutung für die Retentionsfunktion im Landschaftswasserhaushalt ist gering.

Unter Berücksichtigung der generell unregelmäßigen, teils geringen Wasserführung im Hirschgrundbach wird seine Verschmutzungsempfindlichkeit insgesamt als hoch eingeschätzt. Die Empfindlichkeit gegenüber baulichen Veränderungen bei naturnahen Gewässern ist generell hoch.

Klima: Makroklimatisch gehört das Untersuchungsgebiet zur Kategorie "Untere Berglagen mit feuchtem Klima". Das Temperatur-Jahresmittel beträgt 6,5 – 7,2 °C, die durchschnittlichen Niederschlagsmengen liegen im jährlichen Mittel bei ca. 761 mm. In dem von Süden nach Norden verlaufenden Tal mit Halbschatthängen können bei Südwinden Düseneffekte auftreten. Die Talsohle mit reduzierter Besonnung ist durch Kaltluftstau frostgefährdet.

Das lokale Klima und die lufthygienische Situation sind durch Wärme-, Verbrennungs- und Verkehrsemissionen der umgebenden Siedlungsbebauung bzw. Straßen in geringem Maße vorbelastet. Das Tal der Müglitz wirkt, bedingt durch die Topographie, generell als Kaltluft-Abflussbahn. Abflussbehindernde Strukturen sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden, es herrschen gute Durchlüftungsverhältnisse. Im Umfeld des Siedlungsbereiches sind großflächig Frisch- und Kaltluftgebiete ausgeprägt, sodass die Ortslage keinen Belastungsraum mit nennenswerten klimatischen oder lufthygienischen Beeinträchtigungen darstellt. Die Ausgleichsfunktion des Untersuchungsraumes wird entsprechend als gering eingeschätzt. Für die mikroklimatische Situation sind die Waldbestände im Untersuchungsraum von Bedeutung, da sie z. B. eventuell vorhandene Schad- und Schwebstoffe aus den Verkehrsemissionen filtern können.

5.2.2 Umweltauswirkungen

Folgende, im Landschaftspflegerischen Begleitplan festgeschriebene Vermeidungsmaßnahmen sind für das Vorhaben zu berücksichtigen (vgl. Unterlage 9.3):

- 1 V_{CEF} Gehölzfällung außerhalb der Fortpflanzungszeit mit ökologischer Fällbegleitung
- 2 V Ausweisung von Bautabuzonen
- 3 V Schutz von Gehölzen und Felsvegetation während des Baus
- 4 V Schutz von Boden und Wasser durch Auflagen während des Baubetriebs
- 5 V Vermeidung von stofflichen Belastungen beim Bohren
- 6 V_{CEF} Verzicht auf nächtliche Bauarbeiten
- 7 V Landschaftsverträgliche Gestaltung der Sicherungsmaßnahmen
- 8 V Unterhaltungsmaßnahmen zum Vegetationsmanagement
- 9 V Umweltbaubegleitung

Die Auswirkungen oder Beeinträchtigungen durch das Vorhaben, die Eingriffe im Sinne des SÄCHSNATSCHG darstellen, sind:

Schutzgut Biotope (B)

- **B 1:** Beeinträchtigung von 466 m² Fels durch bauzeitliche Beanspruchung,
- **B 2:** Beeinträchtigung von 688 m² Ruderalfluren durch bauzeitliche Beanspruchung,
- **B 3:** Beeinträchtigung von 1.900 m² Wald durch bauzeitliche Beanspruchung,

- **B 4:** Verlust von 19 Einzelgehölzen im Wald am Hangfuß,
- **B 5:** Beeinträchtigung und Überprägung von 270 m² Felsstandorten infolge anlagebedingter Beanspruchung durch Vernetzungen,
- **B 6:** Verlust von 10 m² Felsstandorten infolge anlagebedingter Beanspruchung durch Verankerungen und Zaunfundamente,
- **B 7:** Verlust von 25 m² Wald infolge anlagebedingter Beanspruchung durch Zaunfundamente.

Schutzgut Boden (Bo)

- **Bo 1:** 25 m² Versiegelung durch Zaunfundamente mit Verlust der Bodenfunktionen,
- **Bo 2:** 5 m² dauerhafte Veränderung von Felsoberflächen durch Krallplatten.

5.3 Landschaftsbild

5.3.1 Bestand

Das Landschaftsbild im Untersuchungsraum ist durch den abwechslungsreich reliefierten, struktureichen und mit Felsen bzw. Blockhalden und offenen Bereichen durchsetzten Waldbestand am Westhang des Müglitztales geprägt. Die Müglitz einschließlich ihrer begleitenden Uferstrukturen verläuft als größeres Fließgewässer entlang des Hangfußes, weitgehend parallel zur dem Talverlauf folgenden Staatsstraße S 178. Die landschaftsbildwirksame Raumeinheit wird durch die Oberhangkante topografisch begrenzt. Durch die Hanglage ergeben sich ansprechende Sichtbeziehungen mit den umliegenden Raumeinheiten, so z. B. auf den gegenüberliegenden Osthang oder den nördlichen Teil der Ortslage Schlottwitz. Der Landschaftsausschnitt besitzt insgesamt eine hohe Vielfalt und Natürlichkeit und ist durch ein Wanderwegenetz erschlossen. Als Zielpunkt dient z. B. der Aussichtspunkt auf der Hirschkoppe.

Der Untersuchungsraum befindet sich innerhalb des Landschaftsschutzgebietes "Unteres Osterzgebirge" (LSG d 75). In der Waldfunktionenkartierung des Freistaates Sachsen sind die Waldbestände am Westhang des Müglitztales als "das Landschaftsbild prägender Wald" sowie als "Wald mit besonderer Erholungsfunktion" ausgewiesen.

Vorbelastungen der Landschaftsbildqualität bestehen hauptsächlich durch die optischen Zäsuren der Verkehrswege (Staatsstraße, Bahnstrecke), welche den Landschaftsraum queren. Belastungen entstehen ebenso durch mit dem Verkehr verbundene Lärm- und Schadstoffemissionen.

Der struktur- und abwechslungsreiche, naturnahe Landschaftsausschnitt des Müglitztal-Westhangs besitzt insgesamt eine hohe Landschaftsbildqualität. Der Untersuchungsraum ist durch

ein ausgewiesenes Wanderwegenetz erschlossen, wodurch eine gute Eignung für die landschaftsgebundene Erholung gegeben ist.

Die Einsehbarkeit des Landschaftsraumes ist aufgrund des Reliefs mit der weithin sichtbaren Flankenlage hoch. Die resultierende Empfindlichkeit des Landschaftsbildes ist in Anbetracht der Vorbelastungen durch technische Überformungen (v.a. Bahntrasse, Straße mit langem Stützbauwerk entlang der Müglitz) als mittel einzuschätzen.

5.3.2 Umweltauswirkungen

Die Entnahme von 19 Gehölzen vom Straßenrand eines Waldbestandes ist unter Berücksichtigung der verbleibenden großflächigen Gehölzstrukturen keine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes zu erwarten. Alle anderen Biotope werden durch die Maßnahmen 2 A, 3 A und 4 A renaturiert, das Landschaftsbild ist in überschaubarer Zeit in vergleichbarer Ausprägung wiederhergestellt.

Aufgrund der visuellen Wahrnehmbarkeit ist für das Landschaftsbild ausschließlich der straßennahe exponierte Vernetzungsbereich am Felsmassiv C (Umfang 185 m²) von Bedeutung. Durch die landschaftsbildverträgliche Gestaltung (Maßnahme 7 V) erfolgt eine visuelle Einbindung der technischen Bauteile, erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes können vermieden werden.

Unter Berücksichtigung der folgenden Vermeidungsmaßnahmen verbleiben somit keine erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes:

- 2 V Ausweisung von Bautabuzonen
- 3 V Schutz von Gehölzen und Felsvegetation während des Baus
- 4 V Schutz von Boden und Grundwasser durch Auflagen während des Baubetriebs
- 5 V Vermeidung von stofflichen Belastungen beim Bohren
- 7 V Landschaftsverträgliche Gestaltung der Sicherungsmaßnahmen

5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

5.4.1 Bestand

An der Zufahrt zu der als Parkplatz genutzten Fläche zwischen Felsmassiv C und D bzw. an der Einmündung des Wanderweges zur Hirschsteigkuppe befindet sich ein als Kulturdenkmal gemäß § 2 SÄCHSDSCHG geschütztes Steinkreuz aus dem 15./16. Jahrhundert (Mord- und Sühnekreuz, Denkmal-Nr. 09278292).

Sonstige Sachgüter mit hoher funktionaler Bedeutung liegen im Untersuchungsraum nicht vor.

5.4.2 Umweltauswirkungen

Für das denkmalgeschützte Steinkreuz werden entsprechende Schutzmaßnahmen während der Bauzeit ergriffen. Im Schutzgut entstehen keine erheblichen Umweltauswirkungen.

5.5 Artenschutz

Mit dem Urteil des Europäischen Gerichtshofes vom 10.01.2006 bezüglich der Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in nationales Recht sind gemeinschaftsrechtlich geschützte Tier- und Pflanzenarten hinsichtlich der Berührung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 Bundesnaturschutzgesetz zu prüfen (vgl. Unterlage 19.2 Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag). Die Prüfung bezieht sich auf die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie auf die europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie.

Entsprechend den Auslegungen der rechtlichen Vorgaben wurde im Zuge der Relevanzprüfung eine Abschichtung der potenziell vorkommenden und nachgewiesenen Arten vorgenommen.

Bezüglich der Säugetierarten wurde festgestellt, dass 15 Fledermausarten den Wirkraum als Jagdhabitat nutzen bzw. Bäume als potenzielle Quartiere besetzen könnten. Die 8 nachgewiesenen Fledermausarten wurden weiterführend auf die Verbotstatbestände geprüft. Eine Wirkungsbetroffenheit von höheren Säugetieren (z. B. Fischotter) besteht nicht.

Die Relevanzprüfung der 89 potenziell im Messtischblattquadranten als Brutvögel vorkommenden Vogelarten ergibt das Vorhandensein einer Vielzahl von euryöken Arten. Da viele nicht zu den gefährdeten Arten gehören und es sich bei dem Vorhaben um die Errichtung von Schutzanlagen unmittelbar an einer bereits vorhandenen Straße handelt, wird festgestellt, dass die möglichen Beeinträchtigungen des Vorhabens nur temporär und nicht nachhaltig wirken und keine dauerhaft nachteiligen Folgen für die Populationen der ungefährdeten Arten bestehen. Diese häufigen Brutvogelarten werden daher im Weiteren nicht vertiefend geprüft. Ferner wurden Vogelarten, deren (potenzielles) Bruthabitat sich in über 200 m Entfernung zum Eingriffsort befindet, als nicht planungsrelevant eingeschätzt. Die übrigen 17 überwiegend gefährdeten bzw. streng geschützten Vogelarten wurden hinsichtlich der Verbotstatbestände überprüft.

Aus dem Spektrum der 2 potenziell vorkommenden Amphibienarten bestehen für keine der Arten geeignete Habitatstrukturen im Wirkraum des Vorhabens. Eine weiterführende Prüfung erfolgt nicht.

Glattnatter und Zauneidechse als Reptilienarten sind potenziell bzw. nachgewiesen außerhalb des Wirkraumes des Vorhabens im Umfeld der talauf liegenden offenen Blockhalden und

Bergheiden verbreitet, sodass eine artenschutzrechtliche Betroffenheit ausgeschlossen werden kann und keine weiterführende Prüfung erfolgt.

Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Wirbelloser (Schmetterlinge, Käfer) sind im Wirkraum des Vorhabens nicht bekannt und konnten im Rahmen der faunistischen Sonderuntersuchungen nicht nachgewiesen werden. Eine weiterführende Prüfung erfolgt nicht.

Hinweise für weitere artenschutzrechtlich relevante Artengruppen liegen für den Untersuchungsraum nicht vor.

Als vorhabensbedingte Wirkfaktoren sind vor allem die Gehölzverluste (19 Baumfällungen, davon 4 ältere Gehölze mit Stammdurchmesser ≥ 30 cm) sowie die Flächeninanspruchnahme 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 sowie der zusätzlichen Überprüfung zu fällender Bäume auf Besatz mit Fledermäusen (1 V_{CEF}) ausgeschlossen werden.

Ruhestätten der Fledermausarten werden durch die Fällung von 4 größeren Bäumen ohne Höhlen, aber mit Spaltenpotenzial möglicherweise beschädigt oder zerstört. Durch das vorgezogene Ausbringen von Ersatzquartieren (1 A_{CEF}) 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 (6 V_{CEF}), der überschaubaren Dauer und der Vorbelastungen zu keinen erheblichen, über das bestehende Maß hinausgehenden Beeinträchtigungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungszeiten.

Die Baufeldfreimachung (Fällung von Gehölzen) sowie die Bauarbeiten generell finden außerhalb der Zeit der Brutfähigkeit statt (1 V_{CEF}) und stellen 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.

Baubedingte Störungen der Arten im an den Bauraum angrenzenden Bereich können nicht ausgeschlossen werden. Die Beeinträchtigungen sind jedoch kleinräumig, temporär und finden unter

Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme 6 V_{CEF} (Verzicht auf nächtliche Bauarbeiten) ausschließlich tagsüber statt. In den großflächigen Wald- und Felsbereichen im Vorhabensumfeld sind ausreichend geeignete Rückzugsmöglichkeiten vorhanden.

Bekannte Fortpflanzungsstätten von Höhlenbrütern werden vorhabenbedingt nicht beansprucht, der nachgewiesene Brutplatz des Grauspechtes befindet sich weit außerhalb des Baubereiches. Die vorhabenbedingt zu fällenden Bäume besitzen kein Habitatpotenzial für die Höhlenbrüter.

Durch die in unmittelbarer Nähe zur Straße stattfindende Vernetzung bzw. durch die sehr kleinflächigen Vernetzungen in den oberen Felsbereichen können diese Bereiche zukünftig für die größeren Felsbrüter (außer Gartenrotschwanz) nicht mehr erreichbar sein, potenzielle Brutstandorte in jedoch überwiegend stark vorbelasteten Gebieten könnten verloren gehen. Außerhalb der Eingriffsfläche befinden sich in den weiteren Felsarealen des Müglitztalhanges ausreichend geeignete Strukturen zur Anlage von Nestern, dies überwiegend auch in deutlich weniger vorbelasteten Bereichen.

Im Untersuchungsraum sind keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten nicht nistplatztreuer, artenschutzrechtlich relevanter Gehölzbrüter im unmittelbaren Eingriffsraum bekannt und aufgrund der spezifischen Empfindlichkeiten auch nicht zu erwarten. Die nachgewiesenen Mäusebussard-Brutplätze befinden sich > 300 m entfernt vom Baubereich. Es handelt sich um nicht nistplatztreue Arten, die in der Lage sind, in jeder Brutsaison neue Nester anzulegen bzw. zu besiedeln. Außerhalb der beanspruchten Flächen in unmittelbarer Straßennähe befinden sich in weniger vorbelasteten Bereichen ausreichend geeignete Strukturen zur Anlage von Nestern.

Im Untersuchungsraum sind keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten nistplatztreuer Gehölzbrüter im unmittelbaren Eingriffsraum bekannt und aufgrund der spezifischen Empfindlichkeiten auch nicht zu erwarten. Der nachgewiesene Rotmilan-Brutplatz befindet sich > 80 m entfernt vom Baubereich. Die ökologische Funktion bleibt im räumlichen Zusammenhang gewahrt.

Mögliche baubedingte Störungen von Vogelarten sind kleinräumig, temporär und finden außerhalb der Brutperiode statt. Diese Störungen finden unter Beachtung von 6 V_{CEF} (Verzicht auf nächtliche Bauarbeiten) ausschließlich tagsüber statt. Unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastungen sind keine signifikanten Beeinträchtigungen der lokalen Populationen zu erwarten. Es wird daher nicht von erheblichen Störungen ausgegangen. Betriebsbedingte Störungen führen aufgrund der Vorbelastung in Verbindung mit der vorhabenbedingt unveränderten Verkehrsbelegung und der zeitlichen Beschränkung von Unterhaltungsarbeiten außerhalb der Brutzeiten zu keinen über das bestehende Maß hinausgehenden Beeinträchtigungen der lokalen Populationen.

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

5.6 Natura 2000-Gebiete

Das Vorhaben befindet sich innerhalb der Natura 2000-Gebiete FFH-Gebiet Nr. 043E "Müglitztal" und SPA-Gebiet Nr. 59 "Osterzgebirgstäler". Die Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen der beiden Gebiete wurde in einer FFH-Verträglichkeitsprüfung (Unterlage 19.3) bzw. einer SPA-Verträglichkeitsprüfung (Unterlage 19.4) untersucht.

5.6.1 FFH-Gebiete (Fauna-Flora-Habitat-Gebiete)

Im detailliert zu untersuchenden Bereich des FFH-Gebietes "Müglitztal" befinden sich gemäß Managementplan (Böhnert & Reichhoff 2006) folgende Arten nach Anhang II bzw. Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL einschließlich ihrer Habitatflächen:

- LRT-Fläche 8150 Silikatschutthalden (ID 10082),
- LRT-Flächen 8220 Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation (ID 10022, 10024),
- LRT-Fläche 9180* Schlucht- und Hangmischwälder (ID 10105),
- Habitatfläche der Spanischen Flagge (ID 30009),
- Habitatfläche der Kleinen Hufeisennase (ID 30033) sowie
- Habitatfläche des Großen Mausohrs (ID 50037).

Als vorhabenspezifische Beeinträchtigungen der Lebensraumtypen und Arten gemäß Anhang I und II der FFH-RL wurden folgende Wirkfaktoren ermittelt:

- Temporärer Stoffeintrag
- Beunruhigungen durch den Baubetrieb
- bauzeitliche Flächeninanspruchnahme mit Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen
- Individuenverluste durch bauzeitliche Flächeninanspruchnahme
- Dauerhafter Lebensraumverlust / Lebensraumveränderung durch Flächeninanspruchnahme
- Zerschneidungs- und Barrierewirkungen
- Betriebsbedingte Beunruhigungen

Die im detailliert untersuchten Bereich nachgewiesenen LRT-Flächen bzw. Arten einschließlich ihrer Habitatflächen wurden bezüglich der vom Vorhaben ausgehenden bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen untersucht. Vorbelastungen, die in Form von Störungen durch

Begängnis und Verkehr aus der bisherigen Nutzung von Staatsstraße und Wanderwegen bestehen, wurden bei der Analyse der Beeinträchtigungen berücksichtigt. Weiterhin wurden bei der Bewertung möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele die im Landschaftspflegerischen Begleitplan festgeschriebenen Vermeidungsmaßnahmen für die Schutzgüter des Naturhaushaltes bzw. die artenschutzrechtlich erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen als vorhabenimmanent zugrunde gelegt. Folgende Maßnahmen wurden beachtet:

- 1 V_{CEF} Gehölzfällung außerhalb der Fortpflanzungszeit mit ökologischer Fällbegleitung
- 2 V Ausweisung von Bautabuzonen
- 3 V Schutz von Gehölzen und Felsvegetation während des Baus
- 4 V Schutz von Boden und Wasser durch Auflagen während des Baubetriebs
- 5 V Vermeidung von stofflichen Belastungen beim Bohren
- 6 V_{CEF} Verzicht auf nächtliche Bauarbeiten
- 8 V Unterhaltungsmaßnahmen zum Vegetationsmanagement
- 9 V Umweltbaubegleitung
- 1 A_{CEF} Anbringen von Fledermausquartieren in umliegenden Gehölzen
- 2 A Wiederherstellung baubedingt beanspruchter Flächen
- 3 A Entwicklung von Ruderalfluren auf baubedingt beanspruchten Flächen
- 4 A Entwicklung von Waldrand auf baubedingt beanspruchten Flächen

Der im Wirkraum vorkommende LRT 8150 Silikatschutthalden befindet sich in mind. 20 m Entfernung zu den bauzeitlich oder dauerhaft beanspruchten Flächen. Beeinträchtigungen des LRT durch die Wirkfaktoren des Vorhabens sind nicht absehbar.

Flächen des LRT 8220 Silikاتفelsen mit Felsspaltenvegetation werden sowohl bau- als auch anlagebedingt beansprucht. Der Umfang der Inanspruchnahme liegt jedoch unterhalb der Orientierungswerte der Fachkonvention (Lambrecht & Trautner 2007), sodass bei gleichzeitiger Erfüllung der weiteren Bedingungen von der Regelfallvermutung einer erheblichen Beeinträchtigung des LRT abgewichen werden kann. Der Erhaltungszustand des LRT im Gebiet wird vorhabenbedingt nicht verschlechtert. Das gebietsspezifische Erhaltungsziel der Bewahrung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes des LRT 8220 wird durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt. Der LRT ist flächenmäßig im Gebiet weiterhin beständig und kann sich entsprechend den Erhaltungszielen entwickeln, alle für den langfristigen Fortbestand des LRT notwendigen Strukturen und Funktionen bestehen weiterhin.

Vorhabenbedingte Auswirkungen auf den LRT 9180* Schlucht- und Hangmischwälder können ausschließlich durch bauzeitliche Flächeninanspruchnahme entstehen. Die beanspruchte LRT-

Fläche ist ein geschotterter, vegetationsloser Platz an der Einmündung des Hirschgrundes ins Müglitztal. Die Ausweisung des bereits langjährig in dieser Form bestehenden Parkplatzes als LRT-Fläche ist mit Sicherheit einer Abgrenzungsunschärfe zuzuschreiben. Weiterhin werden sowohl die Orientierungswerte der Fachkonvention unterschritten als auch die weiteren notwendigen Bedingungen erfüllt, sodass entgegen der Regelfallvermutung keine erhebliche Beeinträchtigung des LRT durch das Vorhaben zu prognostizieren ist.

Hinsichtlich der Spanischen Flagge besitzen die mit dem Vorhaben verbundenen temporären Beunruhigungen nicht das Potenzial, erhebliche Beeinträchtigungen hervorzurufen. Auch die geringfügige vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme (bauzeitlich im Bereich der als Parkplatz genutzten Schotterfläche, anlagebedingt durch Einzelblocksicherung) kann nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen der Art führen.

Bezüglich der Fledermausarten Kleine Hufeisennase und Großes Mausohr können auch im Hinblick auf die Vorbelastungen erhebliche Beeinträchtigungen durch temporäre Beunruhigungen während des Baubetriebes unter Berücksichtigung des Nachbauverbotes vermieden werden. Die temporäre Flächenbeanspruchung eines Jagdhabitates bzw. Sommerquartierkomplexes führt wegen der vorgesehenen Minimierung und der Rekultivierung nicht zur dauerhaften Inanspruchnahme oder Veränderung eines Habitats und stellt daher keine erhebliche Beeinträchtigung dar. Der dauerhafte Flächenverlust erfüllt die Bedingungen der Fachkonvention für die Abweichung von der Regelfallvermutung und stellt daher ebenfalls keine erhebliche Beeinträchtigung für die Fledermausarten dar. Die Arten können weiterhin in einem stabilen Bestand sowohl im Schutzgebiet als auch im Habitat existieren. Weder hinsichtlich der Lebensraumgröße noch hinsichtlich der Bestandsgröße ist vorhabenbedingt ein Rückgang zu erwarten.

Andere Pläne und Projekte, die kumulativ zu erheblichen Beeinträchtigungen von für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen des Schutzgebietes führen können, wurden nicht festgestellt.

Im Ergebnis der durchgeführten Verträglichkeitsprüfung für das FFH-Gebiet Nr. 043E / 5048-302 "Müglitztal" können keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung und seiner maßgeblichen Bestandteile durch das Vorhaben festgestellt werden. Die zu betrachtenden Lebensraumtypen und Arten erfahren keine vorhabenbedingten erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen im Sinne der FFH-Richtlinie. Auch durch andere Projekte oder Pläne werden kumulativ keine zusätzlichen erheblichen Beeinträchtigungen von für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen des Schutzgebietes bewirkt. Die Verträglichkeit des Vorhabens mit dem FFH-Gebiet ist gegeben.

5.6.2 SPA-Gebiete (Europäische Vogelschutzgebiete)

Im detailliert zu untersuchenden Bereich des SPA-Gebietes "Osterzgebirgstäler" sind innerhalb der jeweiligen artspezifischen Flucht- bzw. Effektdistanzen zum Vorhaben insgesamt vier Vogelarten des Anhangs I der VSchRL nachgewiesen worden.

Als vorhabenspezifische Beeinträchtigungen der gebietsspezifisch zu erhaltenden Vogelarten wurden folgende Wirkfaktoren ermittelt:

- Beunruhigungen durch den Baubetrieb (optische Reize, Erschütterung)
- Bauzeitliche Lärmemissionen
- Bauzeitliche Staub- / Schadstoffemissionen
- Lebensraumverlust durch Flächeninanspruchnahme
- Lebensraumbeeinträchtigung durch Flächeninanspruchnahme
- Zerschneidungs- und Barrierewirkungen
- Betriebsbedingte Beunruhigungen

Bei einer Vielzahl der vorstehend genannten Wirkfaktoren konnte eine Betroffenheit und somit erhebliche Beeinträchtigungen offensichtlich ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Untersuchung für die vier im detailliert untersuchten Bereich nachgewiesenen Vogelarten wurde bezüglich der bauzeitlichen Lärmemissionen vorgenommen. Vorbelastungen, die in Form von Störungen durch Begängnis und Verkehr aus der bisherigen Nutzung von Staatsstraße und Wanderwegen bestehen, wurden bei der Analyse der Beeinträchtigungen berücksichtigt. Weiterhin wurden bei der Bewertung möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele die im Landschaftspflegerischen Begleitplan festgeschriebenen Vermeidungsmaßnahmen der Schutzgüter des Naturhaushaltes bzw. die artenschutzrechtlich erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen als vorhabenimmanent zugrunde gelegt. Folgende Maßnahmen wurden beachtet:

- 1 V_{CEF} Gehölzfällung außerhalb der Fortpflanzungszeit mit ökologischer Fällbegleitung
- 2 V Ausweisung von Bautabuzonen
- 3 V Schutz von Gehölzen und Felsvegetation während des Baus
- 4 V Schutz von Boden und Wasser durch Auflagen während des Baubetriebs
- 5 V Vermeidung von stofflichen Belastungen beim Bohren
- 6 V_{CEF} Verzicht auf nächtliche Bauarbeiten
- 8 V Unterhaltungsmaßnahmen zum Vegetationsmanagement
- 9 V Umweltbaubegleitung

Vorhabenbedingte Auswirkungen auf Eisvogel, Grauspecht, Rotmilan und Schwarzspecht konnten ausgeschlossen werden. Die Vielfalt, Ausstattung und Flächengröße der Lebensräume und Lebensstätten der Arten innerhalb des Gebietes werden durch das Vorhaben nicht verringert.

Im Ergebnis der durchgeführten Verträglichkeitsprüfung für das SPA-Gebiet Nr. 59 / 5048-451 "Osterzgebirgstäler" können keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung und seiner maßgeblichen Bestandteile durch das Vorhaben festgestellt werden. Die zu betrachtenden Vogelarten erfahren keine vorhabenbedingten erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen im Sinne der FFH-Richtlinie. Auch durch andere Projekte oder Pläne werden kumulativ keine zusätzlichen erheblichen Beeinträchtigungen von für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen des Schutzgebietes bewirkt. Die Verträglichkeit des Vorhabens mit dem SPA-Gebiet ist gegeben.

5.7 Weitere Schutzgebiete

5.7.1 Naturschutzgebiet

Das Vorhaben befindet sich innerhalb des Naturschutzgebietes "Müglitzhang bei Schlottwitz" (D 64). Das unmittelbar östlich von Schlottwitz gelegene NSG (230 – 425 m ü NN) mit einer Größe von 77,87 ha umfasst die westexponierten, teilweise felsigen Steilhänge des Müglitztales mit eibenreichen Steilhangwäldern. Schutzzweck des seit 1974 geschützten Gebietes ist die Erhaltung, Dokumentation und Entwicklung des größten heimischen Vorkommens der Eibe in Sachsen sowie des standörtlich vielfältigen und artenreichen Waldgesellschaftsmosaiks und der offenen Blockhalden als Lebensraum seltener und typischer Pflanzen- und Tierarten.

Unter Berücksichtigung der technischen Minimierungslösungen sowie der landschaftspflegerischen Vermeidungsmaßnahmen ist im Hinblick auf die straßennahe Lage der Sicherungsmaßnahmen in vorbelasteten Bereichen eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzzweckes für das Naturschutzgebiet "Müglitzhang bei Schlottwitz" nicht absehbar.

5.7.2 Landschaftsschutzgebiet

Der Untersuchungsraum befindet sich innerhalb des Landschaftsschutzgebietes "Unteres Osterzgebirge" (LSG d 75). Unmittelbar westlich der S 178 ab dem Müglitz-Lauf schließt sich das LSG "Oberes Osterzgebirge" (d 78) an.

In einem Landschaftsschutzgebiet sind [...] nach Maßgabe näherer Bestimmungen alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebiets verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen (§ 26 Abs. 2 BNATSchG).

Unter Berücksichtigung der technischen Minimierungslösungen sowie der landschaftspflegerischen Vermeidungsmaßnahmen ist im Hinblick auf die straßennahe Lage der lokal begrenzten Sicherungsmaßnahmen in vorbelasteten Bereichen eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzzweckes für das Landschaftsschutzgebiet "Unteres Osterzgebirge" nicht absehbar. Der Charakter des Gebietes wird nicht nachteilig verändert.

Die Veränderungen des Landschaftsbildes wurden durch verschiedene Maßnahmen auf das unvermeidbare Maß reduziert, sie unterliegen dem Erlaubnisvorbehalt durch die zuständige Naturschutzbehörde.

5.7.3 Besonders geschützte Biotop nach § 21 SächsNatSchG / § 30 BNatSchG

Als besonders geschütztes Biotop ist unmittelbar angrenzend an den Untersuchungsraum die Müglitz ausgewiesen. Unter der ID §062421 geschützt ist vorrangig der naturnahe Flusslauf (FF), aber auch die begleitenden Uferstaudenfluren (LFU) und abschnittsweise auftretende Erlen-Eschenwälder der Auen und Quellbereiche (WAE). Auch ohne eine Rechtsverordnung oder Einzelanordnung bzw. einem Eintrag in Verzeichnisse stehen bestimmte Biotop, die in § 21 Abs. 1 SächsNatSchG bzw. § 30 BNatSchG aufgelistet sind und spezielle qualitative Mindestanforderungen erfüllen, unter besonderem Schutz. Zu diesen besonders geschützten Biotopen im Untersuchungsraum zählen z.B. höhlenreiche Einzelbäume, die Felsbiotop und Blockschutthalden sowie der Schluchtwald im Hirschgrund.

Die vorhabenbedingte Inanspruchnahme von Felsbiotopen unterliegt dem Genehmigungsvorbehalt durch die zuständige Naturschutzbehörde.

5.7.4 Überschwemmungsgebiet nach § 72 SächsWG

Entlang der Müglitz ist ein Überschwemmungsgebiet nach § 72 SächsWG festgesetzt, welches jedoch nur den westlichen Talgrund (außerhalb des Untersuchungsraumes) umfasst.

Vorhabenbedingte Auswirkungen auf das Schutzgebiet entstehen nicht.

6 MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, MINDERUNG UND ZUM AUSGLEICH ERHEBLICHER UMWELTAUSWIRKUNGEN NACH DEN FACHGESETZEN

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Es sind keine Lärmschutzmaßnahmen im Zusammenhang mit der Hang- und Felssicherung notwendig bzw. vorgesehen

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Es sind keine sonstigen Immissionsschutzmaßnahmen im Zusammenhang mit der Hang- und Felssicherung notwendig bzw. vorgesehen

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Es sind keine Gewässer im Zusammenhang von den Baumaßnahmen zur Hang- und Felssicherung betroffen. Besondere Maßnahmen zum Gewässerschutz sind nicht vorgesehen.

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Das Vorhaben fällt unter die Eingriffsregelung nach § 14 ff. 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.

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

6.4.1 Vermeidungsmaßnahmen

Folgende Vermeidungsmaßnahmen, welche in Unterlage 9.3 ausführlich beschrieben werden, sind im Zuge des Vorhabens vorgesehen:

Tabelle 8: Übersicht Vermeidungs- und Gestaltungsmaßnahmen

Maßnahmen- kürzel	Kurzbeschreibung	Flächengröße / Anzahl / Länge
Vermeidungs- und Gestaltungsmaßnahmen		
1 V_{CEF}	Gehölzfällung außerhalb der Fortpflanzungszeit mit ökologischer Fällbegleitung	19 Stck.
2 V	Ausweisung von Bautabuzonen	~300 lfm
3 V	Schutz von Gehölzen und Felsvegetation während des Baus	39 Stck.
4 V	Schutz von Boden und Wasser durch Auflagen während des Baubetriebs	-
5 V	Vermeidung von stofflichen Belastungen beim Bohren	alle Bohrlöcher
6 V_{CEF}	Verzicht auf nächtliche Bauarbeiten	-
7 V	Landschaftsverträgliche Gestaltung der Sicherungsmaßnahmen	270 m² + 180 lfm
8 V	Unterhaltungsmaßnahmen zum Vegetationsmanagement	270 m² + 180 lfm
9 V	Umweltbaubegleitung	-

6.4.2 Kompensationsmaßnahmen

Die entstehende Neuversiegelung im Rahmen dieser Hang- und Felssicherungen ist in ihrem Umfang sehr gering ausgebildet, der Schwerpunkt der Eingriffe liegt in den Verlusten bzw. Funktionsbeeinträchtigungen von Fels- und Waldbiotopen. Diese Biotope sind nicht (Felsen) bzw. nur langfristig wiederherstellbar. Schwerpunkte des Maßnahmenkonzeptes betreffen daher

- die Wiederherstellung der Biotop- und Lebensraumfunktionen der bauzeitlich beanspruchten Biotope (Gehölze, Felsstandorte, Ruderalfluren, Wald),
- die Wiederherstellung der Biotop- und Lebensraumfunktionen der dauerhaft verloren gehenden Biotope (Gehölze, Felsstandorte, Wald),
- die Aufwertung der Funktionsfähigkeit des Bodenhaushaltes sowie
- die Sicherung der Lebensraumfunktionen für artenschutzrechtlich relevante Arten.

Folgende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (vgl. Unterlage 9.3) sind vorgesehen:

Tabelle 9: Übersicht Kompensationsmaßnahmen

Maßnahmen- kürzel	Kurzbeschreibung	Flächengröße / Anzahl / Länge
Kompensation (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen)		
1 A_{CEF}	Anbringen von Fledermauskästen in umliegenden Gehölzen	4 Stück
2 A	Wiederherstellung baubedingt beanspruchter Flächen	3.054 m²
3 A	Entwicklung von Ruderalfluren auf baubedingt beanspruchten Flächen	688 m²
4 A	Entwicklung von Waldrand auf baubedingt beanspruchten Flächen	1.900 m²
1 E	Sanierung Teich Birkenhübel	2.096 WE
2 E	Ökokontomaßnahme "Abriss und Entsiegelung ehem. Straßenbauhof Dohma"	20.635 WE

Mit der Bilanzierung und Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation wird der Nachweis erbracht, dass die vorgesehenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bezüglich ihrer Flächengröße, ihrer ökologischen Funktion und ihrer landschaftsästhetischen Funktion geeignet sind, den zu erwartenden Eingriff zu kompensieren. Die Darstellung des Vergleichs erfolgt in einer Vergleichenden Gegenüberstellung (Unterlage 9.4).

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Entfällt da Untersuchungsgebiet außerhalb bebauter Gebiete.

6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

6.6.1 Denkmalschutz

Für das denkmalgeschützte Steinkreuz an der Zufahrt zu der als Parkplatz genutzten Fläche zwischen Felsmassiv C und D bzw. an der Einmündung des Wanderweges zur Hirschsteigkuppe müssen entsprechende Schutzmaßnahmen während der Bauzeit ergriffen werden, um jegliche Gefährdung auszuschließen.

6.6.2 Maßnahmen nach Waldrecht

Die vorgesehene Baumaßnahme erfordert vorübergehende Waldumwandlungen. Zum Ortstermin am 06.10.2022 mit dem Staatsbetrieb Sachsenforst und der Unteren Forstbehörde des Landkreises wurde festgestellt, dass die geplanten Sicherungsbauweisen in Form von Einzelblocksicherungen, lokalen Vernetzungen der Felsbereiche und der straßenparallele Steinschlagschutzzaun die Waldeigenschaft der beanspruchten Flächen nicht verändern und mithin keine dauerhafte Waldumwandlung erfolgt. Die Flächengrößen der temporären Waldumwandlung sind wie folgt zu beziffern:

- temporäre Beanspruchung von Waldbiotopen Flst. 71/3 Gemarkung Großröhrsdorf: 1.320 m²
- temporäre Beanspruchung von Parkplatz, Flst. 71/4 Gemarkung Großröhrsdorf: 395 m²

Ausgleich für temporären Waldverlust

Die Waldverluste werden baubedingt verursacht und betreffen die neben der Staatsstraße liegenden Waldrandbereiche. Nach Beendigung der Baumaßnahme sollen diese Flächen rekultiviert (Gehölzflächen) bzw. nach der Beräumung der ungelenkten Sukzession überlassen werden (Ruderalflächen). Es sind folgende Maßnahmen zum Ausgleich der baubedingten Beeinträchtigungen vorgesehen:

- 2 A Wiederherstellung baubedingt beanspruchter Flächen

- 3 A Entwicklung von Ruderalfluren auf baubedingt beanspruchten Flächen
- 4 A Entwicklung von Waldrand auf baubedingt beanspruchten Flächen

Schutzmaßnahmen

Folgende Schutz- bzw. Vermeidungsmaßnahmen vor und während der Bauausführung mit Bezug zur Waldfläche sieht der Landschaftspflegerische Begleitplan vor:

- 2 V Ausweisung von Bautabuzonen
- 3 V Schutz von Gehölzen und Felsvegetation während des Baus
- 4 V Schutz von Boden und Wasser durch Auflagen während des Baubetriebs
- 5 V Vermeidung von stofflichen Belastungen beim Bohren
- 7 V Landschaftsverträgliche Gestaltung der Sicherungsmaßnahmen
- 8 V Unterhaltungsmaßnahmen zum Vegetationsmanagement
- 9 V Umweltbaubegleitung

Durch die vorgesehene Wiederherstellung der bauzeitlich beanspruchten Waldbereiche am Hangfuß im Zuge der Maßnahmen 2 A und 4 A ist eine vollständige Wiederherstellung der natürlichen Funktionen absehbar. Ein weiterer Ausgleich wird aufgrund des geringen Flächenumgriffes nicht als notwendig angesehen.

7 KOSTEN

Zur Bewertung der einzelnen technischen Sicherungsmaßnahmen wurden die Kosten für das empfohlene Sicherungskonzept nach AKVS berechnet. Die Kostenberechnung ist Unterlage 3 der Entwurfsplanung zu entnehmen. Die Gesamtkosten für die Herstellung der Sicherungsmaßnahmen einschließlich der Kosten für Kompensationsmaßnahmen und Grunderwerb betragen 640.000 Euro (Brutto).

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), endvertreten durch die LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH, Ernst Thälmann-Straße 5, 09661 Hainichen. Eine Kostenbeteiligung Dritter liegt nicht vor.

8 VERFAHREN

Das Baurecht wird durch das Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Meißen (Straßenbauverwaltung), endvertreten durch die LIST GmbH, Ernst-Thälmann-Straße 5, 09661 Hainichen begehrt.

Das geplante Bauvorhaben befindet sich innerhalb des:

- Landschaftsschutzgebietes (LSG) Unteres Osterzgebirge
- Europäischen Vogelschutzgebietes Osterzgebirgstäler
- FFH-Gebiet Müglitztal Nr.: 043E
- Naturschutzgebietes Müglitzhang bei Schlottwitz

Das Vorhaben ist damit gemäß § 3 Abs. 1 i.V.m. Anlage 1 Nr. 2 c) SächsUVP-G UVP-pflichtig.

Gemäß § 39 Abs. 1 SächsStrG dürfen bauliche Anlagen von Staatsstraßen, wenn eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich ist, nur gebaut oder geändert werden, wenn der Plan vorher festgestellt ist. Im Ergebnis muss eine Genehmigung für das Vorhaben mittels Planfeststellung erfolgen.

Im Vorfeld des Antrages auf Planfeststellung wurde eine Anhörung der Träger öffentlicher Belange durchgeführt. Im Hinblick auf die notwendigen Maßnahmen zur Sicherstellung der Verkehrssicherheit ist allseitiges Einvernehmen zu erwarten. Naturschutzfachliche Anforderungen werden abgestimmt und soweit Sie dem Vorhabenziel „Sicherstellung der Verkehrssicherheit“ nicht entgegenstehen erfüllt.

9 DURCHFÜHRUNG DER BAUMAßNAHME

9.1 Zeitliche Abwicklung

Unter umweltfachlichen Gesichtspunkten sind folgende Vorgaben bezüglich bauzeitlicher Zusammenhänge zu beachten:

- Die Baufeldfreimachung (Gehölzfällung) darf nur außerhalb der Brut- bzw. Fortpflanzungszeit, d. h. im Zeitraum ab 01.10. bis 28.02. erfolgen (1 V_{CEF}).
- Auch bei Fällung von Gehölzen im Oktober können weiterhin Ruhestätten in Baumspalten von noch nicht in den Winterquartieren befindlichen Fledermäusen betroffen sein. Aus diesem Grund ist vor Fällbeginn das Absuchen der zu fällenden Bäume auf Quartiere von Fledermäusen durchzuführen.
- Die Baudurchführung darf grundsätzlich nur bei Tageslicht ausgeführt werden. Konkrete Uhrzeiten werden nicht vorgegeben. Maßgebend ist eine Vermeidung von Bauarbeiten während der Dämmerung und Dunkelheit (6 V_{CEF}).

Im Rahmen des bisherigen Beteiligungsverfahrens wurde weitere zu berücksichtigende Zwangspunkte vorgebracht:

- Vollsperrung der S 178 möglichst in Schulferien
- Eine Vollsperrung der S 178 und eine gleichzeitige Sperrung der Müglitztalbahn mit einem Schienenersatzverkehr über die S 178 ist nicht möglich
- Bei Vollsperrzeiträume mit winterlichen Witterungsverhältnissen ist die Umleitungsstrecke über die K 9025 für den ÖPNV nicht geeignet.
- Bei Vollsperrzeiträume mit winterlichen Witterungsverhältnissen kann der Winterdienst auf den Umleitungsstrecke unter Zusatzverkehr aus Vollsperrung nicht abgesichert werden. Eine Vollsperrung in den Winterferien wird abgelehnt.

Die notwendige Gesamtzeit für die Herstellung der Felssicherungsbauwerke einschließlich Vorbereitungsmaßnahmen wie Baumfällungen und Felsmaterialberäumung beträgt ca. 6 Wochen.

Hierbei wird davon ausgegangen, dass für das Fällen der Bäume, die Vorbereitung der Flächen für die Herstellung der Schutzzäune, die Errichtung der Einzelblocksicherungen und den lokalen Steinschlagschutzvernetzungen einschließlich der Herstellung und Probelastung der Probepfähle jeweils insgesamt 4 Wochen zu veranschlagen sind. Für die Errichtung der Steinschlagschutzzäune ist ein weiterer Zeitraum von 2 Wochen vorgesehen. Unter Beachtung der Randbedingungen ergibt sich folgender unterjährig eingeordneter Ablauf der einzelnen Bauarbeiten:

BAUABLAUFPLAN

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Vogelbrutzeit												
Schulferien												
Baumfällung												
techn. Sicherungen												
Vollsperrung												
halbs. Sperrung												

9.2 Verkehrsführung

Die bauliche Umsetzung ist nur unter Nutzung der Fahrbahn S 178 als Baufeldbereich zur Aufstellung von Baugeräten und Baumaterial möglich. Hierfür sind Zeiträume mit halbseitiger Sperrung und wechselseitiger Verkehrsführung mittels Lichtsignalanlage als auch Zeiträume mit Vollsperrung der S 178 unmittelbar am Baubereich vorgesehen.

Die vorbereitenden Arbeiten der Baumfällung, Beräumungen sowie die Einzelblocksicherung und die lokalen Steinschlagschutzvernetzungen sind während einer Vollsperrung der S 178 durchzuführen. Die Arbeiten zur Herstellung der Steinschlagschutzzäune können größtenteils während einer halbseitigen Sperrung der S 178 durchgeführt werden. Gemäß Rahmenbauablaufplan kann der Vollsperrzeitraum dabei auf maximal 1 Monat begrenzt werden.

9.3 Bautabuflächen

Während der Bauphase sind insbesondere die Beeinträchtigungen für Pflanzen und Tiere zu minimieren. Daher sind die Flächen oberhalb der vertikalen Felswände für die Bauarbeiten (Maschinen und Personal) sogenannte „Tabuflächen“ und dürfen nicht betreten werden. Bei der Durchführung der Baumaßnahme muss darauf geachtet werden, dass beim Schutzgut Boden die Belastungen durch Maschinen bzw. durch die Mitarbeiter der Baufirma (z.B. Trittschäden) so gering wie möglich gehalten werden. Es darf zum Erreichen der Baustelle (z.B. einzelner Bohrpunkte) nur von der Straßenseite her mit einem Hubsteiger und nur in Ausnahmefällen - nach Rücksprache mit der Umweltbaubegleitung - von vorhandenen Wegen bzw. von den Felskuppen aus gearbeitet werden. Als Flächen für die Baustelleneinrichtung sind in erster Linie bereits versiegelte oder befestigte Flächen auszuwählen. Bestenfalls erfolgt die Baustelleneinrichtung und Lagerung nur im Bereich der Straßensperrung, ggf. noch im Parkplatzbereich.

9.4 Erschließung der Baustelle, Zuwegungen

Die Baustelle ist über das öffentliche Straßennetz von Norden und von Süden über die S 178 erreichbar. Die Steinschlagschutzzäune sowie der Fußbereich der Steinschlagschutzvernetzung des Felsmassives C sind über die S 178 zu Fuß bzw. über Hebebühnen zu erreichen. Alle anderen Sicherungsmaßnahmen sind ausschließlich mit Seilzugangstechnik bzw. Hebebühnen zu erreichen.

Die von Wanderern als Parkplatz genutzte Fläche soll während der Bauzeit als BE-Fläche genutzt werden (siehe Unterlage 5.1) und steht im Bauzeitraum als Wanderparkplatz nicht zur Verfügung. Es ist darauf zu achten, dass das Steinkreuz (Denkmal) und der daneben stehende Wegweiser während der Bauzeit gesichert werden (siehe Unterlage 5.1).

9.5 Umleitungen

Für den maximal zusammenhängenden Zeitraum von einem Monat mit Vollsperrung der S 178 im Baufeld sind großräumige Umleitungen des Verkehrs notwendig. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass eine Vollsperrung der S 178 nicht während einer gleichzeitigen Sperrung der Müglitztalbahn möglich ist, da der Schienenersatzverkehr über die S 178 verkehrt. Der Vollsperrzeitraum wird unter Nutzung der 2-wöchigen Herbstferien eingeplant, in dem im ÖPNV kein Schülerverkehr auftritt. Ebenso ist winterliche Bauzeit mit Vollsperrung nicht vorgesehen, insofern ist Winterdienst auf den Umleitungsstrecken für die Betrachtungen zur Umleitungsführung nicht von Bedeutung.

Die Streckenführung der Umleitungen erfolgt von der S 187 in Schlottwitz über die K 9005 und K 8705 auf die K 8761 in Liebstadt, weiter über die S 176 bis zur K 8732 dann über Burkhardswalde zurück auf die S 178 beim Bahnhof Burkhardswalde („Ostumfahrung“), bzw. von der S 178 vor Weesenstein über die K 8765 bis Maxen dann K 8707 und K 9007 über Hausdorf zur K 9025 zurück auf die S 178 in Schlottwitz („Westumfahrung“)

Ein Umleitungskonzept ist in der Unterlage 16.1 enthalten.

Im bisherigen Anhörungsverfahren zur Planung wurde durch den Kreisstraßenbaulastträger als Voraussetzung für die Nutzbarkeit der Umleitungsstrecken über das umliegende Kreisstraßennetz und zur Gewährleistung der Verkehrssicherungspflicht Sanierungsarbeiten an den Fahrbahnen der Kreisstraßen gefordert.

Gemäß SächsStrG § 35 Abs. (1) sind bei der vorübergehenden Beschränkung einer Straße die Träger der Straßenbaulast anderer öffentlicher Straßen verpflichtet, den Umleitungsverkehr auf ihren Straßen zu dulden. Im Weiteren besagt Abs. (2) dass im Benehmen der Straßenbaulastträger Maßnahmen auf der Umleitungsstrecke festzustellen sind, um die Umleitungsstrecke für den

zusätzlichen Verkehr verkehrssicher zu machen. Die damit verbundenen Aufwendungen und ebenso Aufwendungen für wesentliche Schäden, welche aus dem Mehrverkehr entstehen, sind zu erstatten.

Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass eine für den Verkehr freigegebene öffentliche Kreisstraße verkehrssicher ist. Somit ist bei geringen Fahrbahnbreiten Begegnungsverkehr eingeschränkt und müsste eine entsprechende Beschilderung an Engstellen aufweisen.

Entscheidend ist, ob sich aus dem Umleitungsverkehr eine kritische Mehrbelastung des Kreisstraßennetzes ergibt, welche die Leistungsfähigkeit übersteigt und zu Stau oder Minderung der Verkehrssicherheit bzw. Schäden an Fahrbahn und Bankett führen kann.

Die Verkehrszählung in 2021 ergab für die S 178 bei Schlottwitz einen DTV von 2.733FZ/d bei einem Anteil von 180LKW/d. Es wird angenommen, dass sich der Umleitungsverkehr hälftig auf die beiden auszuweisen Umleitungsstrecken aufteilt (zu je ca. 1.360 FZ/d bzw. 90LKW/d).

Maßgebend für die Leistungsfähigkeit und Verkehrssicherheit ist die Erhöhung des LKW-Verkehrs und sich daraus ergebende Begegnungssituationen mit dem damit verbundenen Ausweichen über den Fahrbahnrand und Bankett hinaus, was zu Schäden an den Randbereichen führt. Die kurzzeitige Erhöhung des LKW-Aufkommens von ca. 90LKW/d je Umleitungsstrecke über einen Zeitraum von maximal 1 Monat wird als vertretbar eingeschätzt. Auch wurden diese Umleitungsstrecken zuletzt mehrfach im Zusammenhang mit der Baumaßnahme Stützwand BW19 und mit den Felsberäumungen am Hirschberg jeweils ebenso über Zeiträume von bis zu 2 Wochen bei Vollsperrung der S 178 genutzt. Grundsätzlich ist ein zusätzliches Straßenbauprojekt auf Kreisstraßen, welches Leistungen beinhaltet, die über die Schadenbeseitigung aus Umleitungsverkehr hinausgeht, im Zusammenhang mit der Felssicherungsmaßnahme nicht vorgesehen.

Der Zustand der Umleitungsstrecken wurde durch den Vorhabenträger gemeinsam mit dem Kreisstraßenbaulastträger -vertreten durch die Straßenmeister Altenberg und Dohma- besichtigt und der Ertüchtigungsumfang erörtert und wie folgt konkretisiert.

Umleitungsstrecken Straßenmeisterei Altenberg

Gemäß Anforderung des Landratsamtes SSOE seien im Umleitungsbereich der K9007 und K9025 umfangreiche Bankettsicherungsmaßnahmen erforderlich. Besonders im Bereich K9025 NK 5048 008 bis NK 5048 018 seien Ausweichstellen zu befestigen und vorhandene Bankettsicherungen zu erneuern.

Die Streckenabschnitte wurden durch die Straßenmeisterei Altenberg und die LISt GmbH gemeinsam besichtigt, die Ertüchtigungsanforderungen wurden geprüft und folgendes festgelegt:

- Die Umleitungsteilstrecken sind gemäß Einschätzung der Straßenmeisterei Altenberg und der LfSt GmbH im aktuellem Zustand geeignet, um den zusätzlichen umzuleitenden Verkehr der S 178 aufzunehmen.
- Hierbei ist zu berücksichtigen, dass durch die Straßenmeisterei Altenberg in 2024 planmäßige Bankettinstandsetzungen im Verlauf der zukünftig geplanten Umleitungsführungen (Teilbereich Straßenmeisterei Altenberg) erfolgen.

Umleitungsstrecken Straßenmeisterei Dohma

Gemäß Anforderung des Landratsamtes SSOE seien im Umleitungsbereich auf der K8765, Falkenhain nach Maxen, sowie auf der K8707, Maxen - Hausdorf, Verbreiterung/Ausbau der Bankette mit bituminösem Mischgut erforderlich.

Die Streckenabschnitte wurden durch die Straßenmeisterei Dohma und die LfSt GmbH gemeinsam besichtigt, die Ertüchtigungsanforderungen wurden geprüft und folgendes festgelegt:

- Die Umleitungsteilstrecke der Ostumfahrung ist nach Einschätzung der Straßenmeisterei Dohma und der LfSt GmbH im aktuellem Zustand geeignet, um den umzuleitenden Verkehr der S 178 aufzunehmen.
- Die Umleitungsteilstrecke der Westumfahrung ist nach Einschätzung der Straßenmeisterei Dohma im aktuellem Zustand ohne vorherige Maßnahmen nicht geeignet, um den umzuleitenden Verkehr der S 178 aufzunehmen. Die Straßenmeisterei Dohma fordert auf dieser Umleitungsteilstrecke auf ca. 500 lfm mit bis zu 0,5m Breite Randbefestigungen zu ertüchtigen in dem diese in bituminöser Bauweise vor Inkrafttreten der Umleitungsführung hergestellt werden.
- Die Forderung wird im Abstimmung mit dem Vorhabenträger der Felssicherungsmaßnahme geprüft und insofern die Bereitstellung der Mittel in der zu veranschlagenden Größenordnung im Rahmen der 100-Bauwerke-Programm möglich ist, erfolgt die weitere Planung der Ertüchtigungen im Rahmen der Ausschreibung der Bauleistungen. Die Vorgehensweise muss den Regelungen des SächsStrG entsprechen.

Im Weiteren wurde mit den Straßenmeistereien folgende Vorgehensweise zu Beweissicherung und Zustandserhalt der Umleitungsstrecke abgestimmt:

- Es erfolgt durch den Baulastträger Kreisstraße und den Baulastträger Staatsstraße eine gemeinsame Kontrolle und Beweissicherung der Umleitungsstrecke unmittelbar vor Inkrafttreten der Vollsperrung und Umleitungsführung (LK SSOE vertreten durch Straßenmeister, FS Sachsen vertreten durch LfSt GmbH)

- Es erfolgt durch den Baulastträger Kreisstraße und den Baulastträger Staatsstraße eine gemeinsame Kontrolle und Beweissicherung der Umleitungsstrecke unmittelbar nach Aufhebung der Vollsperrung und Umleitungsführung (LKSSOE vertreten durch Straßenmeister, FS Sachsen vertreten durch LISt GmbH)
- Es erfolgt eine Beseitigung der festgestellten Schäden an Fahrbahn und Bankett, welche aus dem Mehrverkehr aus der Umleitungsführung auf der Umleitungsstrecke entstanden.
- Hierfür wird der Baulastträger Staatsstraße vertreten durch die LISt GmbH entsprechende Mittel einplanen und entsprechende Leistungspositionen im Rahmen der Ausschreibung der Bauleistungen mit vorsehen.

9.6 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Um potenzielle Kontaminationen der Schutzgüter Boden und Wasser durch Schadstoffeinträge während der Bauphase zu mindern, ist ein ordnungsgemäßer Umgang mit Materialien (Bau- und Betriebsstoffe sachgemäß lagern) und Maschinen erforderlich. Dies gilt ebenfalls für die Minderung von Abgasemissionen entlang der Baustrecke. Fahrwege sind auf das bautechnisch bedingte Minimum zu begrenzen. Es sind biologisch abbaubare Schmierstoffe zu verwenden. Tankfässer und Stromgeneratoren sind auf Auffangbehälter zu stellen. Auf-grund der Arbeiten in sensiblen Gebieten sind Ölbindemittel und -schläuche vorzuhalten.

Bei der Verpressung der Bohrlöcher bzw. Betonarbeiten ist im Umfeld ein Vlies oder eine Folie auszulegen, um den Eintrag standortfremder Materialien auf Boden und Vegetation zu verhindern. Nach Beendigung der Arbeiten ist das Vlies fachgerecht zu entsorgen.

Eine Einleitung von betonhaltigen Abwässern in Fließgewässer ist unbedingt zu vermeiden. Öleinträge sind ebenfalls zu vermeiden, selbst wenn es sich um biologisch abbaubare Öle handelt. Es gilt eine erhöhte Sorgfaltspflicht zum Schutz vor Boden- und Gewässerverunreinigungen auch bei der Lagerung von Baumaterialien und Maschinen auf dem Parkplatz oberhalb der Müglitz.

9.7 Grunderwerb

Es werden dauerhaft zu erwerbende und dauerhaft zu belastende Flächen im unmittelbaren Baubereich benötigt. Bauzeitlich ist hier ebenfalls eine Flächeninanspruchnahme zur vorübergehenden Nutzung erforderlich.

Für außerhalb des eigentlichen Baubereiches liegende Kompensationsmaßnahmen werden ebenfalls Flächen auf mehreren Flurstücken dauerhaft und vorübergehend in Anspruch genommen.

Die einzelnen Bedarfe sind den Grunderwerbsunterlagen zu entnehmen. Mit den betroffenen Eigentümern sind Regelungen für Grunderwerb und Flächennutzung zu treffen.