

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
1.1	Veranlassung, Aufgabenstellung und Lage des geplanten Vorhabens	1
1.2	Umweltrechtlicher Rahmen.....	4
1.3	Methodik und Inhaltsübersicht	6
2.	Planungsraumanalyse	10
2.1	Charakteristik Landschaftsraum	10
2.2	Untersuchungsrahmen	11
2.3	Abgrenzung des Untersuchungs-/Planungsraumes	12
2.4	Bezugsräume	15
2.5	Allgemeine Wirkungen und Merkmale des Vorhabens.....	16
3.	Bestandserfassung.....	18
3.1	Methodik der Bestandserfassung.....	18
3.1.1	Erfassungsmethoden	18
3.1.2	Datengrundlagen.....	18
3.2	Biotope und Arten.....	29
3.2.1	Bestandserfassung.....	30
3.2.2	Bewertung.....	50
3.3	Boden/Fläche	52
3.3.1	Bestandserfassung.....	53
3.3.2	Bewertung.....	69
3.4	Wasser	76
3.4.1	Bestandserfassung.....	76
3.4.2	Bestandsbewertung.....	85
3.5	Klima/Luft	88
3.5.1	Bestandserfassung.....	88
3.5.2	Bestandsbewertung.....	95
3.6	Landschafts-/Stadtbild	98
3.6.1	Bestandserfassung.....	99
3.6.2	Bestandsbewertung.....	101
3.7	Wirkungsgefüge.....	102
3.8	Weitere Schutzobjekte.....	103
3.8.1	Schutzgebiete nach EU-Recht	103
3.8.2	Schutzgebiete nach nationalem Recht	104

Fachbeitrag	Erläuterungsbericht	LBP
	3.8.3 Archäologie, Kultur- und Denkmalschutz.....	104
	3.8.4 Wald nach Sächsischen Waldgesetz.....	104
	3.9 Kompensationsflächen anderer Planungen	107
	3.10 Zusammenfassung der Bestandserfassung.....	109
4.	Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen	112
	4.1 Alternativen und Prüfung räumlicher Varianten.....	113
	4.2 Umweltbaubegleitung (UBB).....	113
	4.3 Bautechnische Vermeidungsmaßnahmen zum Artenschutz	114
	4.4 Vermeidungsmaßnahmen bei Umsetzung der Baumaßnahme.....	116
	4.4.1 Bauzeitliche Artenschutzmaßnahmen	116
	4.4.2 Dauerhafte Artenschutzmaßnahmen.....	118
	4.4.3 Bauzeitliche Vermeidungsmaßnahmen für weitere Schutzgüter	118
	4.4.4 Dauerhafte Vermeidungsmaßnahmen für weitere Schutzgüter	121
5.	Konfliktanalyse/Eingriffsermittlung.....	123
	5.1 Methodik der Konfliktanalyse	123
	5.2 Projektbezogene Wirkfaktoren/Umweltauswirkungen	124
	5.2.1 Biotop und Arten	124
	5.2.2 Boden/Fläche	132
	5.2.1 Wasser.....	135
	5.2.1 Klima/Luft	138
	5.2.1 Landschafts-/Stadtbild.....	139
	5.2.1 Wechselwirkungen	142
	5.3 Zusammenfassung der Beeinträchtigungen.....	142
6.	Maßnahmenplanung	144
	6.1 Methodik der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung.....	145
	6.1.1 Ermittlung des Kompensationsumfangs	148
	6.1.2 Biotopbezogener Ausgleich / Ersatz.....	154
	6.2 Kompensationsmaßnahmen zum Artenschutz.....	154
	6.2.1 Neugestaltung der Ackerfläche Niederwürschnitz	155
	6.2.2 Bürgerpark Stollberg	159
	6.2.3 Gewerbegebiet und „Grüner Winkel“	162
	6.2.4 Maßnahme 9 A _{CEF} : Anbringung von Ersatzquartieren (Zielgruppe: Fledermäuse)	164
	6.2.5 Maßnahme 10 A _{CEF} : Vogelnistkästen (Zielgruppe: Brutvögel)	165
	6.2.6 Maßnahme 11 E _{CEF} : Lerchenfenster.....	166

Fachbeitrag	Erläuterungsbericht	LBP
6.3	Kompensationsmaßnahmen zum Naturschutz.....	167
6.3.1	Ausgleich	167
6.3.2	Ersatz.....	168
6.4	Maßnahmenübersicht.....	170
7.	Gesamtbeurteilung des Eingriffs.....	173
	Rechtsgrundlagen und Quellenverzeichnis	175
	Rechtsgrundlagen.....	175
	Europäisches Recht.....	175
	Deutsches Recht: Bundesrecht	175
	Deutsches Recht: Landesrecht.....	176
	Literatur und Kartengrundlagen.....	176
	Abkürzungsverzeichnis	185
	Anhang.....	i
	Anhang 01: Ausgangswert und Wertminderung der Biotope	ii
	Anhang 02: Wertminderung und funktionsbezogener Ausgleich bzw. Ersatz	iii
	Anhang 03: Wertminderung und biotopbezogener Ausgleich	iv
	Anhang 04: Nicht ausgleichbare Wertminderungen und biotopbezogener Ersatz	v
	Anhang 05: Antrag auf Zulassung einer artenschutzrechtlichen Ausnahme nach § 45 Abs. 7 Nr. 5 BNatSchG	vi
	Konflikt H 06 für Neuntöter und Kuckuck	vi
	Konflikt H 11, H 12 und H 15 für Vogelarten, Amphibien, Reptilien und Fledermäuse	ix

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Foto Bestandsstreckenabschnitt für geplante Einbindung der NBS, Blickrichtung Nord	1
Abbildung 2: Lage des geplanten Vorhabens im räumlichen Zusammenhang (genordet).....	2
Abbildung 3: Übersicht des geplanten Trassenverlaufs (rote Linie), unmaßstäblich, genordet	3
Abbildung 4: Untersuchungsraum Flora und Fauna	14
Abbildung 5: Karte mit Fundpunkten wertgebender bzw. planungsrelevanter Brutvogelarten	44
Abbildung 6: Karte mit artenschutzrechtlich relevanten Strukturen	45
Abbildung 7: Übersichtslageplan des Untersuchungsgebietes mit Probenahmepunkten Amphibien	46
Abbildung 8: Ergebnisse e-DNA-Analyse der Wasserproben.....	47
Abbildung 9: Fledermausnachweise im UG (Anzahl Rufaufnahmen, bioakustisch) .	49
Abbildung 10: Ablaufschema der Bewertung.....	54
Abbildung 11: Bewertungsstufen gemäß Bodenbewertungsinstrument Sachsen.....	54
Abbildung 12: Ausschnitt aus Karte HUEK250 mit Skizzierung (blaue Linie) des geplanten Trassenverlaufs	58
Abbildung 13: Screenshot aus Karte GK50 dig mit Markierung/Umrandung (schwarz) der zwei Bereiche anthropogener Bildungen.....	59
Abbildung 14: Screenshot aus Karte mit bekannten unterirdischen Hohlräumen in Sachsen (beige-braune Flächen)	60
Abbildung 15: Ausschnitt aus HUEK250 mit Skizzierung des geplanten Trassenverlaufs (blaue Linie)	61
Abbildung 16: Ausschnitt aus BK50 im Maßstab: 1:12.500 zur Übersicht mit grobem Trassenverlauf	64
Abbildung 17: Kartenausschnitt mit durchschnittlichen Lagewerten für den Boden (Bodenrichtwerte) im Untersuchungsgebiet	66
Abbildung 18: Bodenversiegelung im Untersuchungsgebiet	67
Abbildung 19: Lage der Altablagerung „An der Autobahnbrücke“ grob skizziert (siehe rote Umrandung)	68

Abbildung 20: Nutzbare Feldkapazität im effektiven Wurzelraum im Untersuchungsgebiet der geplanten Trasse (Ausschnitt aus Karte NFKWE1000_250)	71
Abbildung 21: Kartenausschnitt Bodeneigenschaft „Filter und Puffer für Schadstoffe“ im Untersuchungsgebiet.....	72
Abbildung 22: Kartenausschnitt Verdichtungsempfindlichkeit der Böden im Untersuchungsgebiet	74
Abbildung 23: Verdichtungsempfindlichkeit der Böden im Untersuchungsgebiet	75
Abbildung 24: Teileinzugsgebiete im Untersuchungsgebiet	77
Abbildung 25: Fließ- und Standgewässer im Untersuchungsgebiet	78
Abbildung 26: Überschwemmungsgebiete, Hochwasserrisiko- und Hochwassergefahrengebiete.....	81
Abbildung 27: Quellen für Industriemissionen	92
Abbildung 28: Kaltluft- und Frischluftentstehungsgebiete um die Stadt Stollberg/Erzgebirge.....	94
Abbildung 29: DOP: Ausschnitt Abgrenzung Bürgerwald	105
Abbildung 30: Waldabgrenzung <i>Eichenbusch</i>	106
Abbildung 31: Prüfung der Ausgleichbarkeit.....	146
Abbildung 32: Potenzielle externe Kompensationsfläche (altes Silo Oberdorf)	168
Abbildung 33: Planausschnitt (Entwurfsstand 28.10.22) zur Darstellung geplanter Kompensationsmaßnahmen auf externer Fläche.....	169

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Datengrundlage	25
Tabelle 2: Vorgaben aus LEP 2013.....	26
Tabelle 3: Fachplanerische Vorgaben aus Regionalplanung	29
Tabelle 4: Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Pflanzenarten	40
Tabelle 5: Landlebensräume der Amphibienarten	48
Tabelle 6: Hydrogeologie des Untersuchungsgebiets	61
Tabelle 7: Geochemie des Bodens im UG: Gehalte im Oberboden	62
Tabelle 8: Teileinzugsgebiete im Untersuchungsgebiet	77
Tabelle 9: Eigenschaften OWK Würschnitz und Gablenzbach	80
Tabelle 10: Eigenschaften GWK im Untersuchungsgebiet	83
Tabelle 11: Fachplanerische Zielstellungen.....	84
Tabelle 12: Meteorologische Bedingungen der naturräumlichen Einordnung	89
Tabelle 13: Beeinflussende Faktoren des Mesoklimas im Stadtgebiet Stollberg/Erzgebirge.....	90
Tabelle 14: Beeinflussende Faktoren des Mesoklimas der Freiflächen.....	90
Tabelle 15: langfristige Entwicklung der mittleren Lufttemperatur und Jahresniederschlag	91
Tabelle 16: betroffene Biotoptypen der Pflanzgebotsflächen	108
Tabelle 17: betroffene Biotoptypen der Gestaltungsmaßnahmen.....	108
Tabelle 18: Übersicht der erheblichen (unvermeidbaren) Beeinträchtigungen	143
Tabelle 19: Übersicht der durch das Vorhaben betroffenen Biotop- und Nutzungstypen	150
Tabelle 20: Übersicht aller geplanter Maßnahmen	172

1. Einleitung

1.1 Veranlassung, Aufgabenstellung und Lage des geplanten Vorhabens

Die *FUCHS Ingenieurbüro für Verkehrsbau GmbH* ist innerhalb der *ARGE Chemnitzer Modell Stufe 5 (c/o Ingenieurbüro Schulze & Rank)* vom *Zweckverband Verkehrsverbund Mittelsachsen - ZVMS* (Vorhabenträger) mit der Planung der Stufe 5 des Chemnitzer Modells (kurz: CM5) auf der Bahnstrecke 6639 Zwönitz – Chemnitz (ZC) beauftragt.

Ziel des Projekts CM5 ist die Schaffung einer umsteigefreien Verlängerung der Pilotlinie (Chemnitz - Stollberg, 6639) über Stollberg hinaus bis nach St. Egidien, einschließlich der Verkürzung der Gesamtreisezeiten und der Verbesserung der Erschließungswirkung im Stadtgebiet Stollberg, in Niederwürschnitz, in der Stadt Oelsnitz sowie in St. Egidien. Außerdem soll durch die Verbesserung des Fahrkomforts und die Verkürzung der Reisezeiten die Attraktivität des Schienenpersonenverkehrs gesteigert werden.

Das geplante Gesamtvorhaben CM5 umfasst zwei Teilabschnitte – die Neubaustrecke (NBS) und die Ausbaustrecke (ABS) – welche als zwei separate Planrechtsabschnitte zu behandeln sind.

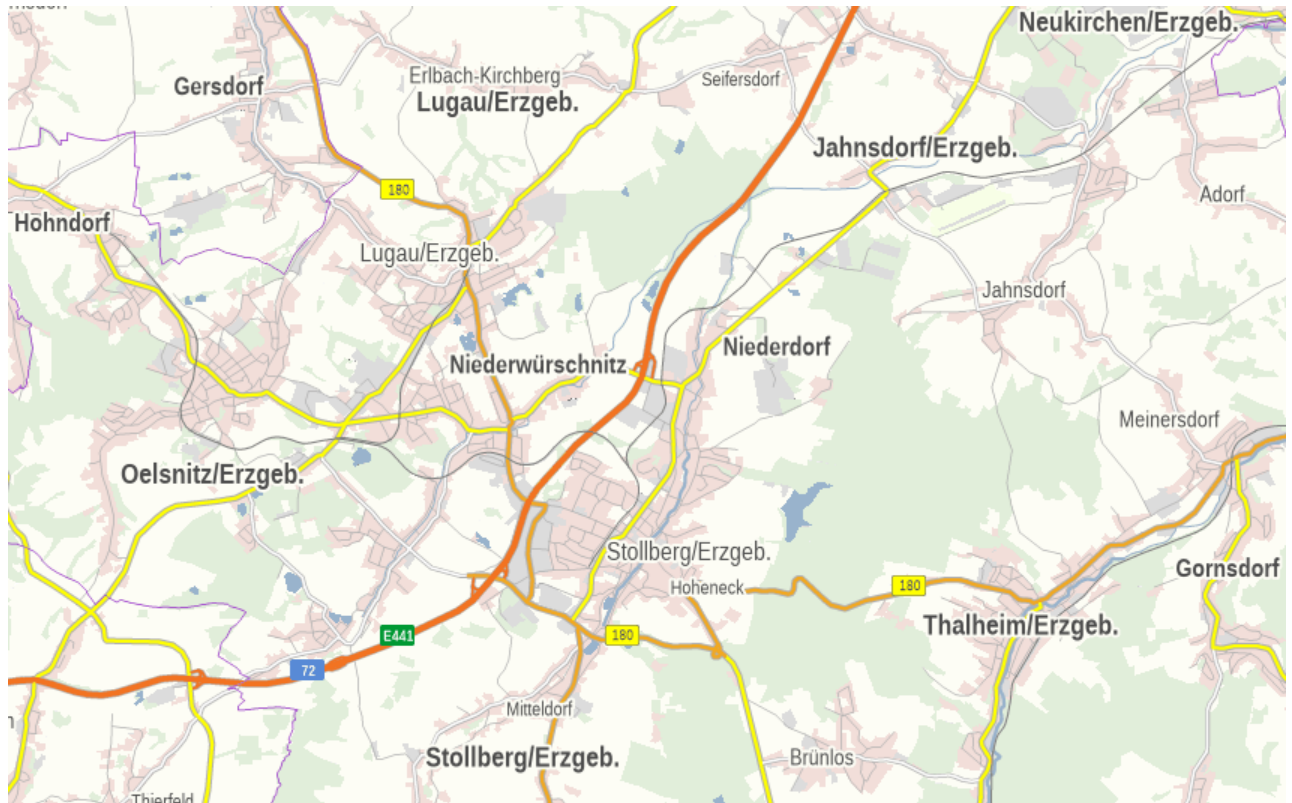


Abbildung 1: Foto Bestandsstreckenabschnitt für geplante Einbindung der NBS, Blickrichtung Nord
[Quelle: FUCHS Ingenieurbüro für Verkehrsbau GmbH]

Die hier vorliegende Unterlage bezieht sich ausschließlich auf den Planungsteil NBS.

Ziel der NBS ist die Verlängerung der Bestandsstrecke 6639 Stollberg–Chemnitz Süd zwischen dem neuen Abzweig Niederwürschnitz (km 12,784) und dem Bahnhof Stollberg (km 16,782). Dies dient der besseren Anbindung und Erreichbarkeit von öffentlichen Verkehrsmitteln in der Stadt Stollberg, mit besonderem Fokus auf das Gewerbegebiet „Stollberger Tor“, sowie der Erschließung von zusätzlichem Fahrgastpotenzial.

Die Lage des Vorhabens im räumlichen Zusammenhang wird durch Abbildung 2 gezeigt.



Der geplante Trassenverlauf ist nachfolgend in Abbildung 3 skizziert.



ist der LBP eigenständiger Bestandteil der Planfeststellungsunterlagen zur Baurechtserlangung.

Entsprechend § 17 Abs. 4 BNatSchG hat der Planungsträger bei einem Eingriff, der auf Grund eines nach öffentlichem Recht vorgesehenen Fachplans vorgenommen werden soll, die erforderlichen Angaben nach Satz 1 im Fachplan oder in einem landschaftspflegerischen Begleitplan in Text und Karte darzustellen.

1.2 Umweltrechtlicher Rahmen

Rechtliche Grundlage des landschaftspflegerischen Begleitplans als Instrument der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung sind §§ 13-18 BNatSchG i. V. m. §§ 9-12 SächsNatSchG.

Gemäß § 15 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs zum Unterlassen von vermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft verpflichtet. Demnach sind diese vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen gegeben sind, mit denen der mit dem Eingriff verfolgte Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen ist. Sofern Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, ist dies laut § 15 Abs. 1 BNatSchG zu begründen.

Eingriffe in Natur und Landschaft i. S. d. § 14 Abs. 1 BNatSchG sind „Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können“.

Das Vermeidungsgebot der Eingriffsregelung i. S. d. § 15 BNatSchG inkludiert auch die teilweise Vermeidung im Sinne einer Minimierung bzw. Minderung. Es ist vorrangiges und striktes Recht und unterliegt demnach nicht der planerischen Abwägung. Jedoch ist der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit zu wahren, d. h. der Aufwand zur Vermeidung von Beeinträchtigungen muss in einem angemessenen Verhältnis zur Schwere der voraussichtlichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft stehen.

Unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahmen). Entsprechend § 15 Abs. 2 BNatSchG gilt eine Beeinträchtigung als ausgeglichen, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist. Eine Ausgleichsmaßnahme steht somit in funktionalem Zusammenhang mit der Beeinträchtigung durch den Eingriff und ist räumlich eng an den Eingriffsort gebunden durchzuführen. Sie dient der gleichartigen Wiederherstellung der beeinträchtigten Funktionen. Eine Beeinträchtigung gilt i. S. d. § 15 Abs. 2 BNatSchG als ersetzt, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist. Eine Ersatzmaßnahme ist räumlich somit nicht unmittelbar an den Eingriffsort gebunden, sondern nach BNatSchG an den betroffenen Naturraum. Ziel ist es, die beeinträchtigten Funktionen gleichwertig wiederherzustellen.

Die Planung der Kompensationsmaßnahmen berücksichtigt die Anforderungen der Eingriffsregelung (§ 14 BNatSchG) an funktionsbezogene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen und des Artenschutzrechts (§ 44 BNatSchG) an artspezifische funktionserhaltende Maßnahmen.

Sofern eine Kompensation von erheblichen Beeinträchtigungen nicht oder nicht vollständig möglich ist, kommen Ersatzzahlungen in Betracht.

Landesrechtliche Definitionen von Eingriffen im Sinne des § 14 BNatSchG werden in § 9

SächsNatSchG spezifiziert. Entsprechend § 10 SächsNatSchG ist bei durch einen staatlichen oder kommunalen Vorhabenträger verursachten Eingriffen mit erforderlicher Planfeststellung oder Plangenehmigung nachzuweisen, dass Ökokontomaßnahmen im Sinne § 11 Abs. 1 oder von den nach § 7 Abs. 2 SächsÖKoVO Beauftragten durchgeführte Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die geeignet und wirtschaftlich angemessen sind, für den erforderlichen Ausgleich oder Ersatz nicht verfügbar sind.

Das Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft regelt durch Rechtsverordnung (Sächsische Ökokonto-Verordnung – SächsÖKoVO) das Nähere zum Ökokonto und zum Kompensationsflächenkataster.

Das allgemeine Verfahren bei Eingriffen im Freistaat Sachsen ist durch § 12 SächsNatSchG (zu § 17 BNatSchG) konkretisiert. So sind gemäß § 12 SächsNatSchG die zur Durchführung von § 15 BNatSchG erforderlichen Entscheidungen und Maßnahmen (über § 17 Abs. 1 BNatSchG hinaus) im Einvernehmen mit der Naturschutzbehörde zu treffen.

Als Planungsinstrument der Eingriffsregelung gemäß § 15 BNatSchG muss der LBP den inhaltlichen Erfordernissen der gesetzlichen Bestimmungen entsprechen. So werden im LBP vorhabenbedingte Beeinträchtigungen der Bestandteile des Naturhaushaltes (biotische und abiotische Schutzgüter sowie Landschaftsbild) durch erhebliche Eingriffe in Texten sowie in komplementären Plänen dargestellt. Es sind geeignete Schutzmaßnahmen zur Vermeidung und/oder Minderung von Eingriffen zu identifizieren. Für unvermeidbare Eingriffe sind angemessene Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen der Landschaftspflege und des Naturschutzes zu entwickeln. Die Bestandteile des Naturhaushaltes gemäß BNatSchG entsprechen überwiegend den Schutzgütern nach § 2 UVPG.

Der LBP ist Bestandteil des Fachplans bzw. der Planunterlage und wird durch Planfeststellungsbeschluss oder Plangenehmigung rechtsverbindlich.

Die landschaftsplanerischen Ziele des LBP sind aus den im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) formulierten allgemeinen Zielen und Grundsätzen des Naturschutzes und der Landschaftspflege abzuleiten.

Diese werden laut § 1 Abs. 1 BNatSchG wie folgt aufgeführt: „Natur und Landschaft sind aufgrund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlagen für das Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass

1. die biologische Vielfalt,
2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie
3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind; der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft“.

Im vorliegenden LBP werden die den umweltrechtlichen Rahmen konkretisierenden landesspezifischen Vorgaben und Regelungen des Freistaates Sachsen angewandt.

So ist die Eingriffsregelung in Sachsen durch die „Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Freistaat Sachsen“ des Sächsischen Ministeriums für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) von Juli 2003 und in der Fassung von Mai 2009 geregelt.

Die Handlungsempfehlung bezieht sich dabei auf Vorhaben, bei denen nach § 9 SächsNatSchG die Eingriffsregelung zu vollziehen ist. Dazu zählen nach § 9 Abs. 1 Nr. 4 SächsNatSchG unter anderem „im Außenbereich die Errichtung oder wesentliche Änderung

von Verkehrs- und Betriebswegen [...]“.

Grundlage der Bilanzierung sowohl des Eingriffes als auch der Kompensationsmaßnahmen ist die vorläufige Biotoptypenliste Sachsen mit Biotopwert und Planungswert.

1.3 Methodik und Inhaltsübersicht

Insgesamt erfolgt die Erarbeitung des LBP unter der Berücksichtigung entsprechender umweltrechtlicher Richtlinien, Gesetze, Vorschriften sowie Leitfäden in ihrer jeweils aktuell gültigen Fassung. Literaturangaben sind im Quellenverzeichnis dieses Fachbeitrags aufgeführt. Dieser Erläuterungsbericht wird durch visuelle Darstellungen in Plänen/Karten (Bestandsübersichtsplan, Bestands- und Konfliktplan, Maßnahmenplan) ergänzt.

Der LBP beinhaltet eine Bestandserfassung und -bewertung von Natur und Landschaft, eine Konfliktanalyse zur Ermittlung vorhabenbedingter Eingriffe bzw. Wirkfaktoren, welche zu Beeinträchtigungen von Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes führen können, sowie die Festlegung passender Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen. Im Fall von unvermeidbaren Eingriffen sind entsprechende Kompensationsmaßnahmen der Landschaftspflege und des Naturschutzes zu planen und vorzugeben. Dies umfasst Ausgleichs-/Ersatz- sowie artenschutzrechtliche Maßnahmen. Der erforderliche Kompensationsumfang wird für flächenbezogene Funktionselemente rechnerisch mittels einer Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung bestimmt.

Wesentliche Inhalte (bspw. Art und Umfang der Datenerhebung, Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung, Kompensationskonzept) sind mit der zuständigen Fachbehörde, im vorliegenden Fall mit der UNB des Landkreises Erzgebirge, abgestimmt.

Ziel ist die Beurteilung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens mittels naturschutzrechtlicher Eingriffsregelung.

Die inhaltliche Struktur des LBP orientiert sich dabei an den „Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP)“ und ergibt sich im Wesentlichen aus den nachfolgend aufgeführten Gliederungspunkten [Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung 2011]:

- Einleitung (Veranlassung, Rechtliches, wesentliche Inhalte und Methodik)
- Planungsraumanalyse (Landschaftsraum, Untersuchungsrahmen, Abgrenzung Untersuchungs-/Planungsraum, Bezugsräume)
- Bestandserfassung und -bewertung (Erfassung und Bewertung von Natur und Landschaft)
- Maßnahmen zur Vermeidung/Minderung
- Konfliktanalyse (Methodik, Merkmale des Vorhabens, Ermittlung und Bewertung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen)
- Maßnahmenplanung (Methodik, Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung, Kompensation erheblicher Eingriffe, Maßnahmenübersicht)
- Gesamtbeurteilung des Eingriffs.

Nachfolgend sind die einzelnen Gliederungsteile des LBP mit der methodischen Vorgehensweise beschrieben:

Planungsraumanalyse

Im Rahmen der Planungsraumanalyse wird mittels Geografie, naturräumlicher Einordnung sowie landschaftsökologischer Merkmale eine Einführung in den betreffenden Landschaftsraum des Vorhabens vorgenommen.

Des Weiteren wird der Untersuchungsrahmen beleuchtet sowie darauf aufbauend die planungsrelevanten Funktionen und Strukturen benannt.

Im Zuge der Planungsraumanalyse erfolgt zudem auch die Abgrenzung des Untersuchungs-/Planungsraumes sowie die Definition der vorhabensspezifischen Bezugsräume. Dies hat das Aufzeigen und die Unterteilung des gesamten Vorhabenraumes nach seinen jeweils prägenden Landschafts- und Vegetationsstrukturen zum Ziel.

Bestandserfassung

Durch die Bezugsräume kann innerhalb der folgenden Erfassung und Bewertung der relevanten Schutzgüter auf großräumige Funktionalitäten einzelner Landschaftsausschnitte und Lebensräume für den Naturhaushalt Bezug genommen werden.

Basis für die Abgrenzung der Bezugsräume bilden vorrangig vorliegende Biotopkomplexe sowie faunistische Habitatstrukturen wertgebender Arten mit ihren Austausch- und Wechselbeziehungen zwischen Teillebensräumen.

Die Erfassung und Bewertung von Natur und Landschaft erfolgt anhand der Bestandsdaten der LBP-relevanten Schutzgüter (Biotope und Arten, *Boden/Fläche*, Wasser, Klima/Luft und Landschafts-/ Stadtbild) im Untersuchungs-/Planungsraum. Dabei wird ebenfalls auf die Eigenarten und speziellen Strukturen der zuvor festgelegten Bezugsräume eingegangen.

Die Bestandspotenziale werden nach allgemein anerkannten Bewertungsmaßstäben und in Übereinstimmung mit den gesetzlichen Anforderungen des Umweltrechts beurteilt. Dies beinhaltet die Darstellung ihrer Leistungs- und Funktionsfähigkeit im Naturhaushalt, ihrer Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen sowie vorhandener Vorbelastungen.

Die Beschreibung der verschiedenen Funktionen der Schutzgüter für den Naturhaushalt beruht dabei vordergründig auf der Biotoptypenkartierung als Grundlage für die Lebensraum-, Retentions-, Immissionsschutz- und Landschaftserlebnisfunktion sowie auf der faunistischen Kartierung planungsrelevanter Arten. Weiterhin erfolgt die Überprüfung ergänzender standortbezogener Informationen bei der Betrachtung einzelner Schutzgüter, bspw. zur Beschreibung der Grundwasserschutzfunktion oder der biotischen Ertragsfunktion.

Die schutzgutspezifische Bewertung orientiert sich an den in der „Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Freistaat Sachsen“ beschriebenen Methoden und wird verbal-argumentativ vorgenommen.

Im Rahmen der Bearbeitung erfolgt die Bestandserfassung der Schutzgüter formal-methodisch unabhängig von der Bewertung.

Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen

In diesem Abschnitt werden die Maßnahmen zur Unterbindung und Minderung von Beeinträchtigungen der betrachteten Schutzgüter und ihrer Funktionen beleuchtet. Darunter zählen unter anderem die Prüfung räumlicher Varianten, die Festlegung bautechnischer Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen sowie die Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Bau- maßnahme.

Konfliktanalyse/Eingriffsermittlung

Zur Ermittlung von vorhabenbedingtem Verlust, Minderung oder Beeinträchtigung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes wird sich an der Wirkungsprognose nach RASMUS et al. von 2003 [vgl. BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ – BfN 2021] orientiert.

Mithilfe der detaillierten Bestandserfassung und -bewertung in Verbindung mit der Ermittlung von bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren des Vorhabens erfolgt eine schutzgut-spezifische Konfliktanalyse, wodurch Prognosen hinsichtlich nachteiliger Entwicklungen des Naturhaushalts durch das geplante Vorhaben getroffen werden können.

Die Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und Landschaftsbildes erfolgt in Anlehnung an die in der EBA-Umwelterklärung vorgegebenen Schwellenwerte sowie basierend auf der Nachhaltigkeit von Eingriffen.

Maßnahmenplanung

Für die nicht vermeidbaren, erheblichen Beeinträchtigungen erfolgt zur Kompensation eine entsprechende Maßnahmenplanung.

Die Ermittlung des Eingriffs- und Kompensationsumfangs beruht dabei auf einer quantifizierenden Bilanzierung der flächenbezogenen Wert- und Funktionselemente gemäß den Vorgaben der „Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Freistaat Sachsen“ sowie den darin enthaltenen Formblättern.

Die Ergebnisse der Biotoptypenkartierung bilden die Grundlage der Bilanzierung bzw. des Kompensationsumfangs, sodass Funktionen allgemeiner Bedeutung aus der Eingriffsregelung (z. B. Wertminderung von Biotopen) mittels Biotopwertverfahren bilanziert werden.

Der Kompensationsumfang für Wertelemente besonderer Bedeutung, welche sich aus den Anforderungen aus dem Artenschutz ergeben, wie die Lebensraumfunktion wertgebender Tierarten, werden gesondert mittels Funktionsminderungs-/Funktionsaufwertungsfaktoren ermittelt.

Die Methodik der Bilanzierung bzw. die einzelnen Verfahrensschritte werden in Kapitel 6.1 im Detail erläutert.

Die Bilanzierung dient neben der verbal-argumentativen Ableitung der Maßnahmen dem nachvollziehbaren, rechnerischen Nachweis der Gleichwertigkeit ungleichartiger Kompensation.

Die Ergebnisse der Bilanzierung bilden die Grundlage des naturschutzfachlichen Maßnahmenkonzeptes.

Dabei ergibt sich aufgrund der spezifischen rechtlichen Anforderungen des Artenschutzes eine Planungshierarchie, wobei zuerst der Kompensationsumfang der Wertelemente besonderer Bedeutung in Form der Lebensraumfunktionen betrachtet wird.

Zu Beginn erfolgt somit die Darstellung der erforderlichen CEF- und FCS-Maßnahmen für den Artenschutz.

Im Anschluss folgen die notwendigen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen der Funktionen allgemeiner Bedeutung, sprich beeinträchtigter planungsrelevanter Funktionen aus der Eingriffsregelung, welche über die Betroffenheit von Arten und deren Lebensräumen hinausgehen.

Die Planung dieser Maßnahmen erfolgt in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) des Landkreises Erzgebirge.

Parallel zur Planung von landschaftspflegerischen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erfolgt

Vorhaben:
Chemnitzer Modell, Stufe 5
Neubau Eisenbahnstrecke Ausbau Stollberg - Oelsnitz - St. Egidien
Planfeststellungsabschnitt Strecke 6639 / km 12,757 bis km 16,782

Fachbeitrag

Erläuterungsbericht

LBP

die Überprüfung der Nutzung von Ökokontomaßnahmen bzw. der Beteiligung an einem Flächenpool zur Kompensation von erheblichen Beeinträchtigungen i. S. d. § 10 Abs. 3 SächsNatSchG, welche durch das geplante Vorhaben zu erwarten sind.

Gesamtbeurteilung des Eingriffs

Abschließend erfolgt eine Gesamtbeurteilung des Eingriffs und der Kompensationsfähigkeit dessen durch die geplanten Maßnahmen.

2. Planungsraumanalyse

In diesem Abschnitt erfolgt zunächst die Einführung in den Landschaftsraum mit einer naturräumlichen Einordnung sowie der Darstellung wichtiger geografischer und landschaftsökologischer Merkmale. Darauf aufbauend werden die planungsrelevanten Funktionen und Strukturen benannt sowie der Untersuchungsrahmen festgelegt. Schließlich erfolgt die Abgrenzung des Untersuchungs- bzw. Planungsraumes.

2.1 Charakteristik Landschaftsraum

Die naturräumliche Gliederung Sachsens wurde aufbauend auf dem „Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands“ nach Meynen/Schmidthüsen (1962) im Rahmen eines Projektes des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft 1994 - 2001 aufgestellt und aktualisiert [LFUGL 2014]. Dieser Gliederung entsprechend ist das geplante Vorhaben in der Mikrogeochore¹ *Niederwürschnitzer Rücken* angesiedelt, welche wiederum Teil der Mesogeochore² *Stollberger Nordrandstufe des Erzgebirges* ist. Großräumiger betrachtet gehört Letztere zur Makrogeochore³ *Mittleres Erzgebirge* und befindet sich in der Naturregion *Sächsisches Bergland und Mittelgebirge* [LFZ E.V. DRESDEN o.J.; BASTIAN & SYRBE 2005]. Das *Mittlere Erzgebirge* zeichnet sich durch stellenweise vermoorte Kammhochflächen aus. Der geologische Untergrund besteht zu einem großen Teil aus Gneisen [BASTIAN & SYRBE 2005].

Die *Stollberger Nordrandstufe des Erzgebirges* ist geprägt durch Berglehm-Braunerden auf phyllitischer Unterlage, häufig begleitet von Pseudogleyböden. Innerhalb des Verwitterungslehms sind Braunerden und Pseudogley-Braunerden vorherrschend. Das Planungsgebiet liegt im Bereich des Geomorphotyps *Riedel-Rücken-Tal-Mosaik* mit vorrangig braunerdeartigen Böden auf Schiefer mit Lockergesteinsdecken. Naturraumtyp ist *Lehmbestimmte Tal-Riedelgebiete des Berglands* [LFZ E.V. DRESDEN o.J.].

Klimatisch ist die benannte Mesogeochore dem *Feuchten Unterem Bergland* mit einem mittleren Jahresniederschlag von 917 mm und einer mittleren Jahrestemperatur von 7,4 °C zuzuordnen [LFZ E.V. DRESDEN o.J.].

Die potenziell natürliche Vegetation der Mesogeochore ist *submontaner Eichen-Buchenwald mit Zittergrasseggen-Eichen-Buchenwald*, wobei bodensaure Buchenmischwälder dominieren. Innerhalb der realen Nutzung dieser dominieren Acker und Sonderstandorte mit ca. 35 %, Grünland und Ruderalflur mit ca. 24 % sowie Wälder und Forsten mit ca. 23 % der Gesamtfläche. Siedlungsstrukturen nehmen rund 16 % der Fläche ein, wodurch etwa die Hälfte der Gesamtfläche als anthropogen überformt angesehen werden kann [LFZ E.V. DRESDEN o.J.].

Im Vorhabenbereich liegen keine Schutzgebiete nach §§ 20 BNatSchG, FFH-Lebensraumtypen oder europäische Vogelschutzgebiete [LFULG 2020].

Die Kulturlandschaft im Sinne des LEP 2013 Sachsen gehört zur *Waldhufenflur des Erzgebirgsvorlands* mit mittlerer Ausprägung [SMI 2013].

¹ Mikrogeochore: Kleinlandschaft (Naturräumliche Einheit)

² Mesogeochore: Naturraumeinheit mittlerer Größe, Gefüge (Verbund/Vergesellschaftung) von Mikrogeochoren

³ Makrogeochore: Großlandschaft (Naturräumliche Einheit)

Der Planungsraum selbst ist geprägt durch Siedlungsstrukturen sowie begleitende Grünflächen bzw. Grünland und Ruderalfluren [LFZ E.V. DRESDEN o.J.]. Es handelt sich nach der Regionalplanung Chemnitz - Erzgebirge um das Mittelzentrum Stollberg/Erzgebirge innerhalb eines Verdichtungsraumes. Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete befinden sich keine im Untersuchungsraum [REGIONALER PLANUNGSVERBAND CHEMNITZ - ERZGEBIRGE 2008].

Im Rahmen der Bauleitplanung der Stadt Stollberg durchläuft die geplante Strecke mehrere festgesetzte Pflanzgebotsflächen sowie festgesetzte Flächen zur Erhaltung von Bepflanzungen [STADT STOLLBERG 2009].

Geografisch gesehen befindet sich das Vorhaben zu einem großen Teil (ca. 80 %) innerhalb der Großen Kreisstadt Stollberg/Erzgebirge, welche ebenfalls Sitz der Verwaltungsgemeinschaft Stollberg/Erzgebirge ist. Etwa 20 % der geplanten Trasse verlaufen durch das Gemeindegebiet Niederwürschnitz, welches Teil der Verwaltungsgemeinschaft Lugau ist. Beide liegen im Landkreis Erzgebirgskreis im Freistaat Sachsen.

Das Siedlungsgebiet Stollbergs bildet insgesamt eine stark anthropogen übernutzte Landschaft mit Wohn-, Gewerbe- und Infrastrukturflächen ab. Dennoch finden sich im Bereich der geplanten Trasse einige hochwertige Vegetationsstrukturen, wie ein Altholzbestand auf dem alten Bahndamm parallel der Bahnhofstraße, artenreiche Grünflächen entlang des Gewerbegebiets an der B 169/B 180 sowie die Gehölzstrukturen des Bürgerparks. Weiterhin sind im Trassenbereich verschiedene Stillgewässer vorhanden, z. B. kleinere Tümpel am Gewerbegebiet oder der Teich am Bürgerpark.

Der Bereich des Vorhabens innerhalb der Gemeinde Niederwürschnitz ist zum Großteil geprägt durch Frei-/Offenlandflächen, wobei es sich dabei vorwiegend um intensiv genutzte Ackerfläche oder Intensivgrünland handelt. Ausnahme hiervon bildet ein älterer Gehölzbestand im nordöstlichen Bereich, welcher *Eichenbusch* genannt wird.

Beide Gebiete sind beeinflusst durch die BAB 72.

2.2 Untersuchungsrahmen

Die vorangegangene Beschreibung des Landschaftsraums zeigt, dass die relevanten Strukturen des Naturhaushalts vor allem in den benannten, hochwertigen Vegetationsbereichen sowie den Oberflächengewässern im Stadtgebiet Stollbergs liegen.

Diese Strukturen prägen maßgeblich die Funktionen des Naturhaushalts im Vorhabenbereich – auch hinsichtlich der anderen Schutzgüter Boden/Fläche, Wasser, Klima/Luft und Landschafts-/ Stadtbild.

Aufgrund des Neubaus der Eisenbahnstrecke inklusive Gleisanlage, OLA, Bahnübergänge, Haltepunkte sowie Rettungs- und Wartungswege kann davon ausgegangen werden, dass folgende schutzgutspezifische Funktionen vom geplanten Vorhaben und den zugehörigen Baumaßnahmen betroffen und damit planungsrelevant sind:

- SG Biotope und Arten: Biotopfunktion (B)
 - Vegetations- und Biotopstrukturen als Lebensraum von Tieren und Pflanzen sowie deren Vorkommen und Verbreitung
- SG Biotope und Arten: Habitatfunktion (H)
 - Lebensraum für wertgebende Arten, z. B. streng geschützte Arten nach Anhang IV FFH-Richtlinie sowie europäische Vogelarten
- SG Boden/Fläche: Natürliche Bodenfunktionen (Bo)

- Lebensraumfunktion, Regler- und Speicherfunktion im Wasserhaushalt, Filter- und Pufferfunktion für Schadstoffe
- SG Wasser: Grundwasserschutzfunktion (Gw)
 - Filter- und Pufferfunktion sowie Speicherfunktion des Grundwassers im Boden, Nutzung des Grundwassers (natürlich und anthropogen)
- SG Wasser: Regulationsfunktion von Oberflächengewässern im Wasserhaushalt (Ow)
 - Retentionsvermögen der Wassereinzugsgebiete erhöhen, Direktabfluss verringern, ausgeglichene Abflussverhältnisse schaffen
- SG Klima/Luft: Klimatische bzw. lufthygienische Ausgleichsfunktionen (K)
 - Produktion von Kaltluft und Abgabe in wärmere Gebiete (Stadtgebiete), Produktion von Frischluft und Abgabe in belastete Gebiete
- SG Landschafts-/Stadtbild: Landschaftsbildfunktion (L)
 - Natürliche Erholungseignung, landschaftsgebundene Erholung

Der Untersuchungsrahmen (UR) wurde zu Beginn der umweltplanerischen Bearbeitung und vor Beginn der Kartierung zur aktuellen Datenerhebung sowie der landschaftspflegerischen Begleitplanung mit den entsprechenden Trägern öffentlicher Belange (zuständige Naturschutzbehörde) abgestimmt. Dem entsprechenden „Vorschlag zum LV faunistischer Erfassungen VMS Stollberg (CM5)“ wurde seitens der UNB (LRA Erzgebirgskreis) am 27.04.2021 zugestimmt.

Der Untersuchungsrahmen beinhaltet dabei im Groben die Recherche von Alt-/Fremddaten sowie eine aktuelle Erfassung artenschutzrechtlich relevanter Strukturen für die Taxa Amphibien, Reptilien, Fledermäuse, Haselmaus, Nachtkerzenschwärmer sowie Avifauna. Auf den UR wird im Rahmen dieses Fachbeitrags regelmäßig verwiesen bzw. Bezug genommen, da dieser den Bearbeitungsumfang vorgibt. Eine detaillierte Darstellung des UR findet sich in Unterlage 19.2.

Weiterhin erfolgte im Rahmen der Vorplanung für den Bereich der Kreuzung der BAB 72 durch die NBS eine Variantenuntersuchung in Form einer Raumwiderstandsanalyse, welche die hier betrachtete Vorzugsvariante der betreffenden Querung durch die Trasse ergeben hat. Ergebnisse dieser Analyse finden sich im Erläuterungsbericht (Kapitel 3) der technischen Planung.

2.3 Abgrenzung des Untersuchungs-/Planungsraumes

Der erforderliche Untersuchungsumfang für ein Vorhaben wird gemäß Umwelt-Leitfaden des EBA durch Art und Ausbreitung der Wirkfaktoren gemeinsam mit der spezifischen Empfindlichkeit der Umweltschutzgüter bestimmt. Die Art und Ausbreitung der Wirkfaktoren ist abhängig von Art, Umfang (Größe, Dauer, Intensität) und Merkmalen des jeweiligen Projekts.

Der Untersuchungsraum eines Projekts umfasst den Vorhabenort, den Eingriffsraum, den Wirkraum sowie auch den Kompensationsraum. Der Eingriffsraum repräsentiert die unmittelbar vom Eingriff betroffenen Flächen und ergibt sich aus der Prognose der Beeinträchtigungen, welche durch bau-, anlage-, und betriebsbedingte Wirkfaktoren innerhalb des Wirkraumes hervorgerufen werden. Beeinträchtigungen im Wirkraum liegen im Gegensatz zum Eingriffsraum unterhalb der Erheblichkeits- und Nachhaltigkeitsschwelle [vgl. EISENBAHN-BUNDESAMT- EBA 2014].

Die Untersuchungen in diesem Fachbeitrag konzentrieren sich auf den Eingriffsraum (innerhalb des Wirkraumes). Je nach betrachtetem Schutzgut ergeben sich unterschiedliche Reichweiten für die vorhabenbedingten Wirkungen. Bei Vorhaben für Betriebsanlagen der Eisenbahn ist zumeist die Reichweite der Auswirkungen für die Schutzgüter „Landschaftsbild“ sowie „Tiere und Pflanzen“ (hier: Biotope und Arten) am größten, wohingegen sie für die Schutzgüter „Wasser“ und „Klima/ Luft“ bspw. sehr gering sind.

Nach der „Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen des Freistaates Sachsen“ wird bei der Festlegung des Untersuchungsraumes der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit einbezogen. Unter frühzeitiger Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde erfolgt die einzelfallbezogene, planungsökonomisch sinnvolle sowie nachvollziehbar begründete Bestimmung des Untersuchungsraums [SMUL 2009].

Die räumliche Ausdehnung des Untersuchungsraums ist abhängig von der Reichweite der direkten und indirekten Wirkungen des Eingriffs. Die Wirkungen ergeben sich aus den naturräumlichen Voraussetzungen bzw. den Ausbreitungsbedingungen für die Beeinträchtigungen sowie der Empfindlichkeit angrenzender Landschaftsteile. Der Untersuchungsraum inkludiert ebenfalls potenzielle Kompensationsflächen, welche aber nicht zwingend im unmittelbaren räumlichen Verbund mit den Beeinträchtigungen liegen müssen [SMUL 2009].

Zur Erfassung der Flora und Fauna für das Schutzgut „Biotope und Arten“ wurde das prüfungs-/ planungsrelevante Artenspektrum projektspezifisch ermittelt. Nach Ermittlung der Arten, für welche die Zugriffsverbote oder Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden konnten, bleibt die Prüfung der folgenden Arten nach Anhang IV FFH-Richtlinie (92/43/EWG) und der europäischen Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG) erforderlich:

- Amphibien
- Europäische Brutvogelarten
- Fledermäuse
- Haselmaus
- Nachtkerzenschwärmer
- Reptilien.

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Biotope und Arten ist in Abbildung 4 dargestellt, wobei die gelbe Umrandung das Untersuchungsgebiet rings um die geplante Trasse darstellt und relevante Multifunktionsräume für Fledermäuse in pink gekennzeichnet sind. Das Untersuchungsgebiet umfasst insgesamt rund 58 ha. Im Siedlungsbereich beinhaltet das Untersuchungsgebiet die Neubau-Trasse mit einem 50 m-Umfeld. In den gewerblich und infrastrukturell stark genutzten Bereichen, bspw. dem Gewerbegebiet entlang der Auer Straße, ist das Untersuchungsgebiet für die Trasse mit einem 20 m-Umfeld um diese festgelegt.

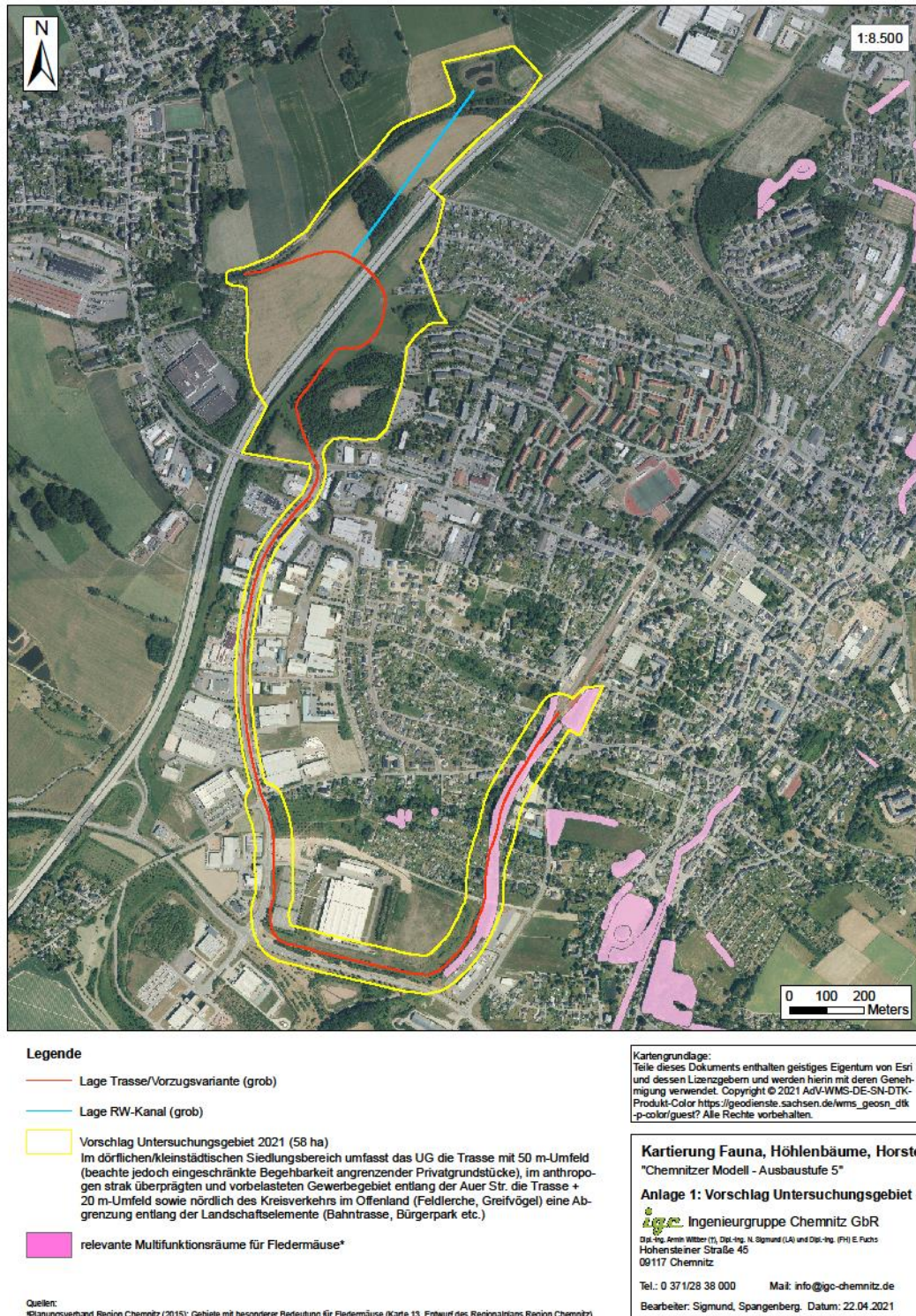


Abbildung 4: Untersuchungsraum Flora und Fauna [Quelle: IGC INGENIEURGRUPPE CHEMNITZ GbR 2021]

Im Bereich des Übergangs zum Offenland nördlich des Kreisverkehrs Auer Straße/Hohenstei-

ner Straße erfolgt die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes entlang vorhandener landschaftsprägender Elemente, wie dem Bürgerpark Stollberg, der BAB 72 und der bestehenden Bahntrasse [vgl. IGC INGENIEURGRUPPE CHEMNITZ GBR 2021].

Der beschriebene Untersuchungsraum wurde gemeinsam mit dem Untersuchungsrahmen für die faunistischen Erhebungen am 27.04.2021 mit der zuständigen UNB, dem LRA Erzgebirgs-kreis-SG Naturschutz/Landwirtschaft, abgestimmt.

Für die weiteren Schutzgüter wurden die folgenden Untersuchungsräume in Abstimmung mit der UNB (LRA Erzgebirgskreis, Referat Umwelt und Forst) am 29.11.2021 festgelegt:

- Schutzgut Boden/Fläche: 100 m
- Schutzgut Wasser: 100 m
- Schutzgut Klima/Luft: 250 m
- Schutzgut Landschaftsbild: 500 m.

2.4 Bezugsräume

Um die unterschiedlichen Ausprägungsmerkmale und räumlichen Charakteristika von Bereichen/ Abschnitten der geplanten Neubautrecke zu berücksichtigen, erfolgt hier zunächst eine Einteilung in umweltfachlich begründete Planungsabschnitte/-bereiche, sogenannte Bezugsräume. Diese dienen als Grundlage für die weiteren Betrachtungen. Grafisch sind die Bezugsräume im Bestandsübersichtsplan, im Buk-Plan sowie im Maßnahmenplan dargestellt.

Die verschiedenen Bezugsräume (BR) werden wie folgt definiert und benannt:
(Perspektive: absteigende Kilometrierung, also vom Bereich BHF Stollberg (km 16,693) bis zur Einbindung in die Bestandstrecke bei Niederwürschnitz (km 12,600))

BR 1 - Bahnhof Stollberg

Bereich geprägt von Infrastrukturflächen (Bahnanlage, Wege, Straßen) und einer Sportanlage, im weiteren Umkreis auch Siedlungsfläche mit Wohnbebauung

- **Bereich ohne ökologisch hochwertige Merkmale/Strukturen**

BR 2 - Ehemaliger Bahndamm / Hasenbude

Bereich wesentlich geprägt von innerstädtischen Grünstrukturen wie einem ehemaligen Bahndamm mit höhlenreichem Altholzbestand bewachsen, umgeben von Siedlungs- und Kleingartenflächen und einzelner Industrie-/Werksfläche; westlich des Damms befinden sich zwischen lockerer Siedlungsbebauung und im Bereich von Kleingartenanlagen ständig wasserführende Stillgewässer (Funktion: Laichgewässer Amphibien) sowie potenzielle Landhabitate von Amphibien, Wanderkorridore und eine kleine Streuobstwiese

- **Bereich mit ökologisch hochwertigen Merkmalen/Strukturen**

BR 3 - Gewerbeflächen Stollberg Süd-West

Bereich wesentlich geprägt von vielseitig bewachsenen Grünflächen (z. B. Strauchhecke/Gebüsch/Feldgehölz) an steil abfallenden Böschungen (zwischen Gewerbeflächen); mit temporär wasserführendem Still-/Kleingewässer (Funktion: Laichgewässer Amphibien); Böschungen im Sommer blütenreich, fallen vom Gewerbestandort nach unten zur B 169 ab und sind östlich, südöstlich bis südlich und südwestlich ausgerichtet; Strukturen stellen potenzielle Reptilienhabitate dar; Nachweis von Reptilien in geringer Anzahl (Zauneidechse); beherbergt artenreiche Tagfalterfauna; potenzielle Landhabitate von Amphibien (z. B. Bergmolch) gegeben

➤ **Bereich mit ökologisch hochwertigen Merkmalen/Strukturen**

BR 4 - Auer Straße / BAB 72

Bereich fast ausschließlich geprägt von Verkehrsflächen der B 180 (Auer Str.) mit angrenzenden Gewerbegebieten/-einheiten sowie der zwischen Stollberg und Niederwürschnitz verlaufenden BAB 72, welche Lärm emittiert und die Landschaft zerschneidet

➤ **Bereich ohne ökologisch hochwertige Merkmale/Strukturen**

BR 5 - Bürgerpark Stollberg

Bereich wesentlich geprägt von Grünlandfläche mit Streuobstbestand, Gehölz-/Strauch- und Heckenstrukturelementen (Feldgehölze und waldartige Struktur des bestockten Bürgerparks) sowie von einem ständig wasserführenden Stillgewässer (Funktion: Laichgewässer Amphibien); ebenfalls potenzielle Reptilienhabitate; Nachweis von Reptilien in geringer Anzahl (Waldeidechse); Nachweis mehrerer Fledermausarten (z. B. Großes Mausohr, Zwergfledermaus) bei Gehölzen des Bürgerparks

➤ **Bereich mit ökologisch hochwertigen Merkmalen/Strukturen**

BR 6 - Ackerflächen Niederwürschnitz

Bereich wesentlich geprägt von intensiv genutzten Ackerflächen angrenzend an die BAB 72 und einer Kleingartenanlage von Niederwürschnitz sowie einzelne Feldgehölze

➤ **Bereich vorwiegend ohne ökologisch hochwertige Merkmale/Strukturen**

Diese Bezugsräume werden den folgenden Betrachtungen und Analysen zugrunde gelegt bzw. im gesamten Planungsprozess berücksichtigt.

2.5 Allgemeine Wirkungen und Merkmale des Vorhabens

Die voraussichtlich umweltrelevanten Projektwirkungen bzw. Wirkfaktoren werden aus der technischen Planung nach Art, Umfang und zeitlicher Dauer des Auftretens abgeleitet.

Im Allgemeinen werden diese nach ihren Wirkungsursprüngen in die folgenden drei Kategorien unterteilt:

- baubedingte Wirkungen:
temporäre Wirkungen, die während der Bauphase auftreten (zeitlich begrenzt und häufig reversibel)
- anlagebedingte Wirkungen:
dauerhafte Wirkungen, die durch Anlagenbestandteile bzw. Baukörper/Bauwerke selbst verursacht werden
- betriebsbedingte Wirkungen:
dauerhafte Wirkungen, die durch den Betrieb der Anlage (hier: Bahnverkehr) bzw. die Unterhaltung dieser verursacht werden

Zur detaillierten Konflikthanalyse sind nachfolgend die charakteristischen Merkmale und dazugehörige Baumaßnahmen des geplanten Vorhabens dargestellt. Die detaillierte technische Beschreibung des Vorhabens befindet sich im Erläuterungsbericht zur technischen Planung.

Mit dem Vorhaben sind folgende einzelne Baumaßnahmen verbunden:

Vorhaben:
Chemnitzer Modell, Stufe 5
Neubau Eisenbahnstrecke Ausbau Stollberg - Oelsnitz - St. Egidien
Planfeststellungsabschnitt Strecke 6639 / km 12,757 bis km 16,782

Fachbeitrag

Erläuterungsbericht

LBP

-
- Gleisoberbau:
 - Herstellung eines neuen Schienenweges
 - Erdbau:
 - Geländeanpassungen/-modellierungen
 - Tiefbau:
 - Gründung von Masten, Kabelkanälen, Widerlager von Brückenbauwerken etc.
 - Hochbau:
 - Neubau von 4 Haltepunkten inkl. Wartehäuschen, Bahnsteigen und Zuwegungen entlang der NBS
 - Errichtung von Lärmschutz- und Stützwänden
 - Errichtung von OLA-Masten
 - Errichtung elektronischer Stellwerke (ESTW)-A Module mit Stellplätzen und Zuwegungen, Gleichrichter-Unterwerk (GUW)
 - Verkehrsanlagen und zugehörige Bestandteile:
 - Errichtung von Bahnübergängen
 - Herstellung Parkstreifen und Fahrbahn-Anpassungen
 - Erneuerung/Anpassung von Signal-/Lichttechnik
 - Konstruktiver Ingenieurbau:
 - Errichtung von Kreuzungsbauwerken (Brücke über Zwickauer Str. zur Verbindung der beiden ehemaligen Bahndämme; aufgeständerte Brücke mit Gewölbereihe zur eingleisigen Querung der BAB 72)
 - Herstellung von zwei Querungshilfen für Amphibien in Form eines Durchlasses/Kleintunnels

Die zur Beurteilung der Umweltbetroffenheit relevanten Baumaßnahmen des geplanten Vorhabens werden in der Konfliktanalyse zur Ableitung von Umweltkonflikten durch Eingriffe i. S. d. § 14 BNatSchG berücksichtigt.

3. Bestandserfassung

3.1 Methodik der Bestandserfassung

3.1.1 Erfassungsmethoden

Zur Erfassung und Bewertung von Natur und Landschaft werden die Bestandsdaten der LBP-relevanten Schutzgüter (Biotope und Arten, Boden/Fläche, Wasser, Klima/Luft und Landschafts-/Stadtbild) im Untersuchungsgebiet betrachtet. Die Bestandspotenziale werden nach allgemein anerkannten Bewertungsmaßstäben und in Übereinstimmung mit den gesetzlichen Anforderungen des Umweltrechts beurteilt. Dies beinhaltet die Darstellung ihrer Leistungs- und Funktionsfähigkeit im Naturhaushalt, ihrer Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen sowie vorhandener Vorbelastungen.

Die Beschreibung der Funktionen des Naturhaushalts im Untersuchungsgebiet beruht dabei vordergründig auf der Biotoptypenkartierung als Grundlage für die Lebensraum-, Retentions-, Immissionsschutz- und Landschaftserlebnisfunktion sowie auf der faunistischen Kartierung planungsrelevanter Arten. Für Details zu Erfassungsmethoden und -zeiten der Bestandserhebungen wird auf die entsprechenden (beigefügten) Fachgutachten verwiesen.

Weiterhin erfolgt die Überprüfung ergänzender standortbezogener Informationen (Geodaten) bei der Betrachtung einzelner Schutzgüter, bspw. zur Beschreibung der Grundwasserschutzfunktion oder der biotischen Ertragsfunktion.

Diese Geodaten bilden gemeinsam mit den zuvor aufgeführten Bestandskarten die Grundlage der Bestandserfassung und der Bewertung.

Die Bestandserfassung und -bewertung soll die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes sowie deren Funktionen im Naturhaushalt abbilden. Dies erfolgt für die Schutzgüter Biotope und Arten, Boden/Fläche, Wasser, Klima/Luft sowie Landschafts-/Stadtbild.

Im Untersuchungsgebiet erfasste Biotope (Biotop-/Nutzungstypen) stellen geeignete Indikatoren zur Beurteilung des vorherrschenden Bestandspotenzials sowie zur aggregierten Berücksichtigung der biotischen und abiotischen Schutzgüter dar. Des Weiteren werden standort- und lagebezogene Informationen zur Bestimmung der jeweiligen Funktionsausprägung, z. B. für die Grundwasserschutzfunktion, herangezogen [SMUL 2009]. Die verwendete Datengrundlage ist in Kapitel 3.1.2 detailliert aufgeführt.

Nachfolgend werden die jeweiligen Ausprägungen der im Untersuchungsraum erfassten Biotope (und Arten) sowie sonstigen Schutzgüter im jeweiligen Bezugsraum beschrieben. Basierend auf ihrer Bedeutung und Funktionserfüllung für den Naturhaushalt wird ihre jeweilige Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen abgeleitet.

Es erfolgt eine Darstellung und Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes anhand der Bestandsstrukturen und Funktionen.

3.1.2 Datengrundlagen

Geodaten und verfügbare thematische Karten

Die Datengrundlage für die Bestandserfassung der einzelnen Schutzgüter dieses LBP stellen

zum einen die Kartenbestände (auch interaktive Webdatenportale) und online verfügbare Umweltdaten von Geodatendiensten (WMS-, WFS- und REST-Dienste) des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Sachsens sowie weiterer verschiedener Fachinformationssysteme dar.

Die jeweiligen Informationen bzw. Kartengrundlagen mit Quelle, Stand und weiteren Anmerkungen sind nachfolgend aufgelistet (siehe Tabelle 1).

Informationen (Datentyp/Kartengrundlage)	Quelle	Stand	Kommentar/ Anmerkung
Allgemeines			
WMS WebAtlasSN	Staatsbetrieb Geobasisinfor- mation und Vermessung Sachsen (GeoSN)	2015	Weboptimierter Kartendienst aus den Digitalen Landschaftsmodellen und Hauskoordinaten aus dem Liegenschaftskataster als WMS
WMS Topographische Karten gesamt	Staatsbetrieb Geobasisinfor- mation und Vermessung Sachsen (GeoSN)	2015	Digitale Topographische Karten der Maßstabsreihe DTK10 bis DTK100
Boden			
Auswertekarten Bodenschutz 1:50.000	LfULG Sachsen	2015	Die Auswertekarten Bodenschutz enthalten nach dem Sächsischen Bodenbewertungsinstrument methodische Vorschläge für die Beschreibung und Bewertung der natürlichen Bodenfunktionen auf Grundlage der Leitprofile der BK50
Auswertekarten Bodenschutz - Bodenschätzung	LfULG Sachsen	2013	Die Auswertekarten Bodenschutz enthalten nach dem Sächsischen Bodenbewertungsinstrument methodische Vorschläge für die Beschreibung und Bewertung der natürlichen Bodenfunktionen auf Grundlage von Daten der Bodenschätzung.
Bodenkarte 1:50.000	LfULG Sachsen		Die blattschnittfreie Bodenkarte 1:50.000 ist ein bodenkundliches Kartenwerk für den Freistaat Sachsen. Als Kartier-/Legendeneinheiten werden repräsentative Leit- und Begleitbodenformen (Bodentyp + Substrattyp) in ihrer Verbreitung dargestellt.
Karte der Bodenversiegelung im Freistaat Sachsen	LfULG Sachsen	2019	Die Versiegelungsinformationen wurden nach methodischen Auswertungen aus der Grundlage ATKIS-Basis-DLM 2018 abgeleitet. Dargestellt ist der mittlere Versiegelungsgrad für die gesamte Landesfläche Sachsen in unterschiedlichen Maßstäben.
Erosionsgefährdungskarten	LfULG Sachsen	2020	In den letzten Jahren wurden neue Datengrundlagen erarbeitet, die eine aktuelle Bewertung der Erosionsgefährdung

(beinhaltet: KSR-Karte, KLSR-Karte, Karte der besonders erosionsgefährdeten Steillagen und Karte der besonders erosionsgefährdeten Abflussbahnen)			erforderten. Gegenüber den bisher vorliegenden Erosionsgefährdungskarten liegen nun räumlich aktualisierte Erosionsgefährdungskarten vor.
Karten der Verdichtungsempfindlichkeit von Böden	LfULG Sachsen	2020	Die Bewertung zur Verdichtungsempfindlichkeit berücksichtigt Vernässungsmerkmale und die Häufigkeit des Auftretens von hohen Bodenfeuchten. Datengrundlagen sind die digBK50 und Datenreihen zur monatlichen Klimatischen Wasserbilanz (KWB) von 1991 bis 2018.
Karte der bodenkundlichen Aufschlüsse Sachsens	LfULG Sachsen	2012	Die Karte liefert einen Überblick über die sachsenweite Verteilung der bodenkundlichen Aufschlüsse im Fachinformationssystem (FIS) Boden. Diese stellen eine elementare Grundlage für die Erstellung von aussagekräftigen Bodenkarten dar.
Bodenübersichtskarte 1:200.000 (BÜK200)	Staatlichen Geologischen Diensten (SGD) der Länder	2020	In der BÜK200 werden die Verbreitung und Vergesellschaftung der Böden sowie ihrer Eigenschaften dargestellt. Aus den Basisdaten der BÜK200 lassen sich Funktionen, Potenziale und Gefährdungen von Böden ermitteln und darstellen.
Bodenübersichtskarte im Maßstab 1:400.000 (BÜK400)			BÜK400 stellt verschiedene Bodengesellschaften dar, die sich jeweils durch ihre bodentypologische Ausprägung, ihre Bodensubstrate (Bodenausgangsgesteine) und ihre Relieflage (Morphologie) landschaftsmäßig unterscheiden. Sie baut nicht auf den großmaßstäbigeren Bodenübersichtskarten BÜK200 und BK50 auf, sondern ist aufgrund der Zusammenfassung ähnlicher oder vergleichbarer Bodengesellschaften eine eigenständige Karte, der verschiedene Geofaktoren zu Grunde liegen. Die BÜK400 wurde 2017 komplett boden- und substratsystematisch nach KA5 (Bodenkundliche Kartieranleitung der Staatlichen Geologischen Dienste und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, 5. Auflage, Hannover 2005) überarbeitet und steht digital zum Download mit Legende und als Interaktive Karte zur Verfügung.
Geochemische Übersichtskarten 1:400.000 (GcBÜK400)	LfULG Sachsen	2012	Die Datenbestände der im LfULG verfügbaren Stoffdaten von Böden (Messnetze, Sondermessnetze, Auenmessprogramm, Bodenkundliche Landesaufnahme, Fremddaten) werden in geochemischen Übersichtskarten im Maßstab 1:400.000 als Rasterdaten dargestellt.
Wasser: Grundwasser			
Zustand GWK 2022-2027	LfULG Sachsen	2021	Chemischer Zustand der Grundwasserkörper mit sächsischen Anteilen für den Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027

			nach §§ 6,7 Grundwasserverordnung 2010; Chemischer Zustand der Grundwasserkörper hinsichtlich Nitrats mit sächsischen Anteilen für den Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 nach §§ 6,7 Grundwasserverordnung 2010; Mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper mit sächsischen Anteilen für den Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 nach § 4 Grundwasserverordnung 2010
Grundwassermessstellen	LfULG Sachsen	2021	In der interaktiven Karte "Grundwassermessstellen" werden alle Grundwasserstands- bzw. Grundwasserbeschafftheitsmessstellen angezeigt, die derzeit zum Landesmessnetz Grundwasser des Freistaates Sachsen gehören. An den Messstellen können einzeln Messwerte des Grundwasserstandes, der Quellschüttung und der Grundwasserbeschaffenheit abgefragt werden.
Hydrogeologische Raumgliederung von Deutschland HY-RAUM 1:500.000	BGR	2015	Die hydrogeologische Raumgliederung liefert eine Abgrenzung von Gebieten mit gleichen oder sehr ähnlichen hydrogeologischen Eigenschaften, wobei diese Gebiete mit abnehmendem Detaillierungsgrad Hydrogeologische Teilräume, Hydrogeologische Räume und Hydrogeologische Großräume umfassen. Dabei setzt sich die jeweils übergeordnete Ebene vollständig aus einer oder mehreren Einheiten der darunter liegenden Ebene zusammen.
Hydrogeologische Übersichtskarte von Deutschland HÜK250 1:250.000	BGR	2019	Die Hydrogeologische Übersichtskarte von Deutschland (HÜK250) beschreibt hydrogeologische Eigenschaften der oberen, großräumig zusammenhängenden Grundwasserleiter in Deutschland. Erfasst sind neben Lithologie, Stratigraphie und Leitercharakter fünf hydrogeologische Attribute, die in den Themenkarten Verfestigung, Gesteinsart, Art des Hohlraums, Durchlässigkeit und Geochemischer Gesteinstyp dargestellt werden. Die jeweiligen Systematiken und Klassifizierungen basieren unter anderem auf der Hydrogeologischen Kartieranleitung der Staatlichen Geologischen Dienste (SGD) aus dem Jahr 1997.
Hydrogeologische Regionen HYREG1000 1:100.000	BGR	2019	In der Karte werden die Flächeneinheiten Deutschlands dargestellt, die sich hinsichtlich der Art und Stärke der Grundwasserführung sowie der chemischen Zusammensetzung des Grundwassers einheitlich beschreiben und voneinander abgrenzen lassen. Insgesamt werden fünf Regionen sowie 24 Unterregionen unterschieden, die den wichtigsten Landschaftseinheiten Deutschlands zugeordnet wurden.

Hydrogeologie von Deutschland HY1000-SLHyM 1:1.000.000	BGR	2019	In der Ursprungsversion der Karte (Übersichtskarte Hydrogeologie im Hydrologischen Atlas von Deutschland (HAD)) werden die an der Oberfläche anstehenden Gesteine zunächst in vier Haupttypen unterteilt, eine weitere Differenzierung erfolgt abhängig von der Ausdehnung und Produktivität. Diese ursprüngliche Unterteilung wurde durch die Anwendung der international verbreiteten Standardlegende für Hydrogeologische Karten (SLHyM) nach Struckmeier & Margat (1995) aufgelöst. Dadurch wird die Karte übersichtlicher und besser lesbar, vor allem aber wird sie mit anderen europäischen hydrogeologischen Länder- und Regionalkarten vergleichbar, wie beispielsweise der Internationalen Hydrogeologischen Karte von Europa (IHME1500). Die Einstufung in die Produktivitätsklassen wurde aus der Durchlässigkeit hergeleitet. Zusätzlich werden die an der Oberfläche anstehenden Gesteine in Form von Flächensignaturen in 19 verschiedene Gesteinsarten und vier geringmächtige Bedeckungen unterschieden.
Ergiebigkeit der Grundwasservorkommen ERGW1000 1:1.000.000	BGR	2019	Die Karte zeigt in generalisierter Form eine flächendeckende Darstellung der Grundwasservorkommen in Deutschland, differenziert nach der Ergiebigkeit bestehender Anlagen bzw. der daraus abgeleiteten Grundwasserhöflichkeit. Die Ergiebigkeit der Vorkommen ist in fünf Wertigkeitsstufen unterteilt. Aus ihnen ist auch eine Rangfolge der Grundwasservorkommen in ihrer Bedeutung für die Trinkwasserversorgung ablesbar. Neben Flächen mit bedeutenden oder weniger bedeutenden Vorkommen werden solche Flächen dargestellt, in denen keine zusammenhängenden und regional bedeutenden Grundwasserressourcen vorhanden bzw. zu erwarten sind. Die regional bedeutenden Grundwasservorkommen sind weiter in drei Klassen mit grob quantifizierten Ergiebigkeitsstufen unterteilt.
Mittlere jährliche Grundwasserneubildung GWN1000 1:1.000.000	BGR	2019	Die Karte stellt die mittlere jährliche Grundwasserneubildung in Deutschland für den Zeitraum 1961 – 1990 als Rasterdarstellung in einer Zellweite von 1 x 1 km dar. Dazu wurde ein mehrstufiges Regressionsverfahren entwickelt (Neumann, J. 2005). In einem ersten Schritt wurde der Baseflow-Index (BFI = Basisabfluss / Gesamtabfluss) als Regressionszielgröße in Abhängigkeit von Hangneigung, Gewässernetzdichte, Bodenbedeckung, nutzbarer Feldkapazität, Grundwasserflurabstand sowie vom

			Anteil des Direktabflusses am Gesamtabfluss ermittelt. Darauf aufbauend wurden zwei unterschiedliche Modellvarianten für die abflussarmen ($R < 200$ mm/a) sowie die abflussreichen Regionen ($R > 200$ mm/a) entwickelt. Für $R < 200$ mm/a ergibt sich die Grundwasserneubildung aus der multiplikativen Verknüpfung des rasterbasierten Baseflow-Index mit dem flächendifferenzierten Gesamtabfluss nach BAGLUVA. Für die höheren Werte $R > 200$ mm/a wurde eine zweite Regressionsgleichung formuliert, die neben dem Baseflow-Index auch den BAGLUVA-Gesamtabfluss sowie den Grundwasserflurabstand als weiteren Parameter erfordert.
Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung SGWU 1:250.000	BGR	2005	Die Darstellung des Schutzpotenzials der Grundwasserüberdeckung ist ein Beitrag der Staatlichen Geologischen Dienste (SGD) zur Beschreibung der Grundwasserkörper im Rahmen der Berichtspflichten zur Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie. Das ausgewiesene Schutzpotenzial bezieht sich in Anlehnung an die Vorgaben der LAWA-Arbeitshilfe jeweils auf den oberen zusammenhängenden Grundwasserleiter mit potenzieller Grundwasserführung und sieht eine Einstufung in die Kategorien günstig, mittel und ungünstig vor.
Grundwasserneubildung	LfULG Sachsen	2015	Langjähriges Mittel der Grundwasserneubildung. Die Grundwasserneubildung ergibt sich aus RG1 (Festgesteinsbereich) bzw. aus der Summe von RG1 und RG2 (Lockergesteinsbereich).
Wasser: Oberflächenwasser			
Fließgewässernetz Freistaat Sachsen	LfULG Sachsen	2022	Basisfließgewässernetz – aktueller Arbeitsstand
Standgewässer des Freistaates Sachsen	LfULG Sachsen	2022	Standgewässer – Arbeitsstand
Einzugsgebiete (EZG) teilweise außerhalb der Sachsengrenze	LfULG Sachsen	2022	
Strukturkartierung der sächsischen Seen und Fließgewässer	LfULG Sachsen	2020	Fließgewässerstrukturkartierung in 7 Stufen 2016
Festgesetzte Wasserschutzgebiete	LfULG Sachsen	2022	Trinkwasserschutzgebiete für Grundwassererfassungen GW, Trinkwasserschutzgebiete für Oberflächenwasser – Talsperren OWTS, Trinkwasserschutzgebiete für Oberflächenwasser – Fließgewässer OWFL, Heilquellenschutzgebiete HW
Hochwasserrisikogebiete	LfULG Sachsen	2018	Gewässer mit signifikantem HW-Risiko, Risikogebiete nach § 73 WHG
Hochwassergefahrenkarte	LfULG Sachsen	2019	Hochwassergefahrenkarte nach § 74 WHG. Die Gefahrenkarte umfasst vier

Vorhaben:
Chemnitzer Modell, Stufe 5
Neubau Eisenbahnstrecke Ausbau Stollberg - Oelsnitz - St. Egidien
Planfeststellungsabschnitt Strecke 6639 / km 12,757 bis km 16,782

Fachbeitrag

Erläuterungsbericht

LBP

			Einzelkarten für unterschiedliche mittlere Wiederkehrintervall im Bereich von häufigen (alle 20/25 Jahre) bis sehr seltenen (alle 200 Jahre)
Hochwassergefahrenkarte - Extremhochwasser	LfULG Sachsen	2019	Hochwassergefahrenkarte – Überschwemmungsgebiet eines Extremhochwassers. Dies entspricht entweder einem sehr langen Wiederkehrintervall oder einem beobachteten Ereignis, bei dem der Abfluss mindestens dem 300-jährlichen Ereignis entsprach. Bei dem Extremereignis wird von dem Versagen von Hochwasserschutzanlagen ausgegangen
Überschwemmungsgebiete (UEG) des Freistaates Sachsen	LfULG Sachsen	2022	Festgesetzte Überschwemmungsgebiete nach § 72 Abs. 1 und § 72 Abs. 2 Nr. 2 SächsWG; Dateneigentümer: Untere Wasserbehörden der Landkreise und kreisfreien Städte
Aufgabenträger der öffentlichen Abwasserbeseitigung	LfULG Sachsen	2020	
Verdichtungsgebiete	LfULG Sachsen	2020	
Klima/Luf			
Klimawandel und Wasserhaushalt in Sachsen (KliWES 2.0)	LfULG, Technische Universität Dresden	2021	Projekt KliWES der TU Dresden, Institut für Hydrologie und Meteorologie, technologische Vorarbeiten durch VisDat geodatentechnologie GmbH
Windatlas Sachsen – mittlere Windgeschwindigkeit 70 m über Grund	Sächsische Energieagentur – SAENA GmbH		Datengrundlage: Deutscher Wetterdienst, Abteilung Klima- und Umweltberatung
Regionales Klimainformationssystem für Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen	LfULG, Technische Universität Dresden	2012	ReKIS Expert (Sachsen): Niederschlag, Temperatur 1961-1990
IE Anlagenbestand	LfULG Sachsen	2015	Daten zu Anlagen nach Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen (engl. "Industrial Emissions Directive", kurz IED). Unterschieden wird u. a. nach den IE-Richtlinien Nr. 1-6 für die verschiedenen Branchen (Energiewirtschaft, chemische Industrie etc.) → Anlagen nach Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen
Anlagen nach IED (gemäß Anhang 1 der 4. BImSchV)	LfULG Sachsen	2015	Daten zu Anlagen nach Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen (engl. "Industrial Emissions Directive", kurz IED). Unterschieden wird u. a. nach den IE-Richtlinien Nr. 1-6 für die verschiedenen Branchen (Energiewirtschaft, chemische Industrie etc.)
Luftschadstoffbelastung in Deutschland	Umweltbundesamt	2014	Fachinformationssystem des Umweltbundesamtes zu der Luftschadstoffbelastung in Deutschland

Landes- und Regionalplanung	Raumplanungsinformationssystem Sachsen RAPIS der Landesdirektion Sachsen	2015	Das Kartenprojekt Landes- und Regionalplanung dient zur Präsentation regionalplanerischer Ausweisungen aus den Raumnutzungskarten der Regionalpläne der jeweils hoheitlich zuständigen Regionalen Planungsverbände und landesplanerische Ausweisungen aus dem Landesentwicklungsplan 2013 des Freistaates Sachsen.
Höheninformation Sachsen (Höhenlinien 5 m)	Geoportal Sachsenatlas	2021	Das Digitale Höhenmodelle (DHM) beschreibt die Oberfläche des Geländes durch dreidimensionale Koordinaten einer repräsentativen Menge an Bodenpunkten (nur die Erdoberfläche) oder Nichtbodenpunkten (u.a. Vegetation, Gebäude). Es gliedert sich auf in das Digitale Geländemodell (DGM) und Digitales Oberflächenmodell (DOM).

Tabelle 1: Datengrundlage

Für die Erstellung des vorliegenden LBP werden ergänzend zu den oben genannten Daten auch die durch aktuelle Erfassungen/Geländeerhebungen gewonnenen Daten verwendet.

Im Rahmen des Projekts erfolgten im Jahr 2021 die Artkartierung bzw. Bestandserfassung der Teilschutzgüter Biotope und Pflanzen durch das *G.L.B. Büro für ganzheitliche Landschaftsplanung und Biotopgestaltung* und des Teilschutzgutes Tierarten, konkret Amphibien, Reptilien und Fledermäuse, durch *Dr. Volkmar Kuschka* sowie der Avifauna durch die *igc Ingenieurgruppe Chemnitz GbR*.

Zusammenhangsmaßnahmen bzw. tangierende Planungen

An dieser Stelle ist nochmals auf den Zusammenhang beider Planrechtsabschnitte, sprich NBS und ABS, hinzuweisen. Trotz separater Planfeststellungsverfahren bilden beide Teilprojekte gemeinsam das Gesamtvorhaben „Chemnitzer Modell, Stufe 5 - Ausbau Stollberg - Oelsnitz - St. Egidien“. Zur Erreichung des Ziels einer umsteigefreien Verbindung von Chemnitz bis nach St. Egidien ist die Umsetzung beider Teilprojekte zwingend erforderlich, weshalb die beiden Teilplanungen stark zusammenhängen.

Übergeordnete Planungen

Landesentwicklungsplan 2013 Sachsen

Der Landesentwicklungsplan (LEP) 2013 des Freistaates Sachsen bildet das „zusammenfassende, überörtliche und fachübergreifende landesplanerische Gesamtkonzept der Staatsregierung“ [SMI 2013, S. 5].

Der LEP 2013 gibt dabei für das Vorhaben die in Tabelle 2 aufgezeigten relevanten planerischen Zielstellungen und Vorgaben vor.

Themenbereich	Vorgabe
Raumkategorien	<ul style="list-style-type: none"> - Vorhaben liegt in einem Verdichtungsraum mit Stollberg/Erzgeb. als Mittelzentrum (Karte 1) - Wichtiges regionales Wirtschafts-, Versorgungs-, Bildungs- und Kulturzentrum (Z 1.3.7)
Öffentlicher Personen-nahverkehr und regionale Eisenbahnstruktur	<ul style="list-style-type: none"> - Ausbau des Eisenbahn-Netzes „Chemnitzer Modell“ - Erforderliche Neubaustrecken durch Träger der Regionalplanung raumordnerisch sichern
Freiraumschutz	<ul style="list-style-type: none"> - Keine unzerschnittenen verkehrsarmen Räume im Untersuchungsgebiet oder näheren Umkreis (G 4.1.1.1)
Kulturlandschaftsentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Untersuchungsgebiet innerhalb einer Stadtlandschaft (Karte 6)
Arten- und Biotopschutz, Biotopverbund	<ul style="list-style-type: none"> - Untersuchungsgebiet außerhalb von Gebieten für großräumig übergreifenden Biotopverbund (G 4.1.1.15) - Nordwestlich des Untersuchungsgebietes Agrarräume zur Entwicklung von Flächen für Biotopverbund (Karte 7)
Grundwasser-, Oberflächenwasser- und Hochwasserschutz	<ul style="list-style-type: none"> - Ausweisung von Gebieten mit hoher geologisch bedingter Grundwassergefährdung als Bereiche der Landschaft mit besonderen Nutzungsanforderungen (Z 4.1.2.1) - verstärkte Maßnahmen der naturnahen Oberflächenentwässerung bei der Erschließung von Siedlungs- und Verkehrsflächen (G 4.1.2.4)
Bodenschutz, Altlasten	<ul style="list-style-type: none"> - Berücksichtigung der Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit des Bodens bei Nutzung, Vermeidung von Bodenverdichtung und Bodenerosion (G 4.1.3.1) - Neuinanspruchnahme von Boden möglichst auf anthropogen vorbelasteten Flächen (G 4.1.3.2)
Siedlungsklima	<ul style="list-style-type: none"> - Sicherung und Entwicklung siedlungsklimatisch bedeutsamer Bereiche in ihrer Funktionsfähigkeit - Festlegung von siedlungsrelevanten Frisch- und Kaltluftentstehungsgebieten und Frisch- und Kaltluftbahnen (Z 4.1.4.1) - Schaffung von siedlungsklimatisch relevanten Strukturen innerhalb des Siedlungsgefüges (G 4.1.4.2)

Tabelle 2: Vorgaben aus LEP 2013 [Quelle: SMI 2013]

Regionalplanung Chemnitz – Erzgebirge

Die Regionalplanung (RP) für das Untersuchungsgebiet besteht aus dem derzeit rechtskräftigen Regionalplan des Regionalen Planungsverbandes Chemnitz-Erzgebirge aus dem Jahr 2008 sowie dem sich derzeit in Aufstellung befindenden Regionalplan des Planungsverbandes Region Chemnitz. Beide Regionalpläne setzen die jeweiligen Vorgaben aus dem Landesentwicklungsplan (2004 und 2013) um.

Im Folgenden (Tabelle 3) werden die relevanten Planzielstellungen beider RP betrachtet, um zum einen die aktuell gültigen Vorgaben, welche in der Erfassung und Bewertung der Schutzgüter beachtet werden müssen, zu fokussieren. Zum anderen müssen zukünftig bestehende Vorgaben aufgrund der Langfristigkeit des Projektes erfasst werden.

Regionale Raum- und Siedlungsstruktur

- Verdichtungsraum
- Stollberg/Erzgeb. als Mittelzentrum
- Überregional bedeutsame Achse mit Verbindungs- und Entwicklungsfunktion

Naturräumliche Gliederung

RP Chemnitz-Erzgebirge:

Unteres Mittelerzgebirge und ein kleiner Teil Erzgebirgisches Becken

RP Chemnitz:

Unteres Mittelerzgebirge

Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) und Schienenpersonennahverkehr (SPNV)

RP Chemnitz:

VBG Korridor Neubau (Schienenverkehr) im Bereich der geplanten Trasse

Leitbilder für Natur und Landschaft

RP Chemnitz-Erzgebirge:

Regionale Gebiete für Kompensationsmaßnahmen innerhalb des regionalen ökologischen Verbundsystems festgelegt

RP Chemnitz:

Kompensationsmaßnahmen in VRG und VBG für Arten- und Biotopschutz, Schutz des vorhandenen Waldes, Kulturlandschaftsschutz, Waldmehrung und sanierungsbedürftigen Bereichen der Landschaft

Arten und Biotope / ökologisches Verbundsystem

- Keine Gebiete nach FFH-Richtlinie oder EG-Vogelschutzrichtlinie (SPA) im Untersuchungsgebiet oder näheren Umkreis
- Keine VRG / VBG für Natur und Landschaft (Arten- und Biotopschutz) im Untersuchungsgebiet oder näheren Umkreis
- Nächstgelegenes VRG: Rosental-Heiliger Wald, Entfernung ca. 0,86 km südlich zum Untersuchungsgebiet
- Untersuchungsgebiet nicht Teil des ökologischen Verbundsystems
- Kein VBG für Natur und Landschaft (Landschaftsbild/Landschaftserleben) im Untersuchungsgebiet oder näheren Umkreis
- Nächstgelegenes VBG: großräumig nordöstlich bis südöstlich des Untersuchungsgebietes, Entfernung ca. 1,3 km
- Keine Gebiete mit besonderer avifaunistischer Bedeutung im Untersuchungsgebiet oder näheren Umkreis
- Nächstgelegener Wald-Lebensraum: LSG Hauwald-Querenbach, Entfernung ca. 0,86 km zum Untersuchungsgebiet (nur in RP Chemnitz ausgewiesen)
- Nächstgelegener Offenlandlebensraum/ Brut und Rast: LSG Steegen (Entfernung ca. 1,25 km zum Vorhaben)

RP Chemnitz-Erzgebirge

Gebiete mit besonderer Bedeutung für Fledermäuse teilweise in VRG / VBG für Natur und Landschaft integriert

RP Chemnitz

Gebiete mit besonderer Bedeutung für Fledermäuse einzeln ausgewiesen: sehr relevante und relevante

Multifunktionsräume für Fledermäuse im Untersuchungsgebiet

Wasser

- Gebiet zur Erhaltung und Verbesserung des Wasserrückhaltevermögens
- Gebiet mit hoher geologisch bedingter Grundwassergefährdung
- Keine regionalen Schwerpunkte für die Strukturanreicherung im Untersuchungsgebiet
- Würschnitz und Gablenzbach sind regionale Schwerpunkte der Fließgewässersanierung
- Trinkwasserschutzgebiet gem. § 48 SächsWG (nordöstlich bis südöstlich des Vorhabens (LSG Hauwald-Querenbach, LSG Rosental – Heiliger Wald, Entfernung ca. 0,86 km)

RP Chemnitz:

Regionale Schwerpunkte der Grundwassersanierung im Untersuchungsgebiet

Boden

- Gebiete mit mittlerer bis sehr hoher potenzieller Wassererosionsgefahr im Untersuchungsgebiet (Freiflächen zwischen Bürgerpark und Einbindung in ABS)
- Keine Böden mit besonderer Archivfunktion im Untersuchungsgebiet oder näheren Umkreis
- Keine naturnahen, besonders seltenen Böden mit hohem Biotopentwicklungspotenzial im Untersuchungsgebiet oder näheren Umkreis
- Keine regionalen Schwerpunkte der Bodensanierung im Untersuchungsgebiet oder näheren Umkreis
- Bevorzugte Inanspruchnahme baulich vorbelasteter Böden mit flächensparender und möglichst wasserdurchlässiger Bauweise bei neuen Bauvorhaben

RP Chemnitz- Erzgebirge

Keine Böden mit besonderer Produktionsfunktion (Speicher-, Filter-, Pufferfunktion) als VBG Landwirtschaft im Untersuchungsgebiet oder näheren Umkreis

RP Chemnitz

- Boden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit als VBG Landwirtschaft im Untersuchungsgebiet (zwischen BAB 72 und Einbindung in ABS)
- Böden mit besonderer Infiltrationsfähigkeit und Speicherfunktion im Untersuchungsgebiet (großflächig) und zu kleinen Teil Böden mit besonderer Filter- und Pufferfunktion

Siedlungsklima

- Frischluftentstehungsgebiet nordöstlich bis südöstlich zum Untersuchungsgebiet (LSG Hauwald-Querenbach, geringste Entfernung ca. 0,86 km zum Untersuchungsgebiet)
- Regionale Grünzüge: nordöstlich bis südöstlich und nördlich des Vorhabens (LSG Hauwald-Querenbach und LSG Rosental – Heiliger Wald, Entfernung ca. 0,86 km)), nördlich des Vorhabens (LSG Steegen, Entfernung ca. 1,25 km)
- Regionale Grünzäsuren: zwei Stück südlich des Vorhabens (Entfernung ca. 1,6 km)

RP Chemnitz-Erzgebirge:

- VBG Kaltluft rings um das Untersuchungsgebiet (geringste Entfernung 0,75 km)

RP Chemnitz:

- Stadtgebiet Stollberg als Wirkungsraum definiert

- Kaltluftentstehungsgebiete: Freiflächen rings um Stadtgebiet (auch zwischen BAB 72 und Niederwürschnitz im Untersuchungsgebiet)

Tabelle 3: Fachplanerische Vorgaben aus Regionalplanung [Quelle: REGIONALER PLANUNGSVERBAND CHEMNITZ-ERZGEBIRGE 2008; PLANUNGSVERBAND REGION CHEMNITZ 2021]

Bauleitplanung Stadt Stollberg/Erzgebirge

Im Rahmen der rechtsverbindlichen Festsetzung der städtebaulichen Ordnung nach § 8 BauGB hat die Stadt Stollberg mehrere rechtskräftige Bauleitpläne aufgestellt.

Das geplante Vorhaben läuft parallel der Bahnhofstraße zwischen der Pension *Hasenbude* bis zur B 169, dann parallel zu der B 169 bis zur Auer Straße. Entlang der Böschungsflächen zwischen B 169 und Gewerbegebiet durchquert die geplante Trasse für eine bestimmte Nutzung festgesetzte Flächen des Bebauungsplans Nr. 16 „Gewerbegebiet III“ der Stadt Stollberg. Eine detaillierte Beschreibung der Flächen findet sich im Kapitel 3.9.

Die durch den rechtsgültigen Bebauungsplan betroffenen Flächen werden entsprechend der Abstimmung vom 01.03.2022 mit der Unteren Naturschutzbehörde (UNB), dem Landratsamt Erzgebirgskreis, SG Naturschutz/Landwirtschaft (LRA), in der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung mitberücksichtigt und sind im räumlichen Zusammenhang in gleicher Art und Weise wieder herzustellen.

3.2 Biotope und Arten

Zur Erfassung und Bewertung des Schutzguts Biotope und Arten wurde eine Biotoptypenkartierung durchgeführt sowie ein AFB angefertigt. Das Untersuchungsgebiet entspricht dem im Rahmen des UVP-Berichts abgestimmten.

Die Ergebnisse dessen werden im Folgenden dargelegt.

Durch die Bestandserfassung der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Biotoptypen ist die Betroffenheit von gesetzlich geschützten Biotopen gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 SächsNatSchG ersichtlich. So werden zwei naturnahe Kleingewässer (temporär und dauerhaft), eine höhlenreiche Altholzinsel sowie zwei Einzelflächen von Streuobstbeständen vom Vorhaben berührt.

Grundlegend sind alle Handlungen verboten (siehe § 30 Abs. 2 BNatSchG), welche zu einer Zerstörung oder erheblichen Beeinträchtigung dieser geschützten Biotope führen können. Das Vorhaben bedingt teilweise eine Überplanung und somit einen Verlust der benannten Biotope. Es handelt sich dabei um unvermeidbare Eingriffe, welche so gering wie möglich gehalten werden. Entsprechende Maßnahmen der Kompensation werden geplant.

3.2.1 Bestandserfassung

Biotope⁴

Bei der Bestandserfassung der Teilschutzgüter Biotope und Pflanzen wurden die vorkommenden Biotoptypen entsprechend der Roten Liste Biotoptypen Sachsens (LFULG 2010) sowie kennzeichnende Pflanzenarten erfasst.

Die jeweils im Gelände angetroffenen Biotoptypen sind der Beschreibung in kursiver Schrift vorangestellt.

Pflanzensoziologische Angaben erfolgen, soweit aufgrund der überwiegend anthropogenen Prägung des Untersuchungsgebietes möglich und sinnvoll, nach SCHUBERT, HILBIG & KLOTZ (1995).

Die Abgrenzung und Lage der Biotoptypen ist in der Bestandsübersicht dargestellt.

Der erfasste Bestand an Biotopen ist nachfolgend den jeweiligen Bezugsräumen zugeordnet.

Bezugsraum 1 - Bahnhof Stollberg

02.02.200 Feldgehölz
11.03.300 Sport- und Freizeitanlage
11.04.100 Straße, Weg (vollversiegelt)
11.04.500 Bahnanlage

Der erste Bereich (BR 1) umfasst primär das Bahnhofsgelände in Stollberg, Richtung Südwesten in parallelem Verlauf zur Bahnhofstraße bis zum Übergang auf den ehemaligen Bahndamm der vormaligen Strecke Chemnitz-Zwönitz, welcher Pflanzenbewuchs aufweist und durch die die Bahnhofstraße kreuzende Zwickauer Straße in Zwei geteilt wird.

Das Umfeld des Bahnhofsbereichs bzw. der Bahntrasse ist umgeben von lockerer Siedlungsbebauung mit Gartengrundstücken und einem Sportplatz.

Bezugsraum 2 - Ehemaliger Bahndamm/Hasenbude

01.11.000 Höhlenreiche Altholzinsel /höhlenreicher Einzelbaum -§-
02.01.200 Gebüsch frischer Standorte
02.02.200 Feldgehölz
03.02.210 Begradigter ausgebauter Bach mit naturnahen Elementen
04.01.200 Naturnahes ausdauerndes Kleingewässer -§-
06.02.200 Sonstige extensiv genutzte Frischwiese
09.07.100 Unbefestigte Wege
10.03.000 Streuobstwiese -§-
11.01.400 Wohnsiedlung
11.02.200 Gewerbegebiet und gewerbliche Sondernutzung
11.03.420 Kleingartenanlage

⁴ Die vorliegende Erfassung von Biotopen und Pflanzen im Untersuchungsgebiet des geplanten Vorhabens wurde durch G.L.B. Büro für ganzheitliche Landschaftsplanung und Biotopgestaltung im Rahmen einer Kartierung im Sommer 2021 realisiert. Dieser Textabschnitt wurde von G.L.B. und FUCHS Ingenieurbüro in Kooperation erstellt.

11.03.700 Garten- und Grabeland

11.04.100 Straße, Weg (vollversiegelt)

11.05.200 Lagerflächen

Der zweite Bereich (BR 2) umfasst den ehemaligen, durch die Zwickauer Str. zweigeteilten Bahndamm sowie den weiteren Verlauf der vormaligen Trasse, welche vom Bhf. Stollberg aus gesehen in südwestlicher Richtung zur *Hasenbude* bis „Grüner Winkel“ ansteigt und entlang bzw. zwischen einem Betonwerk am Anfang und danach primär entlang von Wohngärten und von Kleingartenanlagen verläuft.

Der BR 2 umfasst weiterhin das Siedlungsareal „Am Fliederhain“ sowie die westlich des alten Damms gelegenen Bereiche der „Kleingartenanlage SKK Grüner Winkel“ und reicht aus Richtung Bahnhofstraße kommend südlich der Zwickauer Straße bis kurz vor die Auer Straße. Dieses Areal beinhaltet die sich westlich vom alten Bahndamm anschließenden Siedlungsflächen und Wohngärten in Richtung Gewerbebebauung an der Auer Straße. Es wird im Norden begrenzt durch die Hohensteiner Straße und im Westen durch die Albert-Schweizer-Straße und der südliche Teil wird umrandet von der Zwickauer Straße und der Auer Straße.

Im westlichsten Areal des BR 2 liegt östlich der Auer Straße eine Kompensationsfläche, welche zur Auer Straße hin durch einen dicht mit Schlehen- bzw. Hundsrosengebüsch sowie einzelnen Birken und Salweiden bestockten Erdwall abgegrenzt wird. Auf der betreffenden Fläche befindet sich eine als Streuobstwiese angelegte Pflanzung hochstämmiger heimischer Apfel-, Birnen, Kirschen- und Pflaumensorten, die extensiv als Mähweide zur Schafhaltung genutzt wird. Streuobstwiesen stellen gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 SächsNatSchG gesetzlich geschützte Biotope dar.

Westlich der alten Bahnlinie zwischen den Straßen „Fliederhain“ und „Gießereistraße“ ragen relativ naturnahe Kleinteiche in das Untersuchungsgebiet. Diese befinden sich auf einem eingezäunten Gelände zwischen „Hohe Straße“, „Gießereistraße“ und „Fliederhain“, außerhalb des Wirkraums. Einer dieser Teiche weist im Uferbereich ein Rohrkolbenröhricht (*Typhetum latifoliae*) sowie Flatterbinsen- und Staudenknöterichbestände auf.

Im Umfeld der ehemaligen Bahntrasse grenzen in Richtung „Grüner Winkel“ westlich Kleingartenanlagen sowie die Gaststätte *Hasenbude* an. Östlich dieser befinden sich Wohngrundstücke und eine Grünlandfläche.

Die bis „Grüner Winkel“ in Dammlage verlaufende vormalige Bahntrasse wird von einem markanten Gehölzstreifen geprägt. Trotz der innerstädtischen Lage erfolgte eine Erfassung als Biototyp Feldgehölz, da es den in freier Landschaft anzutreffenden bahnbegleitenden Gehölzstreifen gleicht (siehe Beschreibung BR 5).

Der Gehölzbestand setzt sich aus typischen Pionierbaumarten wie Aspe, Salweide und Birke sowie Folgearten wie Stieleiche, Esche, Berg- und Spitzahorn, Vogelkirsche und Schwarzerle zusammen. Die teilweise dichte Strauchschicht wird durch Hasel, Weißdorn und Brombeere sowie Naturverjüngung der vorgenannten Baumarten gebildet.

Als wertvolle Biotopstruktur ragt südlich der Zwickauer Straße Richtung „Grüner Winkel“ ein relativ naturnaher Kleinteich in das Untersuchungsgebiet. Dieser ist zugleich nach Westen Bestandteil von in das Siedlungsgebiet ausgreifenden flachen Talanfangsmulden mit hohem Anteil an Großgehölzen. Dieser Biotopkomplex stellt ein wichtiges innerstädtisches Grünareal dar. Darüber hinaus sind die Teiche gemäß § 30 BNatSchG / § 21 SächsNatSchG als gesetzlich geschützte Biotope eingestuft. Das Kleingewässer westlich der ehemaligen Bahntrasse

zwischen der „Zwickauer Straße“ und „Grüner Winkel“ befindet sich innerhalb eines Wohngrundstückes und weist keine Uferstaudenfluren auf. Am Teich vorbei fließt aus westlicher Richtung kommend ein schmaler begradigter Bachlauf und mündet schließlich am ehemaligen Bahndamm in einen Durchlass.

In diesem Bereich stocken entlang des Bahndammes mehrere Schwarzerlen mit Höhlen. Diese sind dem Biotoptyp „Höhlenreiche Altholzinsel/höhlenreicher Einzelbaum“ zuzuordnen und somit gemäß § 30 BNatSchG und § 21 SächsNatSchG als gesetzlich geschütztes Biotop einzustufen.

Im Bereich „Grüner Winkel“ wechselte die ehemalige Bahnstrecke ursprünglich in eine Einschnittslage. Vor ca. 10 Jahren wurde das Gelände tiefgreifend verändert und der bis dahin geschlossene lineare Gehölzbestand auf ca. 150 m Länge weitgehend beseitigt. Heute ist die ehemalige Bahntrasse ebenerdig verfüllt und wird von einem Grünlandstreifen, einem Holzlagerplatz, Obstgehölzen, Ziersträuchern, einem Steinhaufen und überdachten Stellflächen für Maschinen eingenommen. Das Ansaatgrünland wird von Fettwiesenarten wie Wiesenschwingel, Wiesen-Fuchsschwanz, Glatthafer, Rotklee und Vogelwicke geprägt.

Bezugsraum 3 - Gewerbeflächen Stollberg Süd-West

02.01.200 Gebüsch frischer Standorte

04.01.000 Naturnahes temporäres Kleingewässer (Tümpel) -§-

07.01.200 Staudenflur frischer Standorte

07.01.300 Staudenflur trockenwarmer Standorte (künstliche Aufschüttung mit artenreicher Grünland-einsaat)

11.03.900 Abstandsfläche, gestaltet

11.04.100 Straße, Weg (vollversiegelt)

11.05.300 Sonstige Sonderfläche (Gewerbebauland)

Neophytenbestand

Dieser Bereich umfasst im Wesentlichen die in südwestliche Richtung, zur B 169 und parallel zur Bahnhofstraße verlaufende Trasse der ehemaligen Bahnstrecke Chemnitz-Zwönitz sowie den geplanten Verlauf der NBS südlich der Gewerbeflächen parallel zur B 169 bis hin zur Einmündung der B 169 in die B 180 (Auer Straße). Dieser BR 3 wird primär von Gewerbeflächen der verschiedenen Gewerbegebiete im Süden und Südwesten von Stollberg und umgebenden Grünstrukturen bzw. bewachsenen Böschungen geprägt. Während sich die östlich gelegene Gewerbefläche auf natürlichem Geländeniveau befindet, wurde der westlich angrenzende Gewerbestandort auf einer bis zu ca. 15 m über dem Urgelände erhöhten plateauförmigen Aufschüttung angelegt.

Südlich der Zufahrt zur *Hasenbude* ist die ursprüngliche, von Gehölzen geprägte Einschnittslage der ehemaligen Bahnstrecke auf etwa 150 m Länge noch vorhanden. Die Gehölzflora setzt sich aus Birke, Salweide, Stieleiche, Spitzahorn, Hasel, Weißdorn und Pfaffenhütchen zusammen.

Die Sohle der Gleisstrecke ist aufgrund ihrer Hohlform im Bereich der neben dem Gleisbett verlaufenden Gräben partiell überstaut, da sich bei entsprechender Wassersättigung des Bodens bzw. bei stärkeren Niederschlägen zufließende Oberflächenwässer bzw. Sickerwässer sammeln und die Ableitung über ein KG-Rohr erst bei stark erhöhtem Wasserstand erfolgt.

Die in diesem Bereich entstandenen Tümpel stellen temporäre Kleingewässer und damit gemäß § 30 BNatSchG / § 21 SächsNatSchG gesetzlich geschützte Biotopstrukturen dar.

Zwischen dem Bahneinschnitt und der westlichen Gewerbefläche (Aufschüttung) erstreckt sich auf ursprünglichem Geländeniveau ein Streifen mit Grünland und Gehölzgruppen, wobei es sich um Pflanzgebietsflächen für das angrenzende Gewerbegebiet handelt. Dieser Geländestreifen verbreitert sich dann in südliche Richtung zur B 169/B 180 über die ehemalige Bahnstrecke hinaus bis zur Bahnhofstraße. Als Gehölze wurden Winterlinden, Eschen, Bergahorne, Hainbuchen, verschiedene Weidenarten, Schwarzerlen, Hundsrosen, Gemeiner Schneeball und Haseln angepflanzt.

Die Funktion der Fläche wird auf Höhe des Bahneinschnittes durch intensive Beweidung mit Pferden ohne Auskopplung der Gehölze nachhaltig beeinträchtigt, so dass zahlreiche Gehölze abgängig sind. Das beweidete Grünland ist artenarm und ruderalisiert. Glatthafer, Knaulgras, Quecke, Wiesen-Bärenklau und Ackerkratzdistel kennzeichnen es. Auf der Grünlandfläche finden sich einige staunasse Bereiche (evtl. Hangsickerwasseraustritte der angrenzenden Böschungen) mit Beständen der Flatter-Binse.

Hinzuweisen ist zudem auf einen westlich des DAF-Fahrzeugcenters stockenden, ca. 20 m² großen Bestand des Staudenknöterichs, eines invasiven Neophyten.

Die Gewerbeflächen im Süden und Südwesten Stollbergs sind umgeben von großflächigen und südostexponierten Böschungsflächen. Sie wurden im Zuge der Herstellung der Gewerbeflächen mit einer artenreichen Grünlandmischung eingesät, die einen reichhaltigen Blühaspekt hervorbringt. Wilde Möhre, Gewöhnlicher Hornklee, Hasenklee, Rot- und Weißklee, Wiesen-Flockenblume, Echtes Labkraut, Wiesen-Glockenblume, Schafgarbe, Rainfarn, Rotes Straußgras, Rot- und Schafschwingel prägten das Vegetationsbild zum Zeitpunkt der Bestandsaufnahme. Aufgrund der Exposition herrschen relativ trockenwarme Standortverhältnisse vor. Darüber hinaus sind die Böschungsflächen mit Strauchgruppen von Haseln bepflanzt. Zudem kommen einzelne Salweiden, Aspen und Birken auf. Über das Pflegeregime dieser Flächen liegen keine Angaben vor. Zumindest werden Teilbereiche nicht gemäht bzw. gemulcht, so dass neben dem hohen Anziehungseffekt für Insekten während der Blütezeit auch Habitatstrukturen für oberirdisch überwinternde Arten erhalten bleiben.

Die geplante Trasse schwenkt dann von der ehemaligen Bahntrasse weg und verläuft in nordwestlicher Richtung zwischen der B 169 /B 180 (parallel zu dieser) und den Gewerbeflächen im Süden von Stollberg.

Zwischen der Bundesstraße (B 169 /B 180) und der Plateaulage des Gewerbegebietes erstrecken sich auf der ausgedehnten Böschungsfläche mit südlicher Exposition in Fortführung des beschriebenen Vegetationsmusters. So befinden sich dort artenreiche Grünlandflächen und im unteren Böschungsbereich recht dichte Gehölzpflanzungen, die als Ausgleichsflächen für den Ausbau der B 169 angelegt wurden. Hasel, Rote Heckenkirsche, Wolliger und Gemeiner Schneeball, Roter Hartriegel, Liguster, Weißdorn, Stieleiche, Hainbuche, Kirschkpflaume, Spitzahorn sowie Birken- und Salweidenanflug prägen den gebüschartigen Aufwuchs.

Die mittlere und obere Böschung wird dagegen von artenreichen Grünlandflächen mit nur vereinzelt aufkommenden Hundsrosen, Birken und Salweiden geprägt. Auch hier erfolgt nur eine Teilmahd.

Auf der oberen Berme finden sich zudem Sickerwasseraustritte mit typischem Bewuchs durch die Staunässe anzeigende Flatter-Binse.

Die Grünlandflächen im Böschungsbereich sind teils als Biotoptyp *Staudenflur trockenwarmer Standorte* kartiert, welcher allerdings hier aufgrund ihrer Ausprägung und Entstehungsgeschichte nicht als gesetzlich geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG bzw. § 21 SächsNatSchG aufzufassen ist.

Die Einteilung der betroffenen Flächen in den Biotoptyp basiert auf der angetroffenen Vegetation (basierend auf Ansaat einer Blümmischung), in Verbindung mit den spezifischen Standort- und Nutzungsverhältnissen (südexponiert, trockener Standort, künstliche Aufschüttung, gelegentliche Mahd). Aufgrund dessen und fehlender weiterer Differenzierungsmöglichkeiten erfolgte eine Einordnung der Flächen in den Biotoptyp *Staudenflur trockenwarmer Standorte*. In diesem Fall erfüllen die entsprechenden Flächen aufgrund der beschriebenen Faktoren allerdings keinen gesetzlichen Schutzstatus.

Bezugsraum 4 - Auer Straße/BAB 72

02.01.200 *Gebüsch frischer Standorte*
04.06.130 *Sonstiger naturferner Kleinspeicher*
11.02.200 *Gewerbegebiet*
11.03.900 *Abstandsfläche, gestaltet*
11.04.100 *Straße, Weg (vollversiegelt)*
11.04.200 *Parkplatz, versiegelt*
Neophytenbestand

Dieser Bezugsraum (BR 4) umfasst vor allem die Auer Straße (B 180) mit Randstrukturen und umliegenden Gewerbegebieten sowie auch die Bundesautobahn (BAB 72), welche ein Stück weit einen parallelen Verlauf zur Auer Straße aufweist.

So schwenkt der Untersuchungskorridor nun am Abzweig B 169/B 180 in Richtung Norden und verläuft entlang der Auer Straße, der Haupteinfahrtsstraße der nördlichen und nordwestlichen Gewerbegebietsflächen von Stollberg. Beidseits der Auer Straße befinden sich Gewerbebestände, die meist nur kleinere Grünflächen als Abstandsfläche zur Straße bzw. zum Fuß- und Radweg besitzen. Diese werden (meist) als Scherrasen gepflegt oder sind mit Ziergehölzen bzw. heimischen Gehölzarten bepflanzt.

Hinzuweisen ist an dieser Stelle zudem auf einen Neophytenbestand (Staudenknöterich) auf einer ca. 10 m² großen Fläche der Böschung kurz nach der Mündung der geplanten Trasse von der Parallellage der B 169/B 180 in die „Auer Straße“ westlich des Parkplatzes des *Logistikparks Stollberg*.

Bezugsraum 5 - Bürgerpark Stollberg

02.01.200 *Gebüsch frischer Standorte*
02.02.200 *Feldgehölz*
04.01.200 *Naturnahes ausdauerndes Kleingewässer -§-*
06.02.200 *Sonstige extensiv genutzte Frischwiese*
07.01.200 *Staudenflur frischer Standorte*
10.03.000 *Streuobstwiese -§-*
11.03.200 *Sonstige öffentliche Grünanlage*
11.03.300 *Sport- und Freizeitanlage*
11.04.100 *Straße, Weg (vollversiegelt)*
11.03.900 *Abstandsfläche, gestaltet*

Dieser Bezugsraum (BR 5) umfasst im Wesentlichen den Bereich des Bürgerpark Stollberg mit dem umliegenden Grünland.

Südlich des Bürgerparks mündet die Auer Straße in Form eines Kreisverkehrs auf die Hohensteiner Straße, welche Stollberg und Niederwürschnitz verbindet. Nördlich dieses Kreisverkehrs bzw. der Hohensteiner Straße erstreckt sich zwischen der städtischen Wohnbebauung im Osten und der BAB 72 im Westen eine relativ weiträumige Grünfläche, welche den Bürgerpark umgibt. Dieser wurde Ende der 90er Jahre durch Profilierung haldenartiger Aufschüttungen von Aushubmassen angelegt und großflächig mit Gehölzen unterschiedlichster Art und Pflanzgröße bepflanzt.

Der relativ junge und daher meist sehr dichte Aufwuchs setzt sich aus Laub- und Nadelgehölzen wie Gemeine Fichte, Gemeine Kiefer, Europäische Lärche, Douglasie, Gemeine Birke, Rotbuche, Eberesche, Feldahorn, Bergahorn, Spitzahorn, Vogelkirsche, Winterlinde, Kirschpflaume, Grauerle, Stieleiche, Salweide, Gewöhnlicher Hartriegel, Gemeiner Schneeball, Weißdorn und Hasel zusammen. Die nur bei entsprechendem Lichtzutritt ausgeprägte Krautschicht ist durch Giersch, Stink-Storchnabel, Echte Nelkenwurz und vereinzelt Waldziest gekennzeichnet; in Saumbereichen sind Knautgras, Glatthafer, Große Brennnessel, Kletten-Labkraut, Echte Zaunwinde, Wiesen-Bärenklau, Wiesen-Sternmiere und Gänsefingerkraut anzutreffen.

Im Kernbereich des Bürgerparks befindet sich ein Veranstaltungsplatz (Sport- und Freizeitanlage).

Ebenfalls wurden im Zuge der Parkanlage zwei künstliche Teiche zur Regenrückhaltung angelegt. Ziel war es, das anfallende Regenwasser im Bereich der Teiche und Mulden zu sammeln und verdunsten zu lassen. Im aktuellen Zustand ist jedoch nur der westliche, kleinere und offenbar mit einer Foliendichtung versehene Teich eingestaut und weist eine Schwimmblattvegetation mit Schwimmendem Laichkraut und Teichrose auf. Im Teich I ist kein Dauerspiegel vorhanden – der Teich und seine Böschungen sind stark überwuchert und mit kleinen Bäumen bestockt.

Angrenzend an die mit Gehölzen bepflanzten Flächen finden sich nach Norden hin auch zwei größere Flächen mit ruderalen Staudenfluren aus Brennnessel, Kletten-Labkraut, Ackerkratzdistel, Knautgras, Kanadische Goldrute, Gewöhnlicher Beifuß sowie Himbeer- und Brombeerbeständen.

Umgeben wird das Areal von offenbar extensiv genutztem Ansaatgrünland, welches als Mähwiese zur Gewinnung von Heusilage dient. Es ist jedoch überwiegend als artenarm einzustufen. Das betreffende Grünland entstand in den 90er Jahren durch sukzessive Umwandlung von Ackerland und wird jetzt von Fettwiesenarten wie Deutsches Weidelgras, Knautgras, Glatthafer, Weißklee, Rotklee, Stumpfbältriger Ampfer, Gewöhnlicher Löwenzahn, Herbstlöwenzahn und Spitzwegerich geprägt.

Zwischen Bürgerpark und BAB 72 befinden sich in Richtung Hohensteiner Straße (B 180; später: Stollberger Straße) zwei Gruppen von hoch- bzw. mittelstämmigen (Wild-)Obstbäumen. Dabei handelt es sich um eine Gruppe von fünf Vogelkirschen sowie um einen Obstbaumbestand von ca. 15 Apfel-, Birnen- und Kirschbäumen. Letzterer entspricht dem entsprechend § 30 BNatSchG und § 21 SächsNatSchG gesetzlich geschützten Biotoptyp Streuobstwiese.

Das Grünland zwischen der Hohensteiner Straße (B 180), der BAB 72 und dem Bürgerpark ähnelt einer artenreichen Brache und ist durch Arten wie Glatthafer, Knautgras, Wiesen-Fuchsschwanz, Ackerkratzdistel, Echter Beinwell, Spitzwegerich, Herbst-Löwenzahn, Wilde

Möhre, Wiesen-Bärenklau, Wiesen-Kerbel, Wiesen-Rispengras, Rainfarn, Vogelwicke, Rauhaarige Wicke, Rotklee, Schafgarbe und Gänsefingerkraut gekennzeichnet.

Als weiteres strukturierendes Landschaftselement stockt parallel zur BAB 72 ein Gehölzstreifen mit vorwiegend alten Eschen sowie Stieleichen, Salweiden, Traubenkirsche, Vogelkirsche, Gewöhnlicher Hartriegel und Schneebeere.

Nördlich des Bürgerparks existiert eine weitere haldenförmige Aufschüttung, die ebenfalls weitgehend Gehölz bestockt ist und einen Zugang mit Aussichtplateau besitzt, welcher jedoch nicht gepflegt ist. Der mit einer Treppe erschlossene Plateaubereich ist durch eine von Gräsern wie Knaulgras, Glatthafer und Gemeine Quecke beherrschte Staudenflur geprägt. Wilde Möhre, Wiesen-Bocksbart, Gewöhnlicher Hornklee, Echtes Johanniskraut und Kriechendes Fingerkraut kommen ebenfalls vor. Der umgebende gebüschartige Aufwuchs wird von Schlehe, Hartriegel, Eingrifflichem Weißdorn, Hasel, verschiedenen Rosenarten, Gemeinem Schneeball, Salweide, Birke, Stieleiche, Eberesche und Vogelkirsche geprägt.

Der BR 5 wird im Nordwesten von der BAB 72 begrenzt. Diese wird durchgängig von Straßengleitschotter umrahmt, welches zu über 50 % von gebüschartigem Aufwuchs dominiert ist.

Bezugsraum 6 - Ackerflächen Niederwürschnitz

01.11.000 Höhlenreiche Altholzinsel/höhlenreicher Einzelbaum -§-

02.01.200 Gebüsch frischer Standorte

02.02.100 Feldhecke

02.02.200 Feldgehölz

02.02.400 Einzelbaum, Baumreihe, Baumgruppen

03.02.210 Begradigter ausgebauter Bach mit naturnahen Elementen

04.06.130 Sonstiger naturferner Kleinspeicher

06.03.200 Artenarmes intensiv genutztes Dauergrünland frischer Standorte

07.01.200 Staudenflur frischer Standorte

07.03.200 Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte

09.07.100 Unbefestigter Weg

10.01.200 Intensiv genutzter Acker

11.03.420 Kleingartenanlage

11.03.900 Abstandsfläche, gestaltet

11.04.100 Straße, Weg (teilversiegelt)

11.04.500 Bahnanlage

Der Bereich (BR 6) umfasst den nordwestlich der BAB 72 gelegenen Teil des Untersuchungsgebietes, welcher zu Niederwürschnitz gehört und vorwiegend aus Ackerflächen besteht. Er setzt sich aus dem im Nordosten der BAB 72 gelegenen Areal mit einem Regenrückhaltebecken (RRB), der Bahnstrecke Niederwürschnitz-Stollberg, zwei großen Ackerflächen sowie einem zwischen den Ackerflächen bzw. zwischen Bahnstrecke und BAB 72 gelegenen Feldgehölz zusammen.

Vorgelagert zu der Zufahrt zu dem RRB befindet sich eine Ruderalfläche, auf welcher offenbar sporadisch Aushub abgelagert wird. So finden sich auf dem nährstoffreichen Standort sowohl ein- als auch mehrjährige Ruderalfluren. Kennzeichnende Arten sind Landreitgras, Wiesenfuchsschwanz, Wiesen-Lieschgras, Glatthafer, Stumpfbliättriger Ampfer, Ackerkratzdistel, Ampfer-Knöterich, Wilde Möhre, Vogelwicke, Gemeine Quecke, Kompass-Lattich, Große

Brennessel, Kletten-Labkraut, Weißer Steinklee, Gewöhnliche Kratzdistel, Breitwegerich, Rotklee, Gewöhnliche Melde sowie Gewöhnlicher Beifuß.

Bei den Regenrückhaltebecken handelt es sich um zwei Becken mit Dauereinstau sowie um ein Trockenbecken. Diese entsprechen dem Biotoptyp „Sonstiger naturferner Kleinspeicher“. Das Umfeld der Becken wird von ca. 15-20 Jahre alten Gehölzpflanzungen geprägt (Kompensationsmaßnahme im Zuge des Ausbaus der BAB 72). Der gebüschartige Aufwuchs setzt sich aus einer breiten Palette von Straucharten wie Schlehe, Hundsrose, Himbeere, Kornelkirsche, Gewöhnlicher Hartriegel, Hasel, Rote Heckenkirsche, Wolliger Schneeball, Salweide, Korbweide, Bruchweide und Baumarten wie Vogelkirsche, Birke, Hainbuche, Feldulme, Stieleiche, Bergahorn zusammen. Langfristig wird sich daraus ein Feldgehölz entwickeln.

Entlang der Bahnstrecke Niederwürschnitz-Stollberg stocken zum Teil beidseitig unterschiedlich breite Feldgehölzstreifen (ehemalige Vorwald-Gebüsche - Sambuco-Salicion). Der struktureiche Gehölzbestand setzt sich vorwiegend aus Stieleichen und Birken sowie Bergahorn, Spitzahorn, Aspe, Salweide, Eberesche und Vogelkirsche zusammen. Die Strauchschicht wird von Weißdorn, Brombeere, Himbeere, Schwarzer Holunder und Hundsrose gebildet.

Neben den Gehölzstreifen finden sich entlang der Bahnstrecke größere Bereiche mit nitrophilen Staudenfluren. Diese werden von hochwachsenden Gräsern wie Knautgras und Glatthafer sowie Brennessel, Kletten-Labkraut, Ackerkratzdistel, Gewöhnliche Kratzdistel, Schmalblättriges Weidenröschen, Echte Nelkenwurz, Wiesen-Labkraut, Echtes Johanniskraut, Acker-Schachtelhalm, Brombeer- und Himbeerbeständen geprägt (Frische nitrophile Säume - Aegopodion, Nitrophile Waldsäume - Geo-Alliarion). An feuchteren Stellen wächst zudem Gemeiner Gilbweiderich und Echtes Mädesüß (Feuchtwiesensäume – Filipendulion).

Zwischen der Bahntrasse und der BAB 72 befinden sich zwei durch ein Feldgehölz (sog. *Eichenbusch*) voneinander getrennte, intensiv genutzte Ackerflächen.

Bei dem Feldgehölz handelt es sich um eine flache, von einem offenbar meist trocken liegenden Graben durchzogene Geländesenke mit im Kernbereich wertvollem Altbaumbestand von Stieleichen und einigen Bergahornen (Relikt der Eichen-Hainbuchenwälder - Carpinion). Im Unterstand stocken neben aufkommendem Bergahorn auch einzelne Fichten. Hasel, Weißdorn und Brombeere bilden die Strauchschicht; Kleinblütiges Springkraut, Stink-Storchschnabel und Echte Nelkenwurz stellen charakteristische Arten der Krautschicht dar. Der Altbaumbestand verfügt über einen hohen Totholzanteil und einzelne Höhlenbäume, so dass er gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 SächsNatSchG als gesetzlich geschützter Biotoptyp bewertet wird.

Das Feldgehölz wurde vermutlich im Zuge der Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen vor ca. 15 Jahren durch Gehölzpflanzungen nach Norden und Süden erweitert. Die Aufforstungsflächen weisen jedoch weitestgehend eine Bestockung mit den Pionierbaumarten Birke, Salweide und Aspe auf. Lichtere Bereiche verfügen über ausgedehnte Brombeerbestände. Als weitere Baumarten wurden Lärche, Kiefer und Douglasie festgestellt. Das Feldgehölz wird durch eine Mountainbike-Cross-Strecke stark entwertet.

Arten

Pflanzen

Alle im Untersuchungsraum nachgewiesenen Pflanzenarten sind in der nachfolgenden Tabelle 4 aufgeführt.

Deutscher Name	Wiss. Name	RL D (1996)	RL S (2013)	BNat SchG
Acker-Kratzdistel	<i>Cirsium arvense</i>	*	*	-
Acker-Schachtelhalm	<i>Equisetum arvense</i>	*	*	-
Ampfer-Knöterich	<i>Persicaria lapathifolia</i>	*	*	-
Apfel	<i>Malus domestica</i>	*	*	-
Aspe	<i>Populus tremula</i>	*	*	-
Bergahorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	*	*	-
Birne	<i>Pyrus communis</i>	*	*	-
Breitblättriger Rohrkolben	<i>Typha latifolia</i>	*	*	-
Breitwegerich	<i>Plantago major</i>	*	*	-
Brombeere	<i>Rubus sect. Rubus</i>	*	*	-
Deutsches Weidelgras	<i>Lolium perenne</i>	*	*	-
Eberesche	<i>Sorbus aucuparia</i>	*	*	-
Echte Nelkenwurz	<i>Geum urbanum</i>	*	*	-
Echter Beinwell	<i>Symphytum officinale</i>	*	*	-
Echtes Johanniskraut	<i>Hypericum perforatum</i>	*	*	-
Echtes Labkraut	<i>Galium verum</i>	*	*	-
Echtes Mädesüß	<i>Filipendula ulmaria</i>	*	*	-
Echte Zaunwinde	<i>Calystegia sepium</i>	*	*	-
Eingrifflicher Weißdorn	<i>Crataegus monogyna</i>	*	*	-
Europäische Lärche	<i>Larix decidua</i>	*	*	-
Europäisches Pfaffenhütchen	<i>Euonymus europaeus</i>	*	*	-
Feld-Ahorn	<i>Acer campestre</i>	*	*	-
Flatter-Binse	<i>Juncus effusus</i>	*	*	-
Gänsefingerkraut	<i>Potentilla anserina</i>	*	*	-
Gemeine Esche	<i>Fraxinus excelsior</i>	*	*	-
Gemeine Fichte	<i>Picea abies</i>	*	*	-
Gemeine Kiefer	<i>Pinus sylvestris</i>	*	*	-
Gemeine Quecke	<i>Elymus repens</i>	*	*	-
Gemeine Schafgarbe	<i>Achillea millefolium</i>	*	*	-
Gemeiner Beifuß	<i>Artemisia vulgaris</i>	*	*	-
Gemeiner Gilbweiderich	<i>Lysimachia vulgaris</i>	*	*	-
Gemeiner Schneeball	<i>Viburnum opulus</i>	*	*	-
Douglasie	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	*	*	-
Gewöhnliche Kratzdistel	<i>Cirsium vulgare</i>	*	*	-
Gewöhnliche Melde	<i>Atriplex patula</i>	*	*	-
Gewöhnliche Schneebeere	<i>Symphoricarpos albus</i>	*	*	-
Gewöhnliche Traubenkirsche	<i>Prunus padus</i>	*	*	-
Gewöhnlicher Beifuß	<i>Artemisia vulgaris</i>	*	*	-
Gewöhnlicher Hornklee	<i>Lotus corniculatus</i>	*	*	-
Gewöhnlicher Liguster	<i>Ligustrum vulgare</i>	*	*	-
Gewöhnlicher Hartriegel	<i>Cornus sanguinea</i>	*	*	-

Deutscher Name	Wiss. Name	RL D (1996)	RL S (2013)	BNat SchG
Gewöhnlicher Hornklee	<i>Lotus corniculatus</i>	*	*	-
Gewöhnlicher Löwenzahn	<i>Taraxacum officinale</i>	*	*	-
Gewöhnlicher Giersch	<i>Aegopodium podagraria</i>	*	*	-
Glatthafer	<i>Arrhenatherum elatius</i>	*	*	-
Gras-Sternmiere	<i>Stellaria graminea</i>	*	*	-
Grauerle	<i>Alnus incana</i>	*	*	-
Große Brennnessel	<i>Urtica dioica</i>	*	*	-
Hänge-Birke	<i>Betula pendula</i>	*	*	-
Hainbuche	<i>Carpinus betulus</i>	*	*	-
Hasel	<i>Corylus avellana</i>	*	*	-
Hasen-Klee	<i>Trifolium arvense</i>	*	*	-
Herbst-Löwenzahn	<i>Scorzonoides atumnalis</i>	*	*	-
Himbeere	<i>Rubus idaeus</i>	*	*	-
Hundsrose	<i>Rosa canina</i>	*	*	-
Kanadische Goldrute	<i>Solidago canadensis</i>	*	*	-
Kirsche	<i>Prunus avium</i>	*	*	-
Kirschpflaume	<i>Prunus cerasifera</i>	*	*	-
Kleinblütiges Springkraut	<i>Impatiens parviflora</i>	*	*	-
Kletten-Labkraut	<i>Galium aparine</i>	*	*	-
Knaulgras	<i>Dactylis glomerata</i>	*	*	-
Kompass-Lattich	<i>Lactuca serriola</i>	*	*	-
Korb-Weide	<i>Salix viminalis</i>	*	*	-
Kornelkirsche	<i>Cornus mas</i>	*	*	-
Kriechendes Fingerkraut	<i>Potentilla reptans</i>	*	*	-
Land-Reitgras	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	*	*	-
Pflaume	<i>Prunus domestica</i>	*	*	-
Rainfarn	<i>Tanacetum vulgare</i>	*	*	-
Rauhaarige Wicke	<i>Vicia hirsuta</i>	*	*	-
Rote Heckenkirsche	<i>Lonicera xylosteum</i>	*	*	-
Roter Hartriegel	<i>Cornus sanguinea</i>	*	*	-
Rotes Straußgras	<i>Agrostis capillaris</i>	*	*	-
Rotbuche	<i>Fagus sylvatica</i>	*	*	-
Rotklee	<i>Trifolium pratense</i>	*	*	-
Rot-Schwingel	<i>Festuca rubra agg.</i>	*	*	-
Sal-Weide	<i>Salix caprea</i>	*	*	-
Schaf-Schwingel	<i>Festuca ovina agg.</i>	*	*	-
Schmalbättriges Weidenröschen	<i>Chamaenerion angustifolium</i>	*	*	-
Schlehe	<i>Prunus spinosa</i>	*	*	-
Schwarzer Holunder	<i>Samucus nigra</i>	*	*	-
Schwarzerle	<i>Alnus glutinosa</i>	*	*	-
Schwimmendes Laichkraut	<i>Potamogeton natans</i>	*	*	-
Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	*	*	-

Deutscher Name	Wiss. Name	RL D (1996)	RL S (2013)	BNat SchG
Spitzwegerich	<i>Plantago lanceolata</i>	*	*	-
Staudenknöterich	<i>Fallopia spec.</i>	*	*	-
Stieleiche	<i>Quercus robur</i>	*	*	-
Stinkender Storchschnabel	<i>Geranium robertianum</i>	*	*	-
Stumpfbblätteriger Ampfer	<i>Rumex obtusifolius</i>	*	*	-
Teichrose	<i>Nuphar lutea</i>	*	*	-
Vogelkirsche	<i>Prunus avium</i>	*	*	-
Vogel-Wicke	<i>Vicia cracca</i>	*	*	-
Wald-Ziest	<i>Stachys sylvatica</i>	*	*	-
Weide	<i>Salix spec.</i>	*	*	-
Weißdorn	<i>Crataegus spec.</i>	*	*	-
Weißer Steinklee	<i>Melilotus albus</i>	*	*	-
Weißklee	<i>Trifolium repens</i>	*	*	-
Wiesen-Bärenklau	<i>Heracleum sphondylium</i>	*	*	-
Wiesen-Bocksbart	<i>Tragopogon pratense</i>	*	*	-
Wiesen-Flockenblume	<i>Centaurea jacea</i>	*	*	-
Wiesen-Fuchsschwanzgras	<i>Alopecurus pratensis</i>	*	*	-
Wiesen-Glockenblume	<i>Campanula patula</i>	*	*	-
Wiesen-Kerbel	<i>Anthriscus sylvestris</i>	*	*	-
Wiesen-Labkraut	<i>Galium mollugo</i>	*	*	-
Wiesen-Lieschgras	<i>Phleum pratense</i>	*	*	-
Wiesen-Rispengras	<i>Poa pratensis</i>	*	*	-
Wiesen-Schwingel	<i>Festuca pratensis</i>	*	*	-
Wilde Möhre	<i>Daucus carota</i>	*	*	-
Winterlinde	<i>Tilia cordata</i>	*	*	-
Wolliger Schneeball	<i>Viburnum lantana</i>	*	*	-

Erläuterungen

BNatSchG Schutzstatus nach BNatSchG b besonders geschützt

s streng geschützt

RL D Rote Liste Deutschland 0 ausgestorben oder verschollen

RL S Rote Liste Sachsen
1 vom Aussterben bedroht
2 stark gefährdet
3 gefährdet
G Gefährdung unbekannten Ausmaßes
R extrem selten
V Vorwarnliste
D Daten unzureichend
* ungefährdet

Tabelle 4: Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Pflanzenarten
[Quelle: G.L.B. Büro für ganzheitliche Landschaftsplanung und Biotopgestaltung]

Im gesamten Untersuchungsgebiet wurden keine besonders geschützten bzw. Rote-Liste-Pflanzenarten festgestellt.

Tiere

Der Artenschutzfachbeitrag (AFB) basiert auf aktuellen Bestandserfassungen von relevanten Arten im Untersuchungsgebiet sowie der Dokumentation und Aufbereitung der Erfassungsergebnisse [vgl. IGC 2022]. Es erfolgten sowohl die Kartierung von artenschutzrechtlich relevanten Strukturen und Brutvögeln als auch Bestandsaufnahmen bestimmter Gruppen besonders geschützter Arten im Sinne des § 44 BNatSchG im Wirkraum der NBS (Taxa: Fledermäuse, Haselmaus, Amphibien, Reptilien und Nachtkerzenschwärmer inkl. Abfrage und Auswertung von deren Fremd-/Altdaten).

Im Rahmen der Arterfassungen [KUSCHKA 2021; IGC 2021] sowie der Artenschutzfachlichen Untersuchung [IGC 2022] wurden folgende Taxa als relevant festgestellt und vertiefend betrachtet:

Avifauna

Die im Untersuchungsgebiet erfassten Vogelarten, welche einer vertiefenden Prüfung unterzogen wurden, sind: Neuntöter, Mäusebussard, Grünspecht, Waldkauz, Feldlerche, Kuckuck und Flussregenpfeifer sowie potenzielle Dauerniststätten nutzende Arten der Höhlen- und Nischenbrüter (Bachstelze, Hausrotschwanz, Blau- und Kohlmeise, Kleiber, Feld- und Haussperling, Star, Gartenrotschwanz).

Die hier genannten Arten wurden in den Bezugsräumen 2, 3, 5 und 6 erfasst.

Amphibien

Im Untersuchungsgebiet konnten mittels DNA-Analysen 5 Amphibien-Arten nachgewiesen werden: Erdkröte, Teichmolch, Bergmolch, Grasfrosch und Kammmolch. Besonders hervorzuheben ist hierbei der Kammmolch, welcher nach BArtSchV streng geschützt und eine Anhang II und IV-Art der FFH-Richtlinie mit einem ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand ist.

Die hier genannten Arten wurden in den Bezugsräumen 2, 3 und 5 erfasst.

Haselmaus

„Das Untersuchungsgebiet befindet sich am Rand der nachgewiesenen Verbreitung der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) im Westerzgebirge, jedoch innerhalb des sächsischen Verbreitungsgebietes (HAUER et al. 2009). Vom TK10-Blatt 5242-SO Stollberg liegen keine Nachweise der Art vor und auch in den Artdaten (ZenA 2021) sind aus dem näheren Umfeld des Untersuchungsgebietes keine Nachweise der Haselmaus dokumentiert. Da die Haselmaus strikt an Wald gebunden ist (jedoch auch kleine Waldstücke < 3 ha besiedelt) und der Abstand zu großen Waldgebieten > 20 ha signifikanten Einfluss auf deren Vorkommenswahrscheinlichkeit hat (WUTTKE et al. 2012), kann ein Vorkommen im Untersuchungsgebiet ausgeschlossen werden“ [KUSCHKA 2021].

Die hier genannte Art wurde in keinem der Bezugsräume erfasst und wird daher im Folgenden nicht weiter betrachtet.

Fledermäuse

Im Rahmen der Kartierung konnten 14 (bis 15) Fledermausarten bioakustisch nachgewiesen werden, welche in geringer Individuendichte auftreten. Die Arten sind alle streng geschützt nach Anhang II / IV der FFH-Richtlinie. Vorrangige Bedeutung des Untersuchungsgebietes

liegt im Biotopverbund – die Säume zwischen den Gehölzbeständen und dem Offenland bilden eine Leitfunktion für viele Arten auf deren Transferflügen und dienen der Jagd.

Die Fledermausarten wurden vorwiegend im Bereich von potenziellen Quartieren in den Bezugsräumen 2, 3, 5 und 6 und mit hoher Wahrscheinlichkeit bei Transferflügen zwischen Quartier und Jagdhabitat erfasst.

Nachtkerzenschwärmer

„Das Vorkommen des Nachtkerzenschwärmers (*Proserpinus proserpina*) ist an geeignete Bestände von Raupenfutterpflanzen der Familie Onagraceae (Nachtkerzengewächse) gebunden, vor allem Weidenröschen (*Epilobium* ssp.) und Nachtkerzen (*Oenothera* spec.) (HERMANN & TRAUTNER 2011). Abgesehen von Einzelpflanzen, kommen größere Bestände des Staudenfeuerkrautes (*Epilobium angustifolium*) nur im Entwässerungsgraben der aktiven Bahntrasse Stollberg - St. Egidien vor (Karte 1). Die zweimaligen Präsenzkontrollen dieser Bestände auf Raupen und typische Fraßspuren im Juni und Juli blieben jedoch erfolglos“ [KUSCHKA 2021].

Die hier genannte Art wurde in keinem der Bezugsräume erfasst und wird daher im Folgenden nicht weiter betrachtet.

Reptilien

Im Laufe der Kartierung wurden zwei Reptilienarten – Waldeidechse und Zauneidechse – erfasst. Besonders hervorzuheben ist die Zauneidechse als streng geschützte Art (BArtSchV) und Anhang IV-Art der FFH-Richtlinie mit einem ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand.

Die hier genannten Arten wurden in den Bezugsräumen 3 und 5 nachgewiesen.

Im Folgenden sind die Ergebnisse der vertiefenden Prüfung und der Kartierungen für die genannten Artengruppen im Detail dargestellt.

Avifauna

Im Untersuchungsgebiet wurden drei Reviere des Neuntöters dokumentiert, zwei davon im Wirkraum: ein Revier zwischen dem Westrand des Bürgerparks und der BAB 72 (ca. 1,45 ha) und ein Revier entlang der Böschung zwischen Gewerbegebiet und B 180 (ca. 1,9 ha). Diese sind den BR 3 und 5 zuzuordnen.

Es wurden zwei Reviere des Grünspechts kartiert: Zum einen im Norden der geplanten Trasse im Bereich des Regenrückhaltebeckens (BR 6), welches jedoch außerhalb des Wirkraums liegt. Zum anderen im Südosten der Trasse auf Höhe der *Hasenbude* (BR 2). Da es jedoch an Bruthinweisen mangelt, kann davon ausgegangen werden, dass es sich lediglich um Nahrungsgäste handelt. Aufgrund der Lage im Wirkraum wurde das Revier im Bereich der *Hasenbude* genauer betrachtet.

Während des Kartierungszeitraums wurde im *Eichenbusch* im UG ein rufendes Individuum des Waldkauzes festgestellt (BR 6). Aufgrund von zwei großen Baumhöhlen kann das Feldgehölz als Bruthabitat angenommen werden.

Weiterhin wurde ein Revier des Flussregenpfeiffers im Bereich der Gewerbebrache südlich

von „pro beam systems“ aufgenommen, welches sich auf einem Plateau oberhalb sowie außerhalb des geplanten Trassenverlaufes auf dem Firmengelände befindet (BR 3).

Im Bereich des Bürgerparks Stollberg (BR 5) wurde ein besetztes Nest des Mäusebussards kartiert, welches sich in ca. 30 m Entfernung zum geplanten Trassenverlauf befindet. Ein zweites, potenzielles Nest (im Kartierungszeitraum nicht besetzt) liegt im Süden des UG am „DAF-Fahrzeug-Center“ (BR 3), ebenfalls ca. 30 m entfernt zum geplanten Trassenverlauf. Die Acker- und Grünlandflächen im Norden des UG (BR 5) sowie die begrünten Böschungsbereiche im Süden entlang des Gewerbegebietes (BR 3) werden als Nahrungs- und Jagdhabitate des Mäusebussards eingestuft.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich drei Reviernachweise der Feldlerche: 2x „Mögliches Brüten“ und 1x „Wahrscheinliches Brüten“. Davon liegen lediglich die zwei Reviere westlich der A 72 (BR 6) im Wirkraum.

Im Rahmen der Kartierung wurden an drei Stellen des UG rufende Kuckucke eruiert: am Regenrückhaltebecken (BR 6), am Bürgerpark (BR 5) und dem Einschnitt südlich der *Hasenbude* (BR 3). Die beiden südlich liegenden Vorkommen wurden aufgrund ihrer Lage mit Nähe zum geplanten Trassenverlauf vertiefend geprüft.

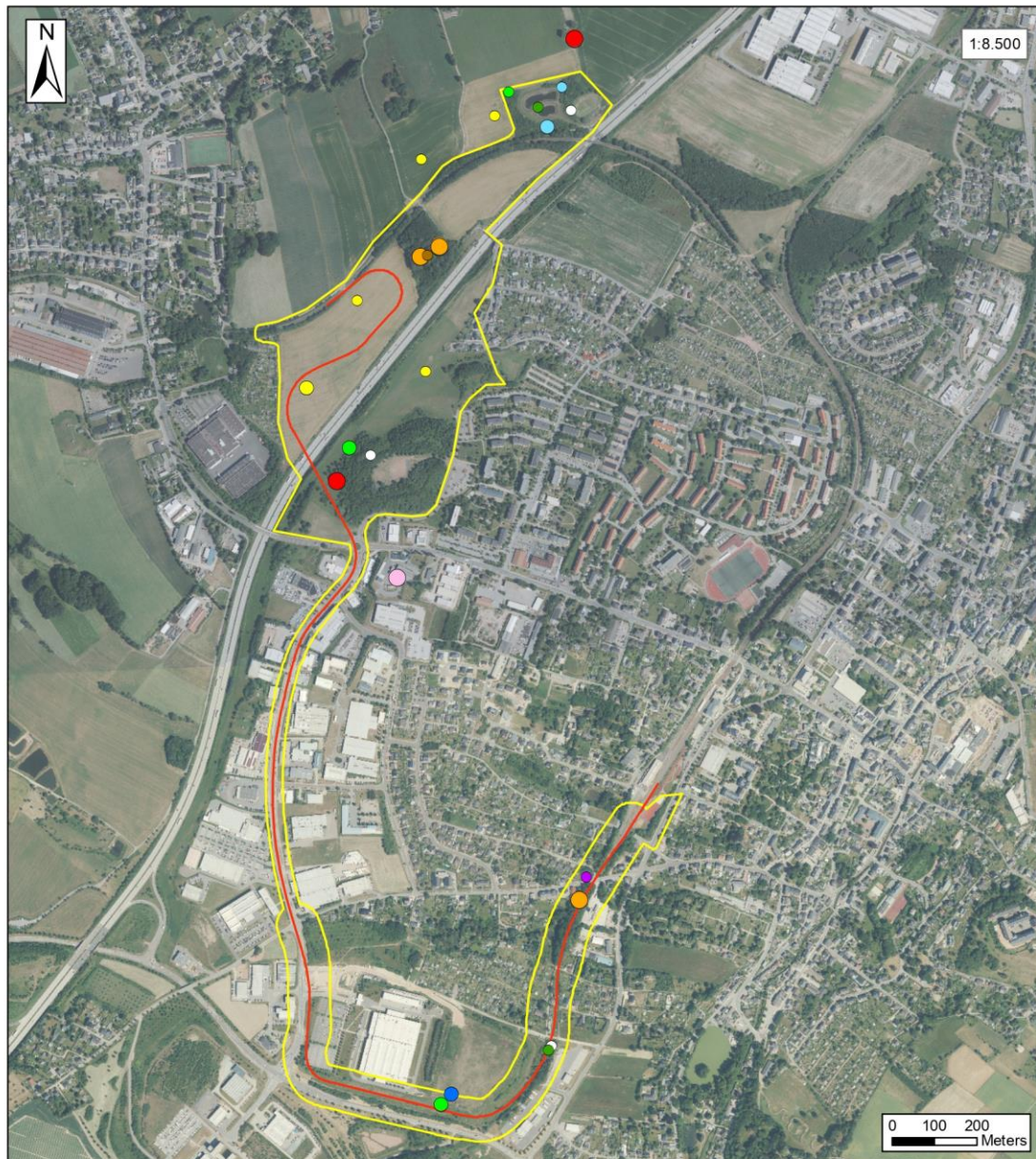
In der Abbildung 5 sind die Fundpunkte wertgebender bzw. planungsrelevanter Brutvogelarten kartografisch dargestellt.

Bezugnehmend auf Dauerniststätten nutzende Arten (Höhlen- und Nischenbrüter) wurden während des Kartierungszeitraums 2021 drei durch den Star benutzte Baumhöhlen im UG festgestellt: 2x im *Eichenbusch* (BR 6) und 1x südlich der Zwickauer Straße (BR 2).

Des Weiteren befinden sich entlang der Trasse im Siedlungsgebiet im Bereich zwischen der Zwickauer Straße und der Einmündung südlich der *Hasenbude* mindestens 8 Vogelnistkästen, in welchen eine Nutzung der Höhlen- und Nischenbrüter nicht ausgeschlossen werden kann (BR 2). Der Gehölzbestand südlich der Zwickauer Straße weist mehrere Baumhöhlen als Brutmöglichkeiten auf (BR 2).

Weitere mögliche Brutmöglichkeiten für den Hausrotschwanz und die Bachstelze bieten die Holzstapel und Unterstände an der *Hasenbude* mit entsprechenden Nischen als Brutplätze (BR 2).

In der Abbildung 6 sind die artenschutzrechtlich relevanten Strukturen im Untersuchungsgebiet kartografisch dargestellt.



Kartografische Darstellung Fundpunkte (tlw. aggregiert) wertgebender bzw. planungsrelevanter Brutvogelarten 2021 mit Brutzeitcode

- | | | |
|--------------------------|----------------------|--------------------|
| ● Feldlerche (A2) | ● Gelbspötter (B4) | ● Neuntöter (B5) |
| ● Feldlerche (B4) | ● Grünspecht (A1) | ● Star (C16) |
| ● Flussregenpfeifer (B7) | ○ Kuckuck (A2) | ● Turmfalke (C13b) |
| ● Gartenrotschwanz (A1) | ● Mäusebussard (C16) | ● Waldkauz (A) |
| ● Gelbspötter (A2) | ● Neuntöter (A1) | |

Sonstiges

- Untersuchungsgebiet 2021 (58 ha)
- geplanter Trassenverlauf

Kartengrundlage:
Teile dieses Dokuments enthalten geistiges Eigentum von Esri und dessen Lizenzgebern und werden hierin mit deren Genehmigung verwendet. Copyright © 2021 ADV-WMS-DE-SN-DOP-
RGB https://geodienste.sachsen.de/wms_geosn_dop-rgb/guest?
Alle Rechte vorbehalten.

Kartierung Fauna, Höhlenbäume, Horste
"Chemnitzer Modell - Ausbaustufe 5"

Anlage 1: wertgebende/plan.rel. Avifauna 2021

ige Ingenieurgruppe Chemnitz GbR

Dipl.-Ing. Armin Wölber (I), Dipl.-Ing. N. Sigmund (I/A) und Dipl.-Ing. (FH) E. Fuchs
Hohensteiner Straße 45
09117 Chemnitz

Tel.: 0 371/28 38 000 Mail: info@igc-chemnitz.de

Bearbeiter: Sigmund, Spangenberg. Datum: 05.04.2022

Abbildung 5: Karte mit Fundpunkten wertgebender bzw. planungsrelevanter Brutvogelarten [Quelle: IGC 2021]

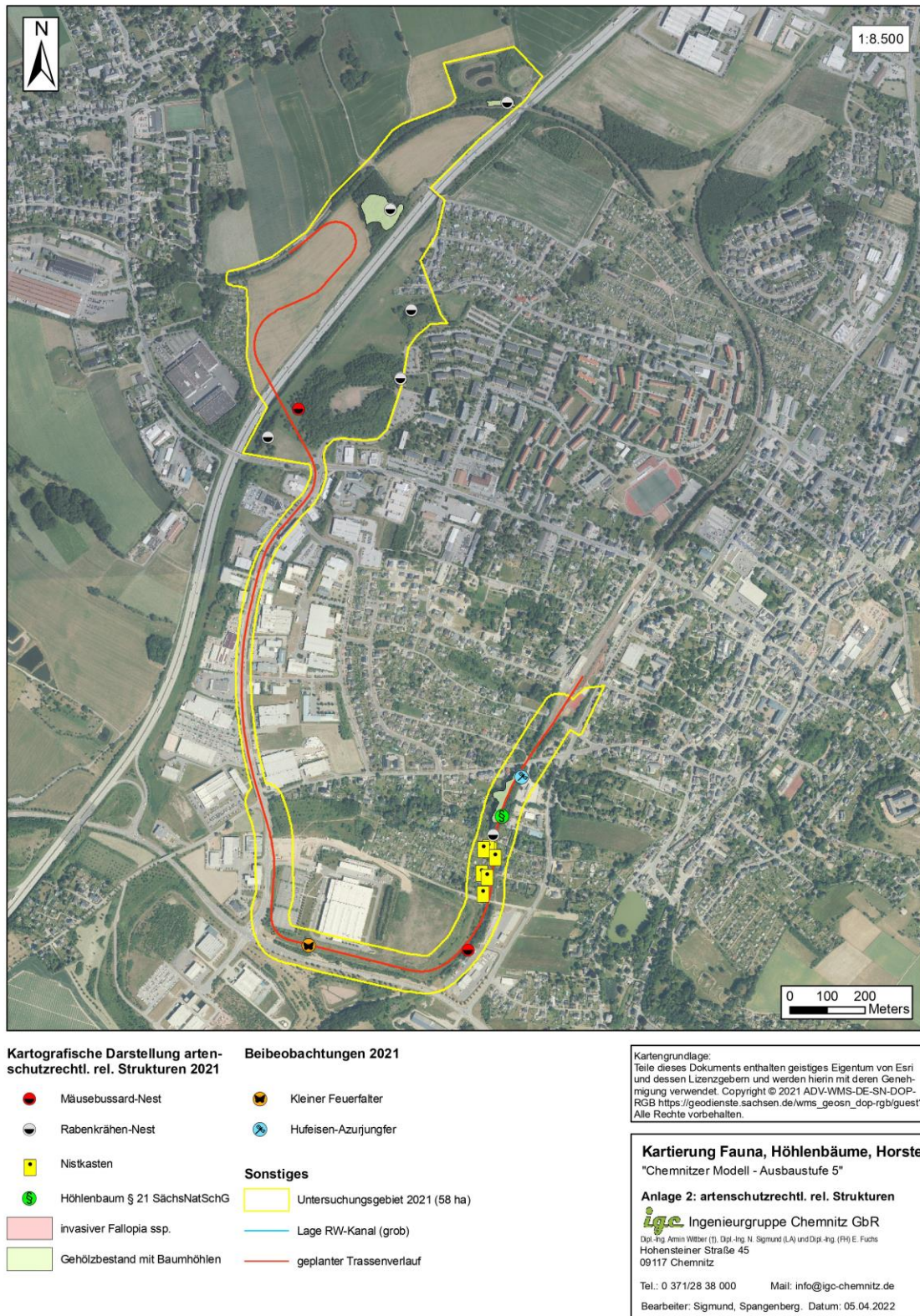


Abbildung 6: Karte mit artenschutzrechtlich relevanten Strukturen [Quelle: IGC 2022]

Amphibien

Der Nachweis von Amphibien wurde mittels Wasserbeprobung der im Untersuchungsgebiet befindlichen Gewässer, welche als Fortpflanzungsstätte für Amphibien infrage kommen, untersucht. Durch Analyse der DNA in den entnommenen Wasserproben ergaben sich Nachweise für fünf Arten: Erdkröte, Teich- und Bergmolch, Grasfrosch sowie der streng geschützte Kammolch [KUSCHKA 2021]. Die Lage der beprobten Gewässer ist in Abbildung 7 zu erkennen.



Abbildung 7: Übersichtslageplan des Untersuchungsgebietes mit Probenahmepunkten Amphibien
[Quelle: KUSCHKA 2021]

Detaillierte Ergebnisse der Probenentnahmepunkte finden sich in Abbildung 8.

Art		Schutz	FFH	RL SN	RL D	P1	P2	P3	P4
deutsch	wissenschaftlich								
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	§	-	*	*	1779	1887	145544	18178
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	§	-	V	*	1120	80	1541	823
Bergmolch	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	§	-	3	*	6686	59	312	274
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	§	V	*	V	16	15	214	786
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	§§	II, IV	3	3	9	4	10	411

Legende: Schutz (BArtSchV) - § besonders geschützte §§ - streng geschützt

Rote Liste (RL) SN - Sachsen D - Bundesrepublik * - ungefährdet V - Vorwarnliste 3 - gefährdet

Probenahmeorte: P1 - Tümpel auf Bahntrasse P2 - Pfüte am Gewerbegebietshang
P3 - Teich am Bürgerpark P4 - oberster Teich im "Grünen Winkel"

Abbildung 8: Ergebnisse e-DNA-Analyse der Wasserproben [Quelle: KUSCHKA 2021: S. 11]

Die Entnahmestellen P1 und P2 befinden sich südlich der Zufahrt zur Kleingartenanlage „Grüner Winkel“ nahe der geplanten Trasse im Einschnitt der früheren Bahntrasse (P1) und im Bereich einer Sickerwasserstelle auf der oberen Berme des Südosthangs am Gewerbegebiet „Stollberger Tor“ (P2) (BR 3). Dabei handelt es sich um temporäre Gewässer, welche bei niederschlagsreicher Witterung bis in den Sommer bestehen und so als Fortpflanzungsstätte für Amphibien dienen. Hier wurden vor allem der Bergmolch und in geringer Individuenzahl die Erdkröte und der Teichmolch nachgewiesen, welche diese Lebensräume besiedeln. Für den Grasfrosch haben diese Bereiche eine geringe Bedeutung als Laichgewässer. Aufgrund der geringen DNA-Sequenzen für Amphibien kann die Sickerwasserstelle am Gewerbegebietshang mit einer geringen Bedeutung als Laichgewässer eingestuft werden [KUSCHKA 2021].

Der Teich am Bürgerpark (P3) (BR 5) bildet die letzte Fortpflanzungsstätte von Amphibien und enthielt nach dem Teich am „Grünen Winkel“ (BR 2) die meisten DNA-Sequenzen. Besonders den Arten Erdkröte, Teich- und Bergmolch sowie dem Grasfrosch konnte dieses Gewässer sicher zugeordnet werden, wobei bei der Erdkröte und dem Teichmolch von einer höheren Individuenzahl ausgegangen werden kann [KUSCHKA 2021].

Die Wasserprobe der Entnahmestelle P4 entstammt dem obersten Teich des in Kapitel 3.4.1 beschriebenen Zuflusses am „Grünen Winkel“, welcher sich quellnah in der Kleingartenanlage befindet (BR 2). Dieser liegt zwar außerhalb des Untersuchungsgebietes, gewährleistet allerdings unverfälschte Proben, da keine Amphibien-DNA von oberliegenden Teichen eingeschwemmt werden konnte. In diesem Gewässer konnten sicher alle in Tabelle 5 genannten Arten während der Laichzeit nachgewiesen werden. Besonders für die Erdkröte ist dieses Gewässer als Fortpflanzungsstätte relevant. Hervorzuheben ist zudem der Nachweis des Kammolches in diesem Teich, da dieser streng geschützt und artenschutzrechtlich besonders relevant ist [KUSCHKA 2021].

Neben den Laichgewässern als Fortpflanzungsstätte spielen die vorhandenen Landhabitate sowie dazwischen liegende Wanderkorridore eine entscheidende Rolle bei der Lebensraum-Analyse für Amphibien.

Die wichtigsten Landlebensräume, Aktionsradien und Migrationsrouten für die einzelnen Amphibienarten sind nachfolgend in Tabelle 5 beschrieben.

Amphibienart	Landlebensraum
Erdkröte	<ul style="list-style-type: none"> - Fast alle im UG vorhandenen Habitate können aufgrund der hohen Ausbreitungsfähigkeit (1 km) besiedelt werden - Besonders wichtig sind Feldgehölze, Hecken und Gebüsche - Population am Laichgewässer P4: mit Gehölzen bewachsene Böschungen entlang der Bahnlinie südlich Zwickauer Straße und südlich des Gewerbegebietes - Population am Teich Bürgerpark P3: Bürgerpark samt seinen Gehölzbeständen und Grünland zwischen Hohensteiner Straße, Autobahn und „Am Eichenbusch“ - Individuenaustausch aufgrund Überschneidung der Aktionsradien beider Populationen wahrscheinlich - Wichtigste Migrationsroute im Nahbereich der Landlebensräume der Population des Laichgewässers P4 sowie Wanderungsbewegungen lokal entlang des Waldrandes am Bürgerpark als Verbundstruktur
Grasfrosch	<ul style="list-style-type: none"> - Aktionsradius ca. 400 m rings um Laichgewässer - Wichtigstes Landhabitat der Population am Laichgewässer P4 ist Talsenke im „Grünen Winkel“ bis zur alten Bahnstrecke mit gehölzreichen Böschungen (auch als Winterversteck) und das umgebende extensiv bewirtschaftete Grünland mit stau- und sickernassen Flächen rings im Umfeld der Böschungen - Nachweise bei P4 und P1 lassen auf zwei lokale Population schließen - Geeignete Landhabitate der Population im Bürgerpark (P3) ist dieser sowie umgebende Grünflächen bis zur Hohensteiner Straße und Autobahn - Keine feste Migration zu erwarten, eher sternförmig aus allen Richtungen zum Laichgewässer
Teichmolch	<ul style="list-style-type: none"> - Aktionsradius ca. 400 m rings um Laichgewässer - Nutzung der Landhabitate überall rings um die beiden Hauptlaichgewässer Tümpel am Gewerbegebiet (P1) und Teich am Bürgerpark (P3) – zwei lokale Populationen - Geringe Bindung an Gehölze und damit Nutzung größerer Flächen als Landhabitate und opportunistische Nutzung Laichgewässer (temporäre Wassertümpel, Garten- und Fischteiche) - Feste Migrationsrouten nicht zu erwarten, Orientierung wandernder Molche an Saumstrukturen, Waldrändern und linearen Gehölzstrukturen (z. B. alte Bahnlinie)
Bergmolch	<ul style="list-style-type: none"> - Aktionsradius ca. 400 m rings um Laichgewässer - Schwerpunkt der Population in den Tümpeln auf der alten Bahntrasse (P1) mit zwei lokalen Populationen - Besonders stark genutzte Landhabitate ebenfalls entlang der alten Bahntrasse - Migration innerhalb der Gehölzbestände als Biotopverbundelemente zu erwarten (Haupt-Migrationsroute)
Kammolch	<ul style="list-style-type: none"> - Aktionsradius ca. 800 m rings um Laichgewässer - Population im „Grünen Winkel“ (P4) nachgewiesen (untere Teiche können ebenfalls Individuen beherbergen) - Landhabitate bieten die die Gewässer umgebenden Gehölze sowie angrenzende Gärten (geringere Eignung) - Migrationsrouten liegen wahrscheinlich entlang des Bachtales im „Grünen Winkel“ mit Gehölzen als Bestandteil Biotopverbund

Tabelle 5: Landlebensräume der Amphibienarten [Quelle: KUSCHKA 2021]

Fledermäuse

Im Untersuchungsgebiet wurden bei den Bestandsaufnahmen 14 (-15) Arten Fledermäuse bioakustisch mittels Horchboxen und Detektor-Kartierung nachgewiesen (teils durch Sichtbeobachten ergänzt) (siehe Abbildung 9), welche – wie alle einheimischen Fledermäuse – streng geschützt sind [KUSCHKA 2021].

Art		FFH	RL SN	RL D	HB 1	HB 2	Dt Bürg.	Dt Bahn	HB 3
deutsch	wissenschaftlich								
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	IV	2	G	2	59	5	11	9
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	3	G	1	15	3	20	
Nymphenfledermaus	<i>Myotis alcathoe</i>	IV	R	1	1				
Bartfledermäuse	<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>	IV	3 / 2	V	6	2			1
Wasserschneckenfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	*	*				1	
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	II, IV	3	V	2	1	1	2	6
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	IV	V	*	26	5		2	
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	3	D	6	27		2	
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	V	V	7	32	10	8	13
Rauhhaufledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	3	*	71	12	1	2	
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	V	*	248	56	38	45	6
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	IV	3	D	3	2	3	2	
Langohren	<i>Plecotus auritus/austriacus</i>	IV	V / 2	V / 2	7	16		6	
Zweifarbflügelmaus	<i>Vespertilio murinus</i>	IV	3	D		6			

Abbildung 9: Fledermausnachweise im UG (Anzahl Rufaufnahmen, bioakustisch) [Quelle: KUSCHKA 2021: S. 20-21]

Im Untersuchungsgebiet ließen sich zum einen typische „Hausfledermäuse“ wie Nord- und Breitflügelfledermaus, Großes Mausohr, Zwerg- und Zweifarbfledermaus, welche zumeist Quartiere in Gebäuden beziehen, erfassen. Zum anderen konnten auch Arten, die zum Großteil Höhlen oder Spalten in Gehölzen als Quartier nutzen, kartiert werden – z. B. Fransenfledermaus, Abendsegler und Rauhhaufledermaus.

Mittels der zeitlichen Verteilung der Rufe über die Nacht und der Detektor-Begehungen im Untersuchungsgebiet ließen sich keine spezifischen Hinweise auf bestimmte, ortsgenaue Quartiere finden. Dennoch kann insbesondere im Bereich der alten Bahntrasse südlich der Zwickauer Straße (BR 2) eine Quartiernutzung der Höhlenbäume von der Fransen- und Rauhhaufledermaus sowie im Eichenbusch eine Quartiernutzung vom Großen Abendsegler angenommen werden.

Ein Großteil der Aufzeichnungen bezüglich der Fledermaus-Rufe kann Transferflügen zwischen Quartieren und Jagdhabitaten zugeordnet werden. Insgesamt kann die Rufaktivität im gesamten Untersuchungsgebiet als gering eingestuft werden: An der alten Bahntrasse (BR 2) und am Eichenbusch (BR 6) im Schnitt 3-4 Rufaufnahmen pro Stunde und am Gewerbegebiet (BR 3) 1-2 Rufaufnahmen pro Stunde [KUSCHKA 2021].

Zusammenfassend lässt sich im UG eine artenreiche Fledermausfauna mit geringer Individuendichte feststellen. Eine Quartiernutzung findet sich besonders im Bereich der alten Bahntrasse südlich der Zwickauer Straße und dem *Eichenbusch*. Vorrangig besitzt das UG jedoch seine Bedeutung für die vorkommenden Arten der Fledermäuse im Biotopverbund. So

bilden Säume zwischen Gehölzbeständen und dem Offenland eine Leitfunktion für viele Arten auf den Transferflügen, bspw. für die strukturgebunden fliegenden Bartfledermäuse, Langohren, Rauhaut- und Fransenfledermäuse. Diese Säume werden außerdem durch verschiedene Arten zur Jagd genutzt wie der Nordfledermaus und Zwergfledermaus [KUSCHKA 2021].

Reptilien

Die Abgrenzung der potenziellen Reptilienhabitate im Untersuchungsgebiet richtet sich aufgrund der besonderen artenschutzrechtlichen Bedeutung und recht spezifischer Habitatansprüche vor allem an den Ansprüchen der Zauneidechse und Glattnatter. Innerhalb der potenziellen Habitate fanden Begehungen für Sichtnachweise statt [KUSCHKA 2021].

Potenzielle Reptilienhabitate befinden sich vorrangig in den großflächigen Böschungen der Gewerbeflächen im Süden der geplanten Trasse (BR 3) sowie zu einem kleineren Flächenanteil im Bereich des alten Bahndamms zwischen dem nördlichen Widerlager der früheren Brücke Zwickauer Straße (BR 2) und dem Bahnhof Stollberg. Weitere Bereiche der alten Trasse sind aufgrund der starken Beschattung durch Gehölze sowie des Geländeeinschnitts weiter südlich kaum als Habitat geeignet.

Weiter nördlich im UG befinden sich potenzielle Habitate am westexponierten Waldrand des Bürgerparks (BR 5). Im Bereich der BAB 72 finden sich aufgrund des in Nordwesten einfallenden Hangs sowie des dichten Bewuchses mit Sträuchern und wenig offenen Bereichen mit klimatisch günstigen Bedingungen keine potenziellen Reptilienhabitate [KUSCHKA 2021].

Zusammenfassend konnten im Rahmen der Kartierung Nachweise für die Waldeidechse am nordostexponierten Hang des Gewerbegebietes in Richtung KGA „Grüner Winkel“ (BR 2, 3) sowie am Westrand des Bürgerparks (BR 5) gefunden werden.

Die Zauneidechse wurde mittels eines weiblichen Individuums am Südhang des Gewerbegebietes kartiert, wo trotz der geringen Anzahl an Nachweisen von einer kleinen Population ausgegangen werden kann [KUSCHKA 2021].

3.2.2 Bewertung

Arten

Flora

Im Hinblick auf die Flora sind keine Wertelemente besonderer Bedeutung oder Funktion im Rahmen des geplanten Vorhabens zu berücksichtigen, da im Untersuchungsgebiet keine besonders oder streng geschützten bzw. Rote-Liste-Pflanzenarten erfasst wurden.

Fauna

Im Hinblick auf die Fauna sind bedeutsame bzw. wertgebende Arten und entsprechende (Habitat-) Strukturen in der Planung zu berücksichtigen.

Der geplante Neubau einer Bahnanlage verursacht für die Fauna vorrangig direkte Lebensrauminanspruchnahme und Barriere- sowie Zerschneidungswirkungen durch die geplante Trasse. Es entsteht zudem ein Kollisionsrisiko von Tieren mit Zügen in Betrieb, wodurch sich das Tötungsrisiko für betreffende Arten erhöhen kann [vgl. KUSCHKA 2021].

Die Erfassung der planungsrelevanten Artengruppen ergab Vorkommen von sechs Amphibienarten (u.a. Kammolch (streng geschützt)), zwei Reptilienarten (u.a. Zauneidechse (streng geschützt)), 14 streng geschützten Fledermausarten sowie verschiedene Vogelarten, von denen einige einer vertiefenden Prüfung unterzogen wurden.

Im Rahmen der Kartierung wurden bspw. mehrere rufende Kuckucke im Untersuchungsgebiet ausfindig gemacht und ein Individuum des Waldkauzes wurde im Bereich eines potenziellen Bruthabitats erfasst.

Weiterhin befinden sich mehrere wertgebende Vegetationsstrukturen im UG mit Lebensraumfunktion, da einige für verschiedene Artengruppen als Habitat oder Revier geeignete Elemente vorhanden sind.

So wurden im Hinblick auf die Avifauna Reviere des Neuntöters, Grünspechts, Flussregenvogels, der Feldlerche sowie (besetztes und unbesetztes) Nest des Mäusebussards und potenzielle Nahrungs- und Jagdhabitats erfasst. Es befinden sich zudem mehrere potenzielle Nistplätze/Brutmöglichkeiten in Form von Baumhöhlen, Nistkästen, Holzstapeln und Unterständen für höhlen- und nischenbrütende Vogelarten.

Für Amphibien, speziell den Kammolch, sind relevante Landhabitats sowie nachgewiesene Laichgewässer, wie der Teich am Bürgerpark, vorhanden. Höhlenbäume auf dem ehemaligen Bahndamm (mit einer höhlenreichen Altholzinsel) bieten Quartiere für Fledermausarten.

Des Weiteren stellen die Süd- und Ostböschungen des Gewerbegebietes „Stollberger Tor“ geeignete Habitats für Reptilien, speziell die Zauneidechse, dar.

Die im UG bestehenden Gehölzbestände, vor allem entlang der ehemaligen Bahntrasse, bilden wichtige Leitlinien im Biotopverbund für Fledermäuse und erstere Säume für Amphibien. Aufgrund ihrer wertvollen Funktionen im Naturhaushalt und der Bedeutung für betreffende Tierarten, sollten die Vegetationsstrukturen und Gehölzbestände so weit möglich geschont werden [vgl. KUSCHKA 2021].

Die im Rahmen der Kartierungen im Untersuchungsgebiet erfasste Fauna und entsprechende lebensraumgeeignete Vegetationsstrukturen (BR 2, 3, 5 und 6) bedingen als wertgebende Elemente aufgrund ihrer relativ hohen Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen eine Schutzwürdigkeit.

Allerdings sind simultan die bestehenden Vorbelastungen des Gebietes in die Betrachtungen einzubeziehen: So handelt es sich größtenteils um urbanen Raum, welcher durch Wohnbauungen, Gewerbestandorte sowie intensiv genutzte Verkehrsflächen/-wege gekennzeichnet ist. Diese bewirken bereits Lebensrauminanspruchnahmen sowie Zerschneidungen von Habitats und Revieren, was zur vollständigen Trennung von Teilhabitats und Populationen untereinander führen kann.

Insbesondere sind hier die dauerhaft nachteiligen Wirkungen der BAB 72 im Offenlandbereich zwischen dem Bürgerpark Stollberg und Niederwürschnitz sowie der B 180 und B 169 zu betonen. Die Autobahn verwehrt bspw. Amphibien zwischen den Anschlussstellen Stollberg-West und Stollberg-Nord eine Querung dieser aufgrund mangelnder Durchörterung [vgl. KUSCHKA 2021].

Insgesamt ist somit zwar eine Empfindlichkeit der Fauna gegenüber Eingriffen anzunehmen, jedoch bestehen auch bereits starke Vorbelastungen der relevanten Strukturen im Untersuchungsgebiet.

3.3 Boden/Fläche

Einleitung

Böden spielen eine zentrale Rolle im Wirkungsgefüge des Naturhaushaltes. „Boden ist das mit Wasser, Luft und Lebewesen durchsetzte, unter Einfluss der Umweltfaktoren an der Erdoberfläche entstandene und im Ablauf der Zeit sich weiterentwickelnde Umwandlungsprodukt mineralischer und organischer Substanzen mit eigener morphologischer Organisation, das in der Lage ist, höheren Pflanzen als Standort zu dienen und die Lebensgrundlage für Tiere und Menschen bildet“ [SCHROEDER 1983: S. 9].

Der Naturkörper Boden kann als ein Drei-Phasen-Medium definiert werden [SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL 2010]: Er setzt sich zusammen aus der Festsubstanz (mineralisch und organisch), dem Bodenwasser bzw. der Bodenlösung und der Bodenluft. Gemeinsam bilden diese Phasen mit ihrem Hohlraumsystem eine charakteristische Struktur: das Bodengefüge bzw. die Bodenmatrix. Diese wird bestimmt durch das Ausgangsgestein, die Zusammensetzung des Substrats sowie durch Größe, Verteilung, Konnektivität und Kontinuität der vorhandenen Poren [HARTGE ET AL. 2014].

Böden erfüllen in der Ökosphäre natürliche Lebensraumfunktionen, indem sie als Lebensgrundlage für viele verschiedene Bioorganismen und Pflanzen sowie als Aufbau-, Abbau- und Ausgleichsmedium dienen. Zudem stellen sie ein wirkungsvolles Speicher- (bspw. Wasser, Nährstoffe), Filter- (bspw. von Schadstoffen), Puffer- (bspw. bei Verkalkung/Versäuerung) und Transformationssystem dar [SCHROEDER 1983]. Böden gehören „aufgrund der genannten Lebensraum-, Regelungs- und Nutzungsfunktionen [...] – neben Wasser und Luft – zu den kostbarsten und damit schützenswürdigsten Gütern der Menschheit“ [SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL 2010: S. 5]. Im Wasserhaushalt reguliert der Boden mit seinem spezifisch ausgeprägten „Porensystem in besonderem Maße die Teilströme des Wasserhaushaltes: Oberflächenabfluss, Infiltration, Verdunstung und Versickerung“ [REGIONALER PLANUNGSVERBAND CHEMNITZ-ERZGEBIRGE 2007: S. 2.1.2 - 5]. Je nach ihrer Eignung werden Böden anthropogen genutzt bspw. zur Land- und Forstwirtschaft.

Schutzziele für die Ressource Boden sind der Erhalt natürlicher oder naturnaher Böden, ihrer Speicher-, Regler- und Pufferfunktion, besonderer Standortbedingungen für Pflanzen und Tiere und der natürlichen Bodenfruchtbarkeit sowie der sparsame Bodenverbrauch.

Die vielfältigen Funktionen, die Böden erfüllen (natürliche Funktionen, Archiv- und Nutzungsfunktionen), sind in § 2 BBodSchG fest verankert. In diesem Sinne wird Boden betrachtet als

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
- Bestandteil des Naturhaushaltes, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
- Abbau, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,
- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte.

Natürlicherweise unterliegt die Bodenbildung einer sehr langsamen Entwicklung oder Änderung. Somit ist das Medium Boden nicht kurz- oder mittelfristig wiederherstellbar. Eine Beeinträchtigung oder Störung der spezifischen Bodenstruktur und Horizontierung sowie des charakteristischen Gefüges ist nur limitiert oder nicht reversibel (bspw. in Folge von Rohstoffgewinnung oder Bauvorhaben). Deshalb ist eine Rekultivierung oder Renaturierung von Böden,

sodass sie ihre natürlichen oder nutzungsbezogenen Funktionen wieder erfüllen können und keine Gefahr von ihnen ausgeht, meist sehr aufwändig und langwierig [vgl. REGIONALER PLANUNGSVERBAND CHEMNITZ-ERZGEBIRGE 2007]. Aufgrund dessen ist der vorsorgende Bodenschutz ein bedeutsames Instrument zur Prävention von vermeidbaren Bodenbeeinträchtigungen und ist in Planungs- und Genehmigungsverfahren von zunehmender Relevanz.

3.3.1 Bestandserfassung

Methodik der Erfassung und Bewertung

Die nachfolgende Bestandserfassung und -bewertung des Schutzguts Boden im Untersuchungsgebiet erfolgt entsprechend „Handlungsempfehlung Sachsen“, „Leitfaden Bodenschutz bei Planungs- und Genehmigungsverfahren“ und „EBA-Umweltleitfaden Teil 3“ [LFULG 2008; SMUL 2009; EISENBAHN-BUNDESAMT - EBA 2014].

Zur Bestandserfassung im Rahmen der Eingriffsregelung sind „aus naturschutzfachlicher Sicht vornehmlich Böden mit naturnaher Ausprägung, Böden mit besonderem Biotopentwicklungspotential und Böden mit Archivfunktion (vgl. § 2 Abs. 2 BBodSchG) sowie seltene und gefährdete Böden darzustellen. Darüber hinaus sind auch Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit (Leistungsfähigkeit im Wasser- und Stoffhaushalt) von Bedeutung“ [SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT 2009: S. 14].

Die anschließende Bestandsbewertung des Schutzguts Boden im Untersuchungsgebiet erfolgt anhand der verfügbaren Daten und Karten zu den Bodenteilfunktionen, deren Ermittlung auf dem Bodenbewertungsinstrument Sachsens basiert. „Die Bodenfunktionenkarten enthalten methodische Vorschläge für die Beschreibung und Bewertung der natürlichen Bodenfunktionen auf Grundlage der Leitprofile der Bodenkarte 1:50.000. Den Berechnungen und Bewertungen liegt das Sächsische Bodenbewertungsinstrument (Stand 2021) zugrunde. „Das Bodenbewertungsinstrument enthält methodische Vorschläge für die Beschreibung und Bewertung natürlicher Bodenfunktionen unter Berücksichtigung der Empfindlichkeit und Vorbelastung der Böden“ [LFULG 2021a].

Gemäß Bodenbewertungsinstrument Sachsen ist der Bestand des Schutzguts Boden mittels verschiedener aussagekräftiger Kriterien, woraus sich drei Haupt-Kategorien ergeben, zu bewerten. Dies ist schematisch in der nachfolgenden Graphik dargestellt (siehe Abbildung 10).

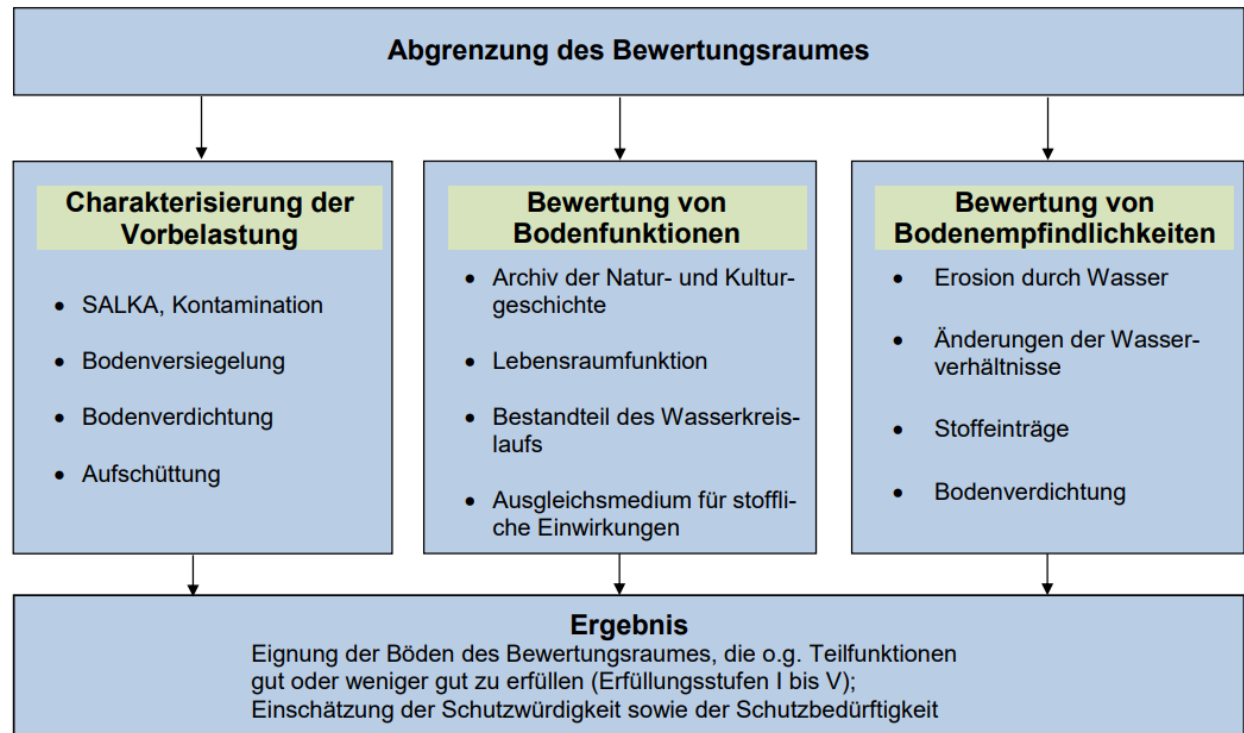


Abbildung 10: Ablaufschema der Bewertung [Quelle: LFULG 2009: S. 9]

„Die Bewertung der natürlichen Bodenfunktionen erfolgt dabei mittels einer fünfstufigen Systematik. Weiterhin berücksichtigt das Bewertungsinstrument die Vorbelastung, die Empfindlichkeit und die natur- und kulturhistorische Rolle des Bodens sowie besonders seltene oder naturnahe Böden“ [LFULG 2008: S.12]. Zur Bewertung gibt es jeweils fünf Klassen, die Stufen I-V (Stufe I: sehr gering bis Stufe V: sehr hoch). „Die Stufen IV und V charakterisieren eine hohe bis sehr hohe Funktionserfüllung hinsichtlich der jeweils betrachteten Teilfunktion. Es gelten diejenigen Böden als besonders wertvoll, die mit den Stufen V und IV bewertet wurden“ [LFULG 2009: S. 10].

Bewertungsstufe	Funktionserfüllung Schutzwürdigkeit
V	sehr hoch
IV	hoch
III	mittel
II	gering
I	sehr gering

Abbildung 11: Bewertungsstufen gemäß Bodenbewertungsinstrument Sachsen [Quelle: LFULG (o.J.)]

Parallel zur Beurteilung der Funktionserfüllung (Teilfunktionen) erfolgt die Bewertung der Empfindlichkeit der Böden.

Darauf folgt eine Einschätzung der Schutzwürdigkeit sowie der Schutzbedürftigkeit des Bodens. „Die Schutzwürdigkeit des Bodens als zentrales Umweltmedium ergibt sich aus seiner

Bedeutung als Naturkörper mit bestimmter Funktionserfüllung sowie aus seiner Empfindlichkeit gegenüber bestimmten Beeinträchtigungen [vgl. Evert & Baumgärtner, 1993]. Eine hohe Schutzwürdigkeit besteht bei hoher Leistung und hoher Empfindlichkeit“ [LFULG 2008: S.10]. Unter hoher Leistungsfähigkeit ist die Erfüllung der natürlichen Bodenfunktionen (Produktions-, Regelungs- und Lebensraumfunktion) zu verstehen. Dies ergibt zusammen mit Kriterien wie Seltenheit, Naturnähe, landschaftsgeschichtliche Bedeutung sowie der Empfindlichkeit des Bodens gegenüber unterschiedlichen Beeinträchtigungen die jeweilige Schutzwürdigkeit.

„Der Begriff der Schutzbedürftigkeit steht in engem Zusammenhang mit dem der Schutzwürdigkeit: Böden, die aufgrund ihrer Funktionserfüllung bzw. ihrer Eigenschaften als schützenswert gelten, bedürfen in den meisten Fällen auch eines unmittelbaren Schutzes vor Veränderung und Degradation. Andererseits besteht nicht für jeden schutzwürdigen Boden ein Schutzbedarf“ [LFULG 2008: S.10]. Sofern schutzwürdige „Flächen durch geplante Vorhaben in ihren Eigenschaften und ihrer Funktionserfüllung im Naturhaushalt nicht direkt beeinflusst oder verändert werden“, sind sie „nicht unmittelbar schutzbedürftig“ [LFULG 2008: S.10]. „Zum anderen gelten Böden als schutzbedürftig, die potenziell leistungsfähig, aber bereits beeinflusst sind (z. B. teilversiegelte Flächen). An dieser Stelle können Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen ansetzen, die sich aus dem Schutzbedarf des betreffenden Bodens ableiten lassen (z. B. Schutz vor wie weiteren Stoffeinträgen, vor Totalversiegelung, Entwässerung, Vernässung etc.)“ [LfULG 2008: S. 10].

Die Bodenfunktionen- und Bodenempfindlichkeitskarten wurden durch Auswertung der digitalen BK50 nach dem Sächsischen Bodenbewertungsinstrument (Stand 08/2020) erstellt und basieren auf der blattschnittfreien Bodenkarte 1:50.000. Es wurden die Leitbodenformen zugrunde gelegt.

Demnach beinhalten natürliche Bodenfunktionen die folgenden Bodenteilfunktionen

- Lebensraum und Lebensgrundlage
 - Kriterium: Natürliche Bodenfruchtbarkeit (F_Stufe)
 - Kriterium: Biotopentwicklungspotenzial für extreme Böden (feucht-nass) (B_Stufe_fe)
 - Kriterium: Biotopentwicklungspotenzial für extreme Böden (trocken) (B_Stufe_tr)
- Bestandteil des Wasserkreislaufs
 - Kriterium: Wasserspeichervermögen (W-Stufe), nFK etc.
- Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen
 - Kriterium: Filter und Puffer für Schadstoffe (P_Stufe)

Wichtige Bodeneigenschaften sind weiterhin:

- Kationenaustauschkapazität (KAK) im effektiven Wurzelraum (W_e): KAK Stufe
- Luftkapazität (LK) im effektiven Wurzelraum (W_e): LK Stufe

Bodenempfindlichkeiten ergeben sich aus:

- Stufe der Empfindlichkeit des Bodens durch Erodierbarkeit durch Wasser (E_Stufe_er)
- Stufe der Empfindlichkeit des Bodens durch Bewässerung (E_Stufe_tr)
- Stufe der Empfindlichkeit des Bodens durch Stoffeinträge (E_Stufe_st)
- Stufe der Empfindlichkeit des Bodens durch Trockenlegung (E_Stufe_fe)

Zusätzlich erfüllen Böden Archivfunktionen der Natur- und Kulturgeschichte (z. B. Bodendenkmäler) [vgl. LFULG 2009].

Das bedeutet, dass für Böden folgende Schutzprinzipien gelten:

- „Der Boden soll als ökologischer Standortfaktor, d. h. als die Lebensgrundlage für Pflanzen und Tiere, insbesondere in sensiblen Landschaftsbereichen, geschützten Biotopen, Flächennaturdenkmälern, Natur und Landschaftsschutzgebieten, bewahrt werden.
- Der Boden soll als Puffer- und Filtermedium für das Bodenwasser und zum Schutz des Grundwassers vor Schadstoffeinträgen erhalten bleiben. Dies ist an Standorten mit bindigen Deckschichten über Grundwasserleitern, die für die Grundwassernutzung (Trinkwasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete) geeignet sind, von besonderer Bedeutung. Aufgrund unterschiedlicher Empfindlichkeiten, die aus den jeweiligen Bodeneigenschaften resultieren, darf der Boden in seiner Regelungsfunktion nicht überbeansprucht werden.
- Als Ausgleichs- und Speicherkörper im Wasserkreislauf soll er insbesondere
 - für die Grundwasserneubildung in Gebieten mit Grundwassernutzung (Trinkwasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete) und
 - zum Schutz vor Hochwasserschäden in Hochwassergefährdungs- und Hochwasserentstehungsgebieten weitgehend erhalten und vor unnötiger Versiegelung und vor vermeidbarem Bodenabtrag bewahrt werden“ [LFULG 2008: S. 10].

Bei Vorliegen von (bedeutsamen) Böden mit besonderen Werten und Funktionen gemäß LFULG [2009] sind „für die Eingriffsbeurteilung insbesondere darzustellen:

- Böden mit Archivfunktion (Dokumentation der Natur- und Kulturgeschichte; vgl. Liste in A 13.4);
- Böden mit repräsentativer Ausprägung und besondere Bedeutung als Anschauungs- und Forschungsobjekt der Bodenentwicklung (z. B. fossile Böden, Reliktböden);
- Böden von erdgeschichtlicher, archäologischer oder landschaftskultureller Bedeutung, z.B.
- Reste früherer Besiedlung oder Nutzungsformen;
- regional seltene Böden (Anteil < 1% in Natur- oder Bodengroßlandschaft);
- Böden mit besonderen Standorteigenschaften bzw. hohem Biotopentwicklungspotential (sehr nährstoffarm, sehr nass, sehr trocken)“ [LFULG 2009: S. 15].

Geologie & Hydrogeologie

Das Untersuchungsgebiet befindet sich gemäß Geologischer Übersichtskarte (GÜK200) auf der „von metamorphen Gesteinen aufgebauten Pultscholle des Erzgebirges“ [vgl. BGR (o.J.)].

„Während des frühen Ordoviziums (Arenig) kam es zu einer marinen Transgression, die weite Teile des Armorikanischen Massivs flutete (ROBARDET et al., 1994)“ [TICHOMIROVA 2001: S. 140]. „Neben dem Armorikanischen Massiv, in dem sich die namensgebende Lokalität von Cadomia befindet (Caen, römisch: Cadomus = Schlachtfeld), wird auch das Böhmisches Massiv zu Cadomia gezählt (NANCE & MURPHY, 1996). Andere Autoren betrachten jedoch das Böhmisches Massiv oder auch Teile des Böhmisches Massivs als eigene Mikroplatten“

[TICHOMIROWA 2001: S. 94]. „Es wurden im Wesentlichen silikaklastische Sedimente abgelagert, die im späten Ordovizium (Ashgill) mit glaciomarinen Sedimenten der Sahara-Vereisung enden“ [TICHOMIROWA 2001: S. 140]. Im frühen Paläozoikum fand eine Überlagerung flachmariner Sequenzen statt [vgl. TICHOMIROWA 2001]. „Neuere Untersuchungen belegen für das Erzgebirge einen komplizierten Deckenbau, aus dem primäre Lagerungsverhältnisse frühpaläozoischer Sedimente nicht mehr abgeleitet werden können (z. B. RÖTZLER, 1995). MINGRAM (1996, 1998) untersuchte Elementverteilungsmuster erzgebirgischer Glimmerschiefer und Phyllite und konnte Ähnlichkeiten zu Elementverteilungsmustern von Schiefern des Schwarzbürger Sattels feststellen. Danach sind in mehreren, frühpaläozoischen Profilen des Erzgebirges Analoga der ordovizischen Frauenbach- und Phycoden-Schiefer des Schwarzbürger Sattels vorhanden (vgl. Abb. 5-3-5). Auf der Basis geochemischer Untersuchungen wies MINGRAM (1998) eine Wiederholung frühpaläozoischer Abfolgen in verschiedenen PT-Einheiten des Erzgebirges nach und lieferte somit neue Argumente für den Deckenbau des Erzgebirges“ [TICHOMIROWA 2001: S. 137-138].

„Während der cadomischen und variszischen Faltung wurden präkambrische Grauwacken zu Paragneisen und altpaläozoische Sand- und Tonsteine zu Glimmerschiefern und Phylliten umgebildet“ [BGR (o.J.)].

Zusammenfassend lässt sich die chronologische Abfolge der relevanten Gebirgsbildungsphasen wie folgt von alt nach jung darstellen: zunächst erfolgte im späten Proterozoikum die Cadomische Orogenese, dann etwa von Kambrium bis Silur die Kaledonische Orogenese mit Sedimentation von mächtigen, meist sandig-tonigen, untergeordnet vulkanischen Gesteinen und schließlich etwa vom Devon bis Perm die Variskische Orogenese mit Überschiebungen, Regionalmetamorphose und teilweise Aufschmelzung der überwiegend marinen Sedimente. So entstanden die Gneise, kristallinen Schiefer, Phyllite und Tonschiefer des Erzgebirges.

Das Untersuchungsgebiet des geplanten Vorhabens liegt gemäß GUEK200 und GÜK250 in den Nordrand-Falten/Schuppen-Stapeln des Erzgebirges der chronographischen Ära Paläozoikum, der stratigraphischen Periode des Ordoviziums. Es befindet sich gemäß GÜK250 im marinen Bildungsraum des Erzgebirges. Es ist also petrogenetisch aus Meeresablagerungen zusammengesetzt und damit aquatisch-klastischen Bildungsprozessen unterlegen. Das Substrat ist somit marinogen. Daran angrenzend folgt ein Überschwemmungsbereich, also ein von alluvialen Auenablagerungen geprägtes Areal, welche durch fluviales Bewegtwasser entstanden ist [vgl. BGR 2021, GÜK 250]. Letzteres liegt jedoch außerhalb des Vorhabenbereichs. Der zuvor genannte marine Bildungsraum gehört der Phycoden-Gruppe der Tremadoc-Arenig-Serie an [vgl. BGR 2001, BGR 2021]. Petrographisch sind dort gemäß GÜK250 allgemein Schluffschiefer, Feinsandbänder und Feinsand-Lagen sowie Phyllit⁵ [vgl. BGR 2021] vorzufinden. Nach GUEK200 stehen grünlichgrau wechselnde, siltstreifige und zum Teil siltbändrige, phyllitische Schluffschiefer bis Schluffphyllite an [vgl. BGR 2001].

Der nachfolgende Ausschnitt aus der HUEK250 in Abbildung 12 zeigt die Abgrenzung/räumliche Lage der genannten Ausgangsgesteine um die geplante Trasse (grober Verlauf).

⁵ Phyllit ist ein feinkörniges, meist blättriges metamorphes Gestein (Tonschiefer) mit einer gut ausgebildeten Schieferung und seidigem Glanz auf den Schieferungsflächen. Hauptbestandteil von Phyllit ist das Mineral Serizit (Anteil von mehr als 50 %). Der Name (griech. Phyllos = Blatt) beschreibt die blättrige Form dieses Minerals.

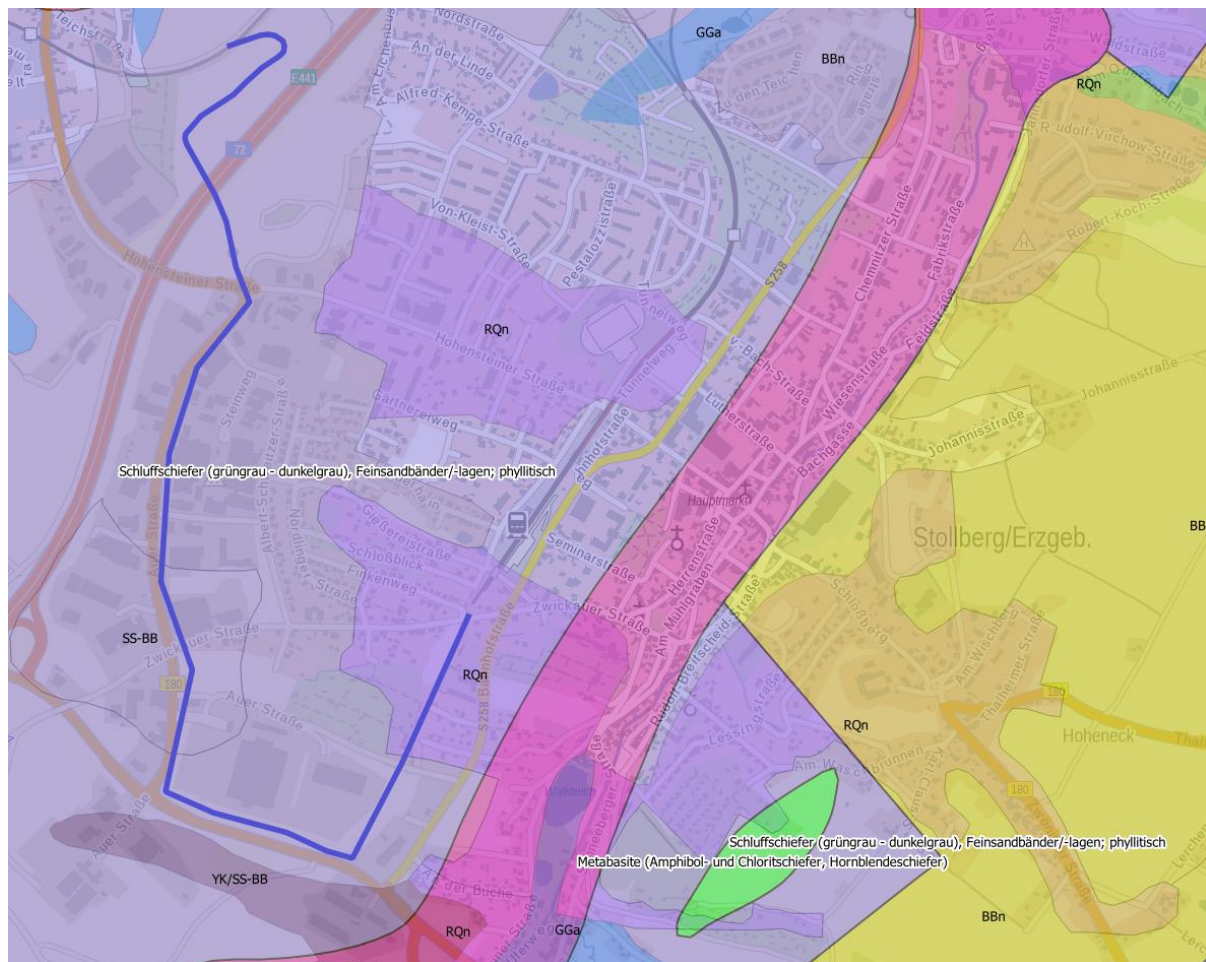


Abbildung 12: Ausschnitt aus Karte HUEK250 mit Skizzierung (blaue Linie) des geplanten Trassenverlaufs (eigene Darstellung)

Aus der detaillierteren GK50 geht hervor, dass die geplante Trasse des Vorhabens CM5 in zwei lithostratigraphischen Gruppen des Ordoviziums verläuft: der größte Teil der Trasse (vom Bf Stollberg bis kurz nach der Kreuzung der BAB 72) befindet sich in dem Bereich, welcher der Frauenbach-Gruppe zugeordnet ist, während ein kleinerer Teil der Trasse (kurz vor der Einbindung in die Bestandsstrecke) im Bereich der Phycoden-Gruppe liegt.

Die von metamorphen Phylliten (wechselnd stark quarzstreifig) gebildete Frauenbach-Gruppe geht kurz nach der Querung der BAB 72 Richtung Niederwürschnitz über in die Phycoden-Gruppe, welche sich aus metamorphen Ton- und Schluffschiefern (sandbändig bis streifig) zusammensetzt.

Teilweise finden sich im Erzgebirge „die metamorph unterschiedlichen Gesteine Tonschiefer, Phyllite und Glimmerschiefer mit gleicher Geochemie“ [SEBASTIAN 2013: S. 78].

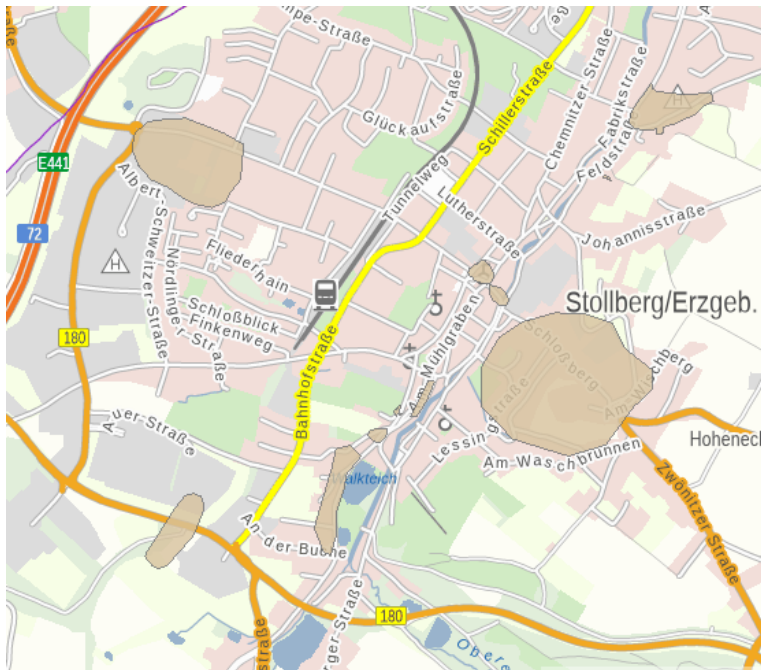
Die digitale Geologische Karte von Sachsen (GK50 dig) zeigt, dass das UG hauptsächlich im Bereich von Phyllit-Gesteinen in der Frauenbach-Gruppe liegt. Letztere geht auf dem Ackerland westlich der BAB 72 Richtung Niederwürschnitz in die Phycoden-Gruppe mit Tonschiefer über. In dieser Gruppe liegt lediglich ein geringer Teil der geplanten Trasse.

In zwei Bereichen der geplanten Trasse (siehe Abbildung 13) sind die genannten lithostratigraphischen Gruppen aus dem Ordovizium jedoch von quartärer Geologie geprägt: Es handelt sich dabei um anthropogene Bildungen (Bergbauhalden, Abraum, Gesteinsmassen oder Bauwerke).



Abbildung 13: Screenshot aus Karte GK50 dig mit Markierung/Umrandung (schwarz) der zwei Bereiche anthropogener Bildungen [Quelle: GeoSN (o. J.): GK50 dig, Geologie Quartär 1: 50.000]

Gemäß der Gefahren-Karte für naturbedingte Risiken (Georisiken) besteht im Untersuchungsgebiet kein Subrosionsrisiko durch Verkarstung. Jedoch wird darauf hingewiesen, dass in zwei Bereichen, welche die geplante Trasse tangieren, Gebiete mit unterirdischen Hohlräumen gemäß § 8 SächsHohlVO vorhanden sind (siehe Abbildung 14).



Entsprechend der HÜK200 und der HÜK250 von Deutschland weist das Untersuchungsgebiet die folgenden hydrogeologischen Eigenschaften auf (Tabelle 6):

Hydrogeologische Eigenschaft	Ausprägung im UG
Gesteinsart	Metamorphit
Geochemischer Gesteinstyp des GW-Leiters	silikatisch
Verfestigungsart des GW-Leiters	Festgestein
Hydraulisch wirksame Hohlraumart des Grundwasserleiters	Kluft
Hydraulische Durchlässigkeit oder Versickerungsfähigkeit (K_f -Wert in m/s) ⁶	sehr gering (→ GW-Geringleiter)
Hydrogeologische Einheit	Schluffschiefer der Phycoden-Gruppe
Lithologie des GW-Leiters	Schluffschiefer (grüngrau bis dunkelgrau), Feinsandbänder/-lagen, phyllitisch

Tabelle 6: Hydrogeologie des Untersuchungsgebiets

Ein Ausschnitt aus HUEK250 mit Skizzierung des geplanten Trassenverlaufs (blaue Linie) ist nachfolgend visualisiert (Abbildung 15).

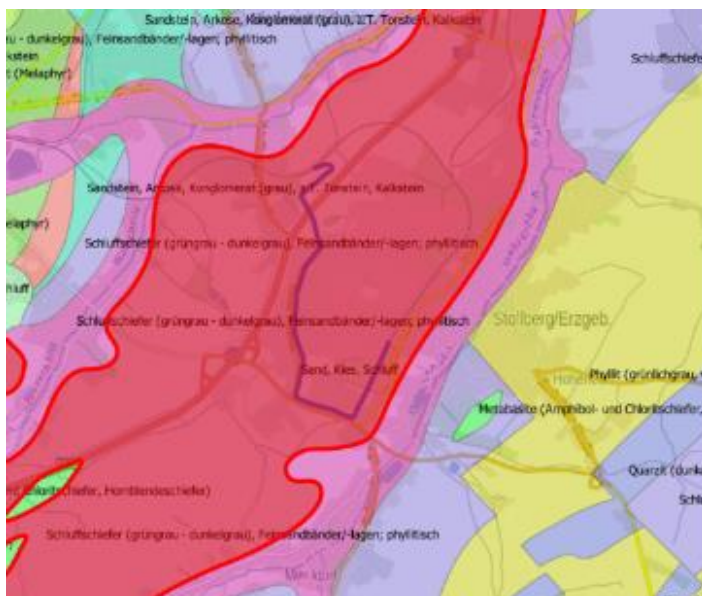


Abbildung 15: Ausschnitt aus HUEK250 mit Skizzierung des geplanten Trassenverlaufs (blaue Linie) (eigene Darstellung in GIS-Kartenprojekt)

Das ausgewiesene Schutzgutpotenzial der Grundwasserüberdeckung gemäß der SGWU-Karte von Deutschland im Maßstab 1:250.000 von 2008 (basierend auf HUEK200) im Untersuchungsgebiet ist als ungünstig bewertet.⁷

⁶ Die Wasserleitfähigkeit oder hydraulische Durchlässigkeit, das heißt die schwerkraftbedingte Abflussgeschwindigkeit, mit der Wasser im Boden versickert, wird in der Hydrogeologie mit dem Durchlässigkeitsbeiwert/-koeffizienten K_f beschrieben.

⁷ „In Sachsen wurden mittels konventioneller empirischer Methoden vorhandene Flächeninformationen (aus HÜK200 oder anderen landesspezifischen Grundlagen) und/oder Punktinformationen (Schichtenverzeichnisse aus Bohrungen) mit hydrogeologischem Informationsgehalt im Sinne einer potenziellen Schutzwirkung gegenüber dem Eindringen von Schadstoffen klassifiziert und entsprechend den LAWA-Vorgaben interpretiert“ [BGR - BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE 2005].

Da im betreffenden hydrogeologischen Großraum „die Rückhaltefähigkeit insbesondere der kristallinen Gesteine gegenüber Schadstoffen sehr gering ist und mächtigere Deckschichten fehlen, sind die Grundwasservorkommen sehr empfindlich gegenüber Schadstoffeinträgen. Aufgrund der geringen Ergiebigkeiten und der wechselnden Kluftsituation ist die Grundwasserführung nur von lokaler wasserwirtschaftlicher Bedeutung (...)“ [LFU BAYERN 2003: S. 42].

Geochemie

„Relevante anorganische Schadstoffe sind vor allem Schwermetalle und Arsen. [...] Im Erzgebirge und Vogtland weisen die Böden naturbedingt eine bedeutende Anreicherung von Arsen und Schwermetallen auf. [...] Neben der natürlichen Ausgangssituation spielen in diesen Gebieten häufig auch anthropogene Immissionen eine bedeutende Rolle (Verhüttung und Aufbereitungsanlagen), weil diese besonders in der Vergangenheit über den Luftpfad großflächig die Schadstoffe in den Oberböden gravierend erhöhten. Hohe Schwermetallgehalte weisen ebenfalls die Bergehalden des Erz- und Uranbergbaus auf“ [REGIONALER PLANUNGSVERBAND CHEMNITZ-ERZGEBIRGE 2007: Seite 2.1.2 – 14-15].

Das Untersuchungsgebiet in Stollberg/Erzgebirge und Niederwürschnitz liegt nicht in einem Gebiet mit Anhaltspunkten für schädliche stoffliche Bodenveränderungen. Es liegt also außerhalb eines der großflächig abgegrenzten Gebiete, in denen Prüf- und Maßnahmenwerten anorganischer Schadstoffe häufig überschritten werden [vgl. REGIONALER PLANUNGSVERBAND CHEMNITZ-ERZGEBIRGE 2007].

Eine detaillierte Aufschlüsselung der Geochemie des Bodens im Untersuchungsgebiet, welche der Geochemischen Bodenübersichtskarte (basierend auf BUEK400) entnommen ist, zeigt die nachfolgenden Gehalte chemischer Elemente im Oberboden (siehe Tabelle 7).

Element	Mengenmäßiger Gehalt im Oberboden [mg/kg]	Stufe und Bedeutung
As (Arsen)	10-20	Stufe 3: gering
Pb (Blei)	50-75	Stufe 4: mittel-gering
Cd (Cadmium)	0,4-0,8	Stufe 3: gering-mittel
Cr (Chrom)	27-45	Stufe 4: mittel
	16-27	Stufe 3: gering
Cu (Kupfer)	25-37	Stufe 4 (überwiegend): mittel
	bereichsweise 16-25	Stufe 3 (bereichsweise): gering
Ni (Nickel)	25-36	Stufe 5 (überwiegend): mittel
	16-25	Stufe 4 (bereichsweise): gering bis mittel
Hg (Quecksilber)	0,12-0,20	Stufe 4: gering
Zn (Zink)	90-140	Stufe 4: gering-mittel

Tabelle 7: Geochemie des Bodens im UG: Gehalte im Oberboden (Eigene Darstellung; Datengrundlage: Geochemischen Bodenübersichtskarte (basierend auf BUEK400))

Alle gelisteten Werte bewegen sich im Bereich von geringer bis mittlerer Konzentration. Somit lässt sich das Untersuchungsgebiet bezüglich der Geochemie des Oberbodens insgesamt als unkritisch einstufen.

Bodenform und -typ

Das Untersuchungsgebiet im Mittelgebirge (Erzgebirge) gehört zur Bodenregion der *Berg- und*

Hügelländer mit hohem Anteil an Magmatiten und Metamorphiten. In dieser Bodenregion zeichnen sich die tieferen Teile und der Nordrand des Erzgebirges durch hohe Lössgehalte aus. In Gebirgslagen herrscht Braunerde- und Pseudogleydominanz und es sind vorwiegend flachgründige, skelettreiche Böden (Ranker, Braunerden, Podsole) anzutreffen [vgl. BRÄUTIGAM 2017].

Die sächsischen Mittelgebirge bestehen größtenteils aus magmatischen und metamorphen Gesteinen, die älter als 300 Mio. Jahre sind. Deren Verwitterungsprodukte vermischten sich bspw. während der Eiszeiten mit äolischem Substrat (Löss). Die spezifischen Strukturen dieser Böden sind durch typische periglaziale Gefrier- und Tauprozesse entstanden [vgl. LFULG 2021b]. Es „treten überwiegend pleistozäne Deckschichten aus Verwitterungsmaterial saurer Untergrundgesteine als Ausgangsmaterial der Bodenbildung in Erscheinung. Generell nehmen Deckschichtmächtigkeit und Grad der Lössbeeinflussung mit steigender Höhenlage ab. In Abhängigkeit von morphologischer Position und Deckschichtausbildung sind in den tieferen Lagen überwiegend Braunerden und Pseudogleye anzutreffen, welche in Podsol-Braunerden und kammnah in ein kleinflächiges Mosaik aus Podsolen, Staunässeböden und Hoch- bzw. Übergangsmooren übergehen“ [REGIONALER PLANUNGSVERBAND CHEMNITZ-ERZGEBIRGE 2007: S. 2.1.2 - 2].

Die Bodenartengruppe des Oberbodens im Untersuchungsgebiet ist gemäß Bodenübersichtskarte 1:1.000.000 (BUEK1000N) den Lehmschluffen zuzuordnen und die physiologische Gründigkeit der Böden besitzt einen Wert von 7 dm (Klasse 3) und ist damit basierend auf nutzungsdifferenzierter Auswertung der BUEK1000N als tiefgründig zu klassifizieren. Die Gehalte an organischer Substanz im Oberboden (Humusgehalt) ist mit 3-4% als eher gering einzustufen.

Gemäß BÜK200 liegt der überwiegende Teil des UG im Bereich von „Braunerden, verbreitet Pseudogley-Braunerden, selten podsolige Braunerden und Podsol-Braunerden aus Gruslöss über Lehm- und Sandschutt oder -grus karbonatfreier Metamorphite“. Ein kleiner Teil in Richtung Niederwürschnitz (nach Nordwesten) reicht in einen Bereich, in dem „Pseudogley-Braunerden, gering verbreitet Braunerde-Pseudogleye und selten Braunerden aus Grus führendem Löss über Grus- und Schuttlehm intermediärer bis saurer Festgesteine“ vorherrschen.

Im detaillierten Maßstab der BK50 ist festzustellen, dass die geplante Trasse zu einem Großteil in einem Gebiet von Braunerde (aus periglazialen Grus führendem Lehm über periglazialen Schuttsand) verläuft.

Konkret ist dies für die Bereiche Kreisverkehr Auer Str./Hohensteiner Str., Bürgerpark und auf der Ackerfläche (nord-)westlich der BAB 72 (Richtung Niederwürschnitz) sowie für einen großen Teil der Auer Str. zutreffend (BR 4, 5 und 6). Braunerde ist in der gemäßigten humiden Klimazone ein häufiger Bodentyp. Braunerde, welche auf silikatischem Ausgangsgestein an Hängen der Mittelgebirge entstehen sind wie hier zumeist flachgründig mit hohem Skelettanteil. Sie besitzen eine geringe Nährstoffversorgung sowie nutzbare Feldkapazität.

Im südlichen Bereich der Auer Str./Zwickauer Str. ist Pseudogley-Braunerde (aus periglazialen Grus führenden Schluff (flach) über periglazialen Grus führenden Lehm) vorzufinden (BR 4). Die hier vorherrschenden Braunerden sind stauwasserbeeinflusst.

In der Bahnhofsstraße, Zwickauer Straße und Grüner Winkel liegt dagegen der Bodentyp Regosol vor, dessen Substrat aus gekipptem Schluffgrus über tiefem periglazialen Grus führendem Schluff besteht (BR 1 und 2). Dieser Boden ist aufgrund des frühen Entwicklungsstadiums typischerweise flachgründig und bildet sich auf silikatischem Lockermaterial. In Siedlungs-

LBP

Vorbelastung

Ein wichtiger Indikator für die bestehende Vorbelastung von Boden ist die Nutzungsart und -intensität. Dies bestimmt den Grad der Beeinflussung/Veränderung, der Störung oder der Beeinträchtigung von Bodenfunktionen. Zusätzlich ist der Grad der Bodenversiegelung ein aussagekräftiger Indikator, da versiegelter Boden kaum oder keine Funktionen mehr erfüllen kann und somit in seiner Funktionserfüllung stark beeinträchtigt oder gar unwirksam ist. Aus Störungen des Bodengefüges resultiert zumeist eine Zerstörung des Porensystems sowie der Verlust der Porenkontinuität. Daher sind bestehende bzw. bekannte Bodenschadverdichtungen ebenfalls ein kritischer Aspekt.

Weitere Indikatoren zur Charakterisierung der Vorbelastung eines Bodens sind Altlasten bzw. schädliche Bodenveränderungen und/oder sonstige stoffliche Belastungen.

Zur Darstellung der Vorbelastung der Böden im Untersuchungsgebiet des geplanten Vorhabens werden in diesem Abschnitt somit die folgenden Aspekte basierend auf vorhandenen Daten betrachtet [vgl. SIEMER (o.J.), LFULG 2008]:

- Nutzungsart/-intensität
- Versiegelungsgrad
- stoffliche Belastungen oder schädliche Bodenveränderung in Form von Altlasten, Altstandorten, Altlastenverdachtsflächen (ALV).

Nutzungsart/-intensität

Aus der Karte der aktuellen Bodenrichtwerte (§ 196 Baugesetzbuch) von Sachsen ist ersichtlich, dass sich die räumliche Ausdehnung des geplanten Vorhabens ausschließlich auf die folgenden Arten/Typen von Nutzungsflächen beschränkt: gemischte oder gewerbliche Baufläche und Ackerland (siehe Abbildung 17).

Derartige Strukturen bzw. anthropogen genutzte oder überbaute Flächen, weisen im Allgemeinen keine Böden von besonderer ökologischer Bedeutung (mehr) auf. Bei Agrarflächen ist für die Bestandsbewertung die ackerbauliche Ertragsfähigkeit mit zu berücksichtigen.

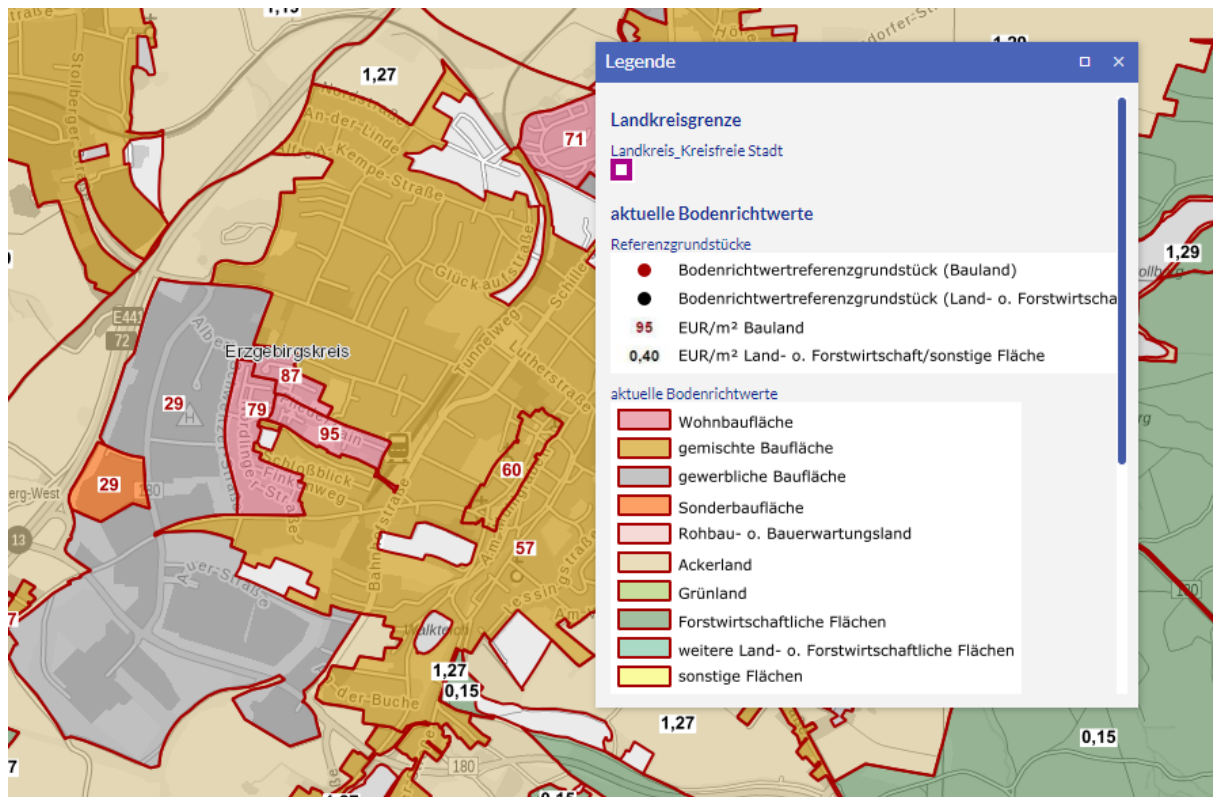


Abbildung 17: Kartenausschnitt mit durchschnittlichen Lagewerten für den Boden (Bodenrichtwerte) im Untersuchungsgebiet [Quelle: GEOSN 2022]

Insgesamt dominieren in Stollberg (Erzgebirge) somit anthropogen genutzte und geprägte Böden wie Siedlungs-/ Stadtböden und Regosole (häufig: Kippböden des Bergbaus) [vgl. REGIONALER PLANUNGSVERBAND CHEMNITZ-ERZGEBIRGE 2007: Seite 2.1.2 – 3 und Karte K2-02]. Das Untersuchungsgebiet umfasst unter anderem stark funktional geprägte Abschnitte, bspw. Dämme und Böschungen einer ehemaligen Bahnbetriebsanlage. Diese sind sehr wahrscheinlich hauptsächlich durch einen technisch-anthropogenen Aufbau gekennzeichnet (z. B. häufig: Technosol (Bodentyp nach WRB)).

Intensive Nutzungseinflüsse ergeben sich vor allem durch innerstädtische Verkehrsinfrastrukturen (bspw. Straßen) und Wohn-/ Gewerbebebauung. Im Straßennahraum (beidseitig ca. 10 m) ist nicht auszuschließen, dass Böden von unversiegelten Verkehrsflächenrandbereichen durch Ablagerungen aus Spritzwässern mit Salzeinträgen, Abriebstoffen, Ölen oder sonstigen verkehrsbedingten Schadstoffeinträgen belastet sind. Weiterhin ist auf der Ackerfläche westlich der BAB 72 durch die intensive Landwirtschaft von eingetragenen Agrochemikalien im Boden auszugehen.

Somit befinden sich im Bereich der geplanten NBS vorwiegend naturferne und nutzungsbedingt stark beeinträchtigte Böden. Sie sind aufgrund der geringen oder teils fehlenden Funktionserfüllung im Naturhaushalt als vorbelastet einzustufen.

Versiegelungsgrad

Eine Übersicht der anteiligen Bodenversiegelung in den planungsrelevanten Gebieten Stollberg und Niederwürschnitz sind in dem nachfolgenden Kartenausschnitt dargestellt (siehe Abbildung 18). Basis dessen ist die Grundkarte des Freistaates Sachsen (mit administrativen

Grenzen etc.) sowie der verfügbaren Daten zur prozentualen Bodenversiegelung. Hierbei sind rot- und orangefarbene Bereiche jene mit der höchsten anteiligen Versiegelung, gelbe Bereiche jene mit mittlerer Versiegelung und grüne jene mit niedriger anteiliger Versiegelung.



Abbildung 18: Bodenversiegelung im Untersuchungsgebiet (Kartenausschnitt aus WebGIS Sachsen)

Wird der Kartenausschnitt mit dem vorgesehenen Trassenverlauf der NBS überlagert, zeigen sich die nachfolgenden prozentualen Versiegelungen im Untersuchungsgebiet:

Zunächst durchläuft die geplante Trasse einen Bereich mit Versiegelungsklasse >90-100%, worauf eine kurze Strecke im Bereich mit nur 0-1% Versiegelung folgt, um anschließend einen Bereich mit >60-70% Versiegelung zu durchlaufen. Anschließend verläuft die NBS im Gewerbegebiet Stollberger Tor zeitweise in einem Bereich mit >1-10% und folgt dann auf einer langen Strecke erneut einem Bereich (Auer Straße) mit höchster Versiegelungsklasse (>90-100%).

Nach Kreuzung des Kreisverkehrs von der Auer Str. in Richtung Bürgerpark folgen Grünland und Ackerflächen mit niedrigster Versiegelungsklasse von nur 0-1%.

Zusammenfassend befinden sich im Untersuchungsgebiet des geplanten Vorhabens zwar kleinere Areale mit aktuell niedrigem Versiegelungsgrad (bspw. Bürgerpark und angrenzendes Grünland, Ackerfläche westlich der BAB 72), jedoch wird der Großteil der geplanten Trasse in Arealen verlaufen, welche bereits den höchsten Versiegelungsgrad (90-100%) aufweisen. Daher sind die Böden auch im Hinblick auf ihren vorherrschenden Versiegelungsgrad als insgesamt stark vorbelastet einzustufen.

Schädliche Bodenveränderungen: Altlasten, Altstandorte, Altlastenverdachtsflächen & stoffliche Belastungen

Zur Erfassung der Altlasten-Situation am Standort wurde eine SALKA-Auskunft für das Untersuchungsgebiet des geplanten Vorhabens beim LRA Erzgebirgskreis abgefragt. Diese (siehe SALKA-Auskunft vom LRA Erzgebirgskreis vom 04.01.22) ergab insgesamt vier Einträge mit bekannten Altlasten bzw. Altstandorten. Jedoch sind zwei von diesen Flächen – bezogen auf die NBS – nach bisherigem Planungsstand als unkritisch zu werten, da sie nicht vom Vorhaben betroffen sind, weil in den betreffenden Bereichen keine Eingriffe erfolgen. Daher werden diese hier nicht näher beschrieben. Es wird darauf hingewiesen, dass im gesamten Bahnhofsbereich von Stollberg nachweislich MKW- und PAK-Belastungen vorliegen (AKZ 88200315, „Bahnhof, Güterabfertigung, Entladestraße“) (BR 1).

Die geplante Trassenführung der Neubaustrecke tangiert im südwestlichen Bereich des Bürgerparks Stollberg (nahe Kreisverkehr) eine erfasste Altablagerung (AKZ 88100187; „An der Autobahnbrücke“, Flurstücke: 1091/13, 1091/15, 1092/3) (BR 5). Die Lage dieser ist dem nachfolgenden Kartenausschnitt zu entnehmen (siehe Abbildung 19).



Abbildung 19: Lage der Altablagerung „An der Autobahnbrücke“ grob skizziert (siehe rote Umrandung) [Quelle: Kartengrundlage © OpenStreetMap Mitwirkende, Maßstab 1:10000]

Gemäß der schriftlichen Aussage der Landesdirektion Sachsen vom 29.11.2021 wurden die betreffenden Ablagerungen in den 60er Jahren mit Boden abgedeckt und der Bereich ist bewachsen.

Die Orientierende Untersuchung dieser Altablagerung durch *Dr. Oelsner & Kollegen* im Auftrag der Stadt Stollberg/Erzgebirge wurde zur Verfügung gestellt.

Aus dieser geht hervor, dass die Ablagerungen überwiegend aus locker bis mitteldicht gelagerten Aschen und Schlacken mit untergeordneten Anteilen Ziegelbruch und Hausmüll zusammengesetzt sind. Teilweise wurde Erdaushub mit Beimengungen von Bauschutt und Hausmüll angetroffen.

Im Rahmen der Aufschlussarbeiten wurden Auffüllungen in einer Gesamtmächtigkeit bis zu 7,20 m erbohrt. Der geogene Untergrund ist Hangschutt; darunter steht zersetzter Phyllit an. Es wurde außer an einem Bohrpunkt keine Schichtwasserführung festgestellt [vgl. DR. OELSNER & KOLLEGEN 2008]. Gemäß DR. OELSNER & KOLLEGEN [2008: S. 10] ist „Verfrachtung von gelösten Stoffen über den Wasserpfad in tiefere Bereiche kaum wahrscheinlich“, da „flurnah am Standort keine Grundwasserführung ausgebildet“ ist. „Der nächste Vorfluter entspringt ca. 400 m nordwestlich der Ablagerung und ist in seinem Oberlauf verrohrt“ [DR. OELSNER & KOLLEGEN 2008: S. 21].

Altlasten gemäß § 2 BBodSchG sind Altablagerungen und Altstandorte, durch die schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für den Einzelnen oder die Allgemeinheit hervorgerufen werden. Laut der Orientierenden Untersuchung führen „die Ablagerungen zu keinen untolerierbaren Schadstoffausträgen in die Umweltkompartimente Grundwasser, Oberflächenwasser und Luft“ und stellen auch für den Menschen über den Direktpfad keine Gefährdung dar [DR. OELSNER & KOLLEGEN 2008: S. 22]. „Der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast kann ausgeräumt werden“ [DR. OELSNER & KOLLEGEN 2008: S. 22].

Jedoch sind aufgrund von Bodenbelastungen bei Eingriff in den Untergrund im betreffenden Areal abfallrechtliche Belange betroffen. In 80 % der Untersuchungsproben wurden Sulfat-Gehalte festgestellt, welche Z2-Werte überschreiten [vgl. DR. OELSNER & KOLLEGEN 2008]. Das Material ist also nicht verwertbar, sondern fachgerecht zu entsorgen.

Somit ist im Rahmen des geplanten Vorhabens zu beachten, dass Boden, welcher aus dem Bereich der alten Ablagerung ausgehoben wird, nicht wieder eingebaut werden darf, sondern einer fachgerechten Entsorgung zuzuführen ist. Zum fachgerechten Umgang mit belastetem Bodenaushub wird auf DIN 19731 „Bodenbeschaffenheit - Verwertung von Bodenmaterial und Baggergut“ und Vorgaben der LAGA (TR Boden; Systematik der LAGA M20) hingewiesen.

Insgesamt weist das Schutzgut Boden somit bereits eine starke Vorbelastung im Untersuchungsgebiet auf.

3.3.2 Bewertung

In diesem Abschnitt erfolgt die Bewertung des Schutzgutes Boden im Untersuchungsgebiet. So erfolgt die Bewertung der Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit der im Untersuchungsraum vorhandenen Böden basierend auf der Einschätzung der Funktionserfüllung des Bodens (Bodenteilfunktionen) unter Berücksichtigung der Vorbelastung sowie der jeweiligen Bodenempfindlichkeit [vgl. LFULG (o.J.); EBA 2014].

Die Karten der Bodenfunktionen (Bodenauswertekarte) ermöglichen es, Potenziale von ausgewiesenen Bodeneinheiten basierend auf der vorliegenden Bewertung nachfolgender Eigenschaften und Funktionen einzuschätzen:

- Natürliche Bodenfruchtbarkeit (Lebensraumfunktion)
- Bodenwasserhaushalt
- Filter- und Pufferfähigkeit
- Archivfunktion

Bodenteilfunktionen

Lebensgrundlage und Lebensraumfunktion (Boden als Standort für Pflanzen, Tiere, Mikroorganismen und Menschen)

„Die natürliche Bodenfruchtbarkeit resultiert aus dem Wasser- und Nährstoffhaushalt eines Bodens.

Unter natürlicher Bodenfruchtbarkeit wird die natürliche Produktionsfähigkeit (Ertragsfähigkeit) des

Bodens als Standort für höhere Pflanzen verstanden. Kriterien für die Bewertung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit sind: nutzbare Feldkapazität, kapillare Aufstiegsrate, Vernässungsgrad, Kationenaustauschkapazität, Basensättigung und Humusvorrat. Voraussetzung für eine hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit ist ein intaktes Bodenleben“ [REGIONALER PLANUNGSVERBAND CHEMNITZ-ERZGEBIRGE 2007: Seite 2.1.2 – 3].

Die natürliche Bodenfruchtbarkeit (F-Stufe)⁸ ist im Untersuchungsgebiet des geplanten Vorhabens insgesamt mit „hoch“ bis „sehr hoch“ bewertet.

Jedoch wird diese Funktion größtenteils nicht (mehr) erfüllt, da die betreffenden Flächen zu einem überwiegenden Teil bereits versiegelt oder überbaut sind.

Wasserhaushaltspotenzial (Boden als Bestandteil im Wasserhaushalt/-kreislauf)

Die Wasserspeicherkapazität des Bodens (W-Stufe oder Wasserspeichervermögen des Bodens) ist gemäß Bodenfunktionenkarte (1:50.000) fast im gesamten Untersuchungsgebiet als „mittel“ (Stufe III: 135-<210 mm) bewertet⁹. Lediglich in einem kleinen Abschnitt der geplanten NBS-Trasse nahe dem Bahnhof Stollberg ist die W-Stufe mit hoch bewertet.

Gemäß der Karte SWR1000_250 ist die mittlere jährliche Sickerwasserrate aus dem Boden [mm/a] im Untersuchungsgebiet hauptsächlich mit ca. 401-411 mm/a als „mittel“ (Klasse 8) und mit ca. 384-399 mm/a als „gering bis mittel“ bewertet (Klasse 7). In einigen Bereichen des UG beträgt die Sickerwasserrate jedoch nur ca. 126 mm/a und ist damit „gering“ (Klasse 3).

Die Grundwasserstufe im Untersuchungsgebiet ist gemäß der Karte „Grundwasserstufen in Deutschland“ (GWS1000_250)¹⁰ der GW-Stufe 6 (> 20 dm) zugeordnet. Diese GWS ist „extrem tief“, sodass der Grad der GW-Beeinflussung des Bodens äußerst gering bis nichtig ist.

Der mittlere jährliche Oberflächenabfluss auf Ackerflächen [mm/a] (gemäß Karte OAAcker1000_250) beträgt im Bereich der Grün- und Ackerflächen zwischen Bürgerpark Stollberg und Niederwürschnitz ca. 67-90 mm/a und liegt damit im mittleren Bereich (Klasse 3).

Im letztgenannten Areal ist die Luftkapazität des effektiven Wurzelraums (LK im W_e) [Vol.-%] (gemäß Karte LKWE1000_250) mit 5-13 Vol.-% ebenfalls als „mittel“ (Klasse 3) bewertet.

⁸ „Unter "Natürliche Bodenfruchtbarkeit" wird die natürliche Bodenfruchtbarkeit des Bodens in seiner Funktion für höhere Pflanzen verstanden. Hierbei bleibt unberücksichtigt inwieweit die Ertragsleistung von der Bewirtschaftung und Pflanzenart abhängt“ [Quelle: <https://www.boden.sachsen.de/bodenfunktionen-17860.html>].

⁹ „Die fünf Bewertungsstufen der Kartenlegende kennzeichnen die Fähigkeit des Bodens Wasser in der Fläche zurück zu halten und pflanzenverfügbar zu speichern. Die Einschätzung setzt Kenntnisse über Relief sowie nutzungsbedingte Bodenbeeinträchtigungen voraus. Böden in steilen Lagen ($\geq 18\%$ Neigung) werden in der Bewertung um eine Stufe herabgestuft“ [Quelle: <https://www.boden.sachsen.de/bodenfunktionen-17860.html>].

¹⁰ Erläuterung der GWS: Die Grundwasserstufe der Böden (GWS) beschreibt den Grad des Einflusses von oberflächennahem Grundwasser auf die Entwicklung der Böden und die im Boden ablaufenden Prozesse. Eine geringe GWS kennzeichnet einen hohen Grundwasserstand und damit einen hohen Einfluss des Grundwassers auf den Boden.

Die Filter- und Pufferfähigkeit für Schadstoffe (P-Stufe) ist gemäß Bodenfunktionskarte „Filter und Puffer“ im Untersuchungsgebiet fast vollständig mit „mittel“ bewertet [LfULG, Stand: 10/2021].

Lediglich für einen Bereich auf einer Fläche zwischen der BAB 72 (AS Stollberg-West), der Zwickauer Straße und der Auer Straße ist diese mit „hoch“ bewertet (siehe Abbildung 21).



Abbildung 21: Kartenausschnitt Bodeneigenschaft „Filter und Puffer für Schadstoffe“ im Untersuchungsgebiet [Quelle: Auswertekarten Bodenschutz 1:50.000 Sachsen]

Im letztgenannten Bereich, in welchem die Filter- und Pufferkapazität „hoch“ ist, ist auch die Kationenaustauschkapazität im effektiven Wurzelraum (KAK W_e) als Indikator dafür mit „hoch“ (Stufe: KAK4) eingestuft. Ansonsten ist diese (KAK3) im restlichen Untersuchungsgebiet mit „mittel“ bewertet.

Archivfunktion (Boden als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte)

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Böden oder Bodenformen von landschaftsgeschichtlicher Bedeutung. Es sind bisher keine Bodendenkmäler oder archäologischen Kulturdenkmale gemäß § 2 SächsDSchG bekannt [vgl. LFA 2021; Auswertekarte Bodenschutz 1:50.000].

Weiterhin sind keine seltenen oder naturnahen Böden vorhanden.

Der Grad der Archivfunktion der anstehenden Böden ist daher als sehr gering zu bewerten, weshalb sie diesbezüglich als unempfindlich gegenüber Eingriffen angesehen werden.

Weitere Bodenpotenziale/-schätzungen

Durch die allgemein geringen Durchwurzelungstiefen und hohen Skelettgehalte der Bodengesellschaften der Berg- und Hügelländer ist die Ertragsfähigkeit dieser im Allgemeinen begrenzt. So treten im mittleren Erzgebirge häufig gering bis mittel fruchtbare Böden auf [vgl. REGIONALER PLANUNGSVERBAND CHEMNITZ-ERZGEBIRGE 2007]. Dies bestätigen die Daten zur Bodenschätzung. Im Rahmen der Bodenschätzung, also der Bewertung der Ertragsfähigkeit landwirtschaftlicher Grundstücke (Ackerböden oder Grünlandböden), wurden 7 Zustandsstufen unterschieden. Die Stufe 1 ist die leistungsfähigste, Stufe 7 die geringwertigste. Gemäß

Bodenatlas des Freistaates Sachsen liegt Stollberg in der Stufe 5¹¹ [vgl. LFULG 1996]. Dies bedeutet ein Zustand der geringeren Ertragsfähigkeit und geringer Durchwurzelung.

So ist entsprechend der Karte SQR1000_250 das ackerbauliche Ertragspotenzial im Bereich des Grünlands am Bürgerpark Stollberg sowie des Ackerlands zwischen BAB 72 und Niederwürschnitz mit Werten von rund 43 bis 46 mit „sehr gering“ (Klasse 2) bewertet.

Gesamtbewertung

Die natürliche Bodenfruchtbarkeit ist im Untersuchungsgebiet zwar überwiegend mit hoch bis sehr hoch bewertet. Allerdings kann diese Bodenteilfunktion größtenteils nicht mehr erfüllt werden, da ein wesentlicher Anteil der Flächen, die vom geplanten Vorhaben betroffen sind, bereits vollversiegelt, teilversiegelt oder überbaut sind und diese daher keinen Lebensraum für Pflanzen mehr darstellen.

Das Wasserhaushaltspotenzial der Böden im Untersuchungsgebiet ist vorwiegend mit gering bis mittel bewertet. Da ein Großteil der Flächen mit Überbauung oder Versiegelung diese Bodenteilfunktion nicht mehr erfüllt, ist insgesamt von einer geringen Bedeutung ausgegangen. Die Filter- und Pufferfähigkeit für Schadstoffe ist für die Böden im Untersuchungsgebiet bis auf einen kleinen Bereich, in dem diese hoch ist, mit mittel eingestuft. Ebenso ist die effektive Durchwurzelungstiefe mittel. Makroskopisch betrachtet weisen die Böden im Untersuchungsgebiet allgemein einen Zustand der geringeren Ertragsfähigkeit und geringer Durchwurzelung auf.

Dies ist auch mit Blick auf das ackerbauliche Ertragspotenzial des Grünlands sowie des Ackerlands zwischen Bürgerpark Stollberg, BAB 72 und Niederwürschnitz erkennbar: Beide Areale sind mit Werten von rund 43 bis 46 als sehr gering bewertet.

Weiterhin ist die Bedeutung der betreffenden Böden als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte nach bisherigem Stand mit gering zu bewerten. Es befinden sich zudem keine seltenen oder naturnahen Böden im Untersuchungsgebiet.

Vollständig versiegelte und überbaute Böden können ihre Funktionen im Naturhaushalt nicht mehr erfüllen und sind daher im Hinblick auf die Bodenfunktionsbewertung von sehr geringer Bedeutung.

Teilversiegelte Böden hingegen erfüllen Bodenteilfunktionen eingeschränkt oder in geringem Umfang und sind daher von geringer bis mittlerer Bedeutung. Letztere sind jedoch schutzbedürftig, da sie vor weiteren erheblichen Beeinträchtigungen zu bewahren sind.

Somit besitzen die Böden im Bewertungsraum eine tendenziell geringe Eignung zur Erfüllung der Bodenteilfunktionen. Die Schutzwürdigkeit dieser wird insgesamt als mittel bis gering eingeschätzt.

Bodenempfindlichkeit

Zur Bestimmung der Bodenempfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren des geplanten Vorhabens werden insbesondere zwei Eigenschaften betrachtet und als repräsentative Kriterien herangezogen: Die Verdichtungsempfindlichkeit und die Erosionsgefährdung der betreffenden Böden im Untersuchungsgebiet.

¹¹ Bedeutung/Erläuterung der Stufe 5 der Bodenschätzung: Scharfes Absetzen der Krume, meist infolge des Auftretens einer Bleichzone; erste Anzeichen einer Verdichtung des Untergrundes und beginnende Rostfärbung; häufig zunehmende Entkalkung und Versauerung; bei Lehm Böden in der Regel ein roher und "untätiger" Untergrund. Die Grundwasserböden dieser Stufe haben nur noch eine schwache Übergangsschicht über dem rostigen und fleckigen, meist bindigen oder verdichteten Grundwasserhorizont [vgl. LFULG 1996].

Verdichtungsempfindlichkeit

„Nach heutigem Wissensstand ist für Sachsen keine flächendeckende schädliche Bodenverdichtung anzunehmen. Vor dem Hintergrund der Bodenbelastbarkeit feuchter Böden, der aktuellen mechanischen Belastung sowie der landtechnischen Entwicklung besteht Anlass zu vorsorgendem Handeln“ [SÄCHSISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT 2007].

Die Verdichtungsempfindlichkeit eines Bodens ergibt sich hauptsächlich aus den zwei Faktoren Standort (Bodeneigenschaften wie Bodenart etc.) und der aktuellen Bodenfeuchte (aktueller Wassergehalt). Davon besonders gefährdet ist der Unterboden, da Verdichtungen in diesem Bereich in der Regel irreversibel sind.

Zur Beurteilung der Verdichtungsgefährdung der Böden im Untersuchungsgebiet wurde die Karte der Verdichtungsempfindlichkeit von Böden in Sachsen¹² verwendet.

Anhand dieser ist festzustellen, dass im gesamten Untersuchungsgebiet (außer im überbauten, nicht bewerteten Bereich) die Verdichtungsempfindlichkeit des Bodens (Synthese von Ober- und Unterboden) mit „hoch“ (Klasse 3) einzustufen ist.

Dies lässt sich dem nachfolgenden Kartenausschnitt (siehe Abbildung 22) entnehmen.

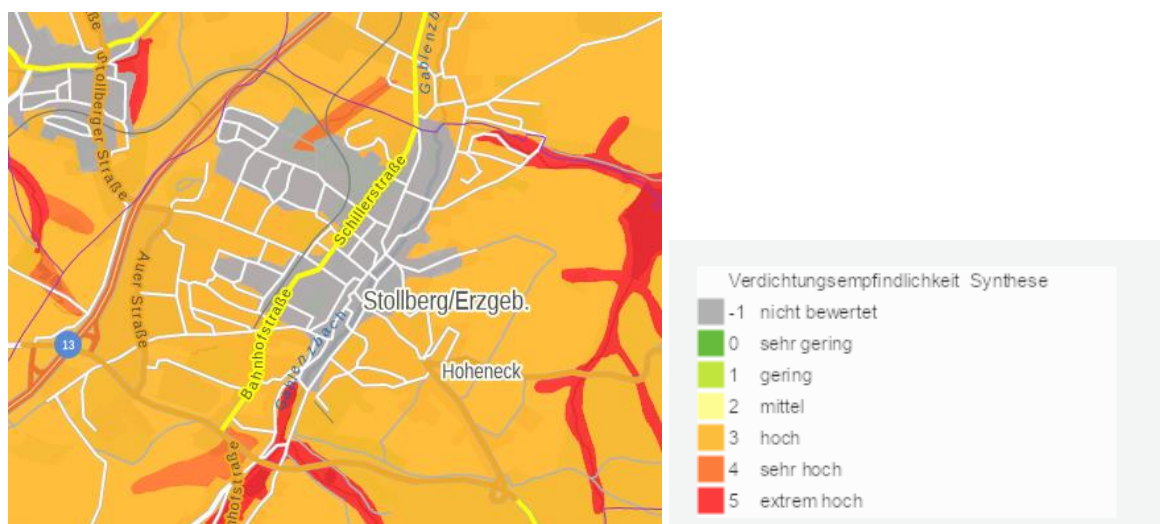


Abbildung 22: Kartenausschnitt Verdichtungsempfindlichkeit der Böden im Untersuchungsgebiet
[Quelle: iDA-Portal Sachsen: Verdichtungsempfindlichkeit Boden]

Die Verdichtungsempfindlichkeit ist in den kritischen Monaten November bis März besonders hoch.

Die deutschlandweite Karte „Potentielle Verdichtungsempfindlichkeit der Böden in Deutschland (LD1000_250)“ aus dem Jahr 2015 zeigt in 35 cm unter GOK mittels effektiver Lagerungsdichte¹³ die Gefährdung der Böden gegenüber Schadverdichtung durch das Überrollen mit schweren landwirtschaftlichen Maschinen bei Wassersättigung.

Gemäß dieser ist im Untersuchungsgebiet die effektive Lagerungsdichte der unversiegelten Böden (außerhalb des Stadtgebiets) in 35 cm Tiefe mit einem Wert von 1,82 (g/cm³) in Klasse

¹² Diese basiert auf der BK50 sowie Datenreihen zur monatlichen Klimatischen Wasserbilanz (KWB) von 1993-2013 und berücksichtigt insbesondere Vernässungsmerkmale der Böden und die Häufigkeit des Auftretens von hohen Bodenfeuchten.

¹³ Die effektive Lagerungsdichte eines Mineralbodens ist eine zusammenfassende Bewertung des Bodengefüges (Porenvolumen) und dient als Maß für die Bodenverdichtung.

4 und damit als „hoch“ eingestuft (siehe Abbildung 23).



Abbildung 23: Verdichtungsempfindlichkeit der Böden im Untersuchungsgebiet [Quelle: Ausschnitt aus Karte LD1000_250 [BGR 2014]]

Dies bedeutet, dass die betreffenden Böden wahrscheinlich bereits (vor-)verdichtet und dadurch in ihrer Funktionalität eingeschränkt sind.

Diese Böden sind also als sehr empfindlich gegenüber hohen mechanischen Belastungen zu werten und bedürfen dem Schutz vor weiterer Verdichtung.

Erosionsgefährdung

Die potenzielle Erosionsgefährdung von Ackerflächen durch Wasser (Karte: PEGWasser1000) basiert auf Boden-, Relief- und Klimadaten. Sie wurde somit in Abhängigkeit von bodenkundlichen Kennwerten, bspw. Bodenart (K-Faktor: Erodierbarkeit des Bodens), der Hanglänge und Hangneigung (S-Faktor) sowie der Regenerosivität (R-Faktor) ermittelt¹⁴¹⁵.

„Starkregenereignisse treten häufig von Mai bis September auf. Sie führen örtlich vor allem dann zu erheblichen Erosionsschäden (s. Abb. 30), wenn der Boden nicht durch eine Pflanzendecke geschützt ist. Besonders erosionsempfindlich sind die ackerbaulich genutzten Böden nach dem Pflügen und der anschließenden Saatbettbereitung. Diese Bodenverhältnisse liegen insbesondere im April und Mai bei den Sommerfrüchten (Mais, Rüben, Kartoffeln, Erbsen, Sommergetreide) und von August bis Oktober bei den Winterkulturen (Winterraps, Wintergetreide) vor“ [SMUL 2015: S. 47].

Der K-Faktor (Erodierbarkeit des Bodens) ist im Untersuchungsgebiet bis auf in einem kleinen Bereich – dort ist er „hoch“ – überwiegend mit „mittel“ bewertet.

Die potenzielle Erosionsgefährdung ist im Bereich der Ackerflächen des Untersuchungsgebietes mit einem Wert von rund 77 t/(ha*a) als „äußerst hoch“ (Klasse 7) eingestuft [vgl. BGR 2014: PEGWasser1000].

¹⁴ „Die Abschätzung der Erosionsgefährdung erfolgt auf der Basis des Langfristmodells ABAG (Allgemeine Bodenabtragsgleichung). Sie passt die international bekannte Universal Soil Loss Equation (USLE) an die für Deutschland typischen Standortverhältnisse an. Die ABAG ist als DIN 19708 (Bodenbeschaffenheit – Ermittlung der Erosionsgefährdung von Böden durch Wasser mithilfe der ABAG, 2005) veröffentlicht und in der nationalen bodenkundlichen Methodendokumentation der Ad-hoc-AG Boden dokumentiert“ [BGR 2014].

¹⁵ Einschränkung der potentiellen Erosionsgefährdung ist, dass die Auswertung eine grobe Übersicht des potentiellen Erosionsrisikos darstellt, welche als fiktive Größe das Risiko von Bodenabtrag basierend auf den natürlichen Standortfaktoren beschreibt. Es handelt sich somit nicht um eine reale Erosionsrate [vgl. BGR 2014].

Zusammenfassende Gesamtbewertung

Insgesamt ist für die Böden im Untersuchungsgebiet bezüglich ihrer Bedeutung im Naturhaushalt von einer geringen bis mittleren Funktionserfüllung auszugehen.

Gemäß der Karte zur Bodenempfindlichkeit sind keine besonders hohen Empfindlichkeiten gegenüber Trockenlegung/Austrocknung oder Bewässerung der Böden im Untersuchungsgebiet angegeben. Die Erodierbarkeit des Bodens (K-Faktor) ist im Untersuchungsgebiet überwiegend mit mittel (teilweise hoch) bewertet. Die potenzielle Erosionsgefährdung im Bereich der Ackerflächen ist als äußerst hoch eingestuft. Auch die Verdichtungsempfindlichkeit des Bodens (Synthese von Ober- und Unterboden) von den bisher unversiegelten Flächen ist als hoch eingestuft. Bereits versiegelte Flächen sind als verdichtungsunempfindlich bzw. nicht bewertbar anzusehen.

Somit liegt im UG in einigen Bereichen zwar eine hohe Bodenempfindlichkeit vor, jedoch betrifft dies einen geringen Flächenanteil. Daher ist im UG insgesamt eine mittlere Empfindlichkeit des Bodens anzunehmen.

Aus Bodenschutzsicht ist der größte Anteil der Flächen im Untersuchungsgebiet als tendenziell unempfindlich gegenüber baulichen Eingriffen einzustufen, da die betreffenden Böden bereits wesentlich anthropogen verändert, vollversiegelt oder überbaut sind.

Böden von besonderer Bedeutung oder besonderer Funktion sind im Bezugsraum nicht bekannt.

Insgesamt sind die Böden im Untersuchungsgebiet aufgrund ihrer Vorbelastungen, welche das Ausgangspotenzial dieser stark reduzieren, als gering- bis mittelwertig im Hinblick auf den Grad ihrer Funktionserfüllung im Naturhaushalt und ihrer ökologischen Bedeutung zu bewerten.

Die Empfindlichkeit der betroffenen Böden gegenüber Eingriffen wird insgesamt als gering bis mittel eingestuft.

3.4 Wasser

3.4.1 Bestandserfassung

Oberflächengewässer

Das Untersuchungsgebiet liegt im Haupteinzugsgebiet der Zwickauer Mulde. Das Gewässer-einzugsgebiet bezeichnet dabei einen durch Wasserscheiden begrenzten Teil der Landschaft, in welchem alle Niederschläge und die daraus entstehenden Abflüsse in ein Gewässer abgeleitet werden [SPEKTRUM DER WISSENSCHAFT VERLAGSGESELLSCHAFT MBH o. J.].

Die Abbildung 24 zeigt die vier Teileinzugsgebiete, welche die geplante Trasse durchquert.

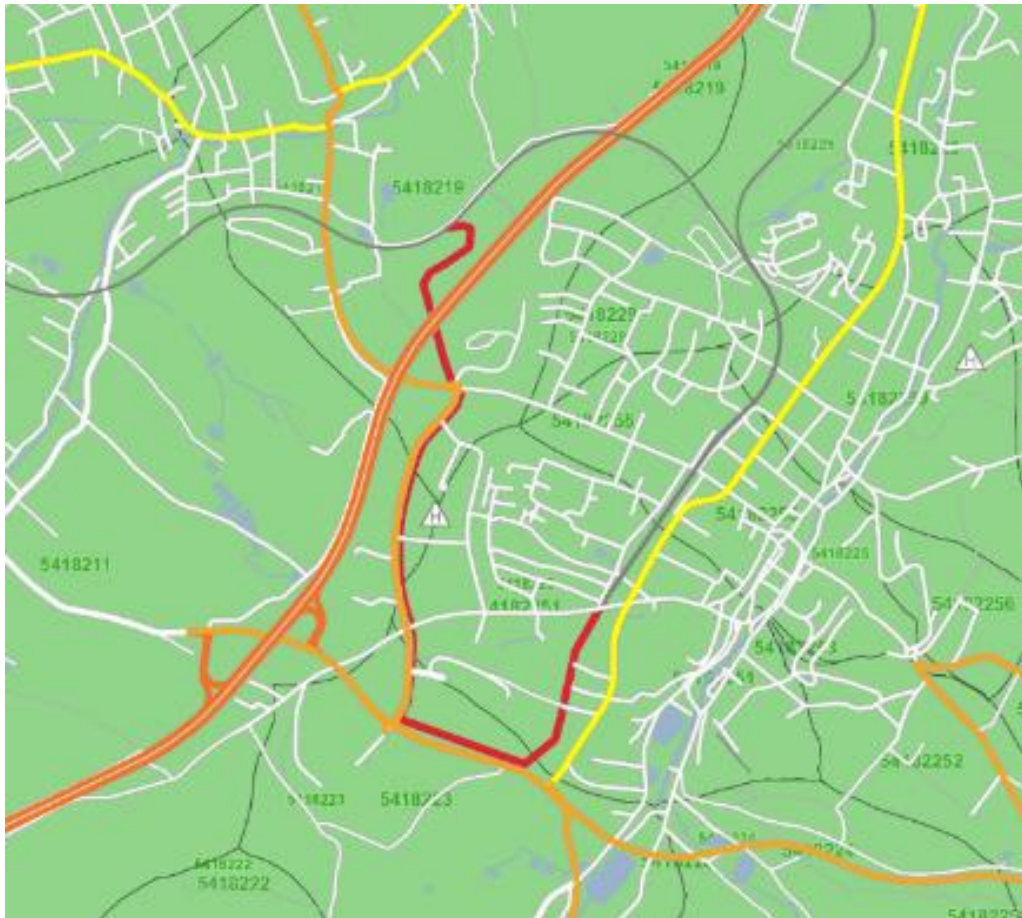


Abbildung 24: Teileinzugsgebiete im Untersuchungsgebiet (Quelle: LFULG 2022)

Diese werden in Tabelle 8 kurz erläutert.

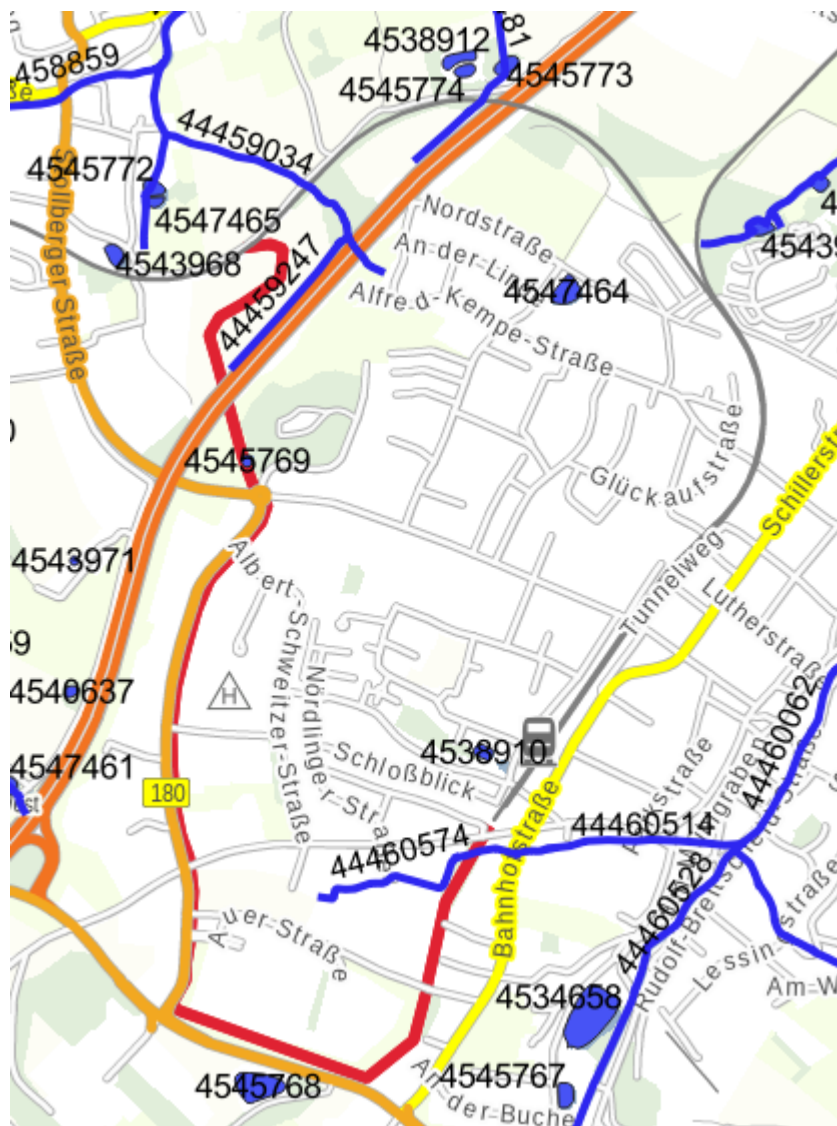
Gebietskennzahl 54182251	<ul style="list-style-type: none"> - Gewässer: Gablenzbach von unterhalb Mündung Oberer Querenbach bis oberhalb Mündung namenloser Bach - Gewässer 2. Ordnung - Größe Einzugsgebiet: ca. 1,33 km²
Gebietskennzahl 5418223	<ul style="list-style-type: none"> - Gewässer: Gablenzbach von unterhalb Mündung Oberdorfer Bach bis oberhalb Mündung Oberer Querenbach - Gewässer 2. Ordnung - Größe Einzugsgebiet: ca. 1,99 km²
Gebietskennzahl 5418211	<ul style="list-style-type: none"> - Gewässer: Würschnitz von Quelle (Beuthenbach) bis oberhalb Mündung Höhlbach - Gewässer 2. Ordnung - Größe Einzugsgebiet: ca. 22,02 km²
Gebietskennzahl 5418219	<ul style="list-style-type: none"> - Gewässer: Würschnitz von unterhalb Mündung Höhlbach bis oberhalb Mündung Gablenzbach - Gewässer 2. Ordnung - Größe Einzugsgebiet: ca. 11,59 km²

Tabelle 8: Teileinzugsgebiete im Untersuchungsgebiet [Quelle: LFULG 2022]

Aus der Darstellung ist ersichtlich, dass alle im Untersuchungsgebiet durch Niederschlag ent-

LBP

Die Abbildung 25 zeigt die im Untersuchungsgebiet liegenden Fließ- und Standgewässer mit jeweiliger Objekt ID entsprechend dem Arbeitsstand des Fließgewässernetzes sowie der Standgewässer [LFULG 2022] mit ihren entsprechenden Eigenschaften (siehe unten).



Im Untersuchungsgebiet befinden sich lediglich ein Fließgewässer 2. Ordnung sowie ein nicht nach SächsWG klassifiziertes Gewässer:

- Objekt ID: 44459247

Vorhaben:
Chemnitzer Modell, Stufe 5
Neubau Eisenbahnstrecke Ausbau Stollberg - Oelsnitz - St. Egidien
Planfeststellungsabschnitt Strecke 6639 / km 12,757 bis km 16,782

Fachbeitrag

Erläuterungsbericht

LBP

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Gewässerkennzahl: 54182254- Ordnung: Gewässer 2. Ordnung- Real vorkommendes Fließgewässer mit einer Breite < 12 m- Verlauf größtenteils nicht an der Oberfläche, sondern verrohrt im Untergrund- Ständig wasserführend | <ul style="list-style-type: none">- Gewässerkennzahl: 541821922- Ordnung: kein Gewässer nach SächsWG- Real vorkommendes Fließgewässer mit einer Breite < 12 m- Verlauf größtenteils nicht an der Oberfläche, sondern verrohrt im Untergrund- Ständig wasserführend |
|---|---|

Der namenlose Bach entspringt westlich des Trassenverlaufs in der Kleingartenanlage „Grüner Winkel“ (Bezugsraum 2), speist im weiteren Verlauf als Zufluss mehrere Teiche und quert die Trasse südlich der Zwickauer Straße. Zumeist verläuft dieser unterirdisch verrohrt Richtung *Gablenzbach*.

Das namenlose Gewässer entspringt östlich der BAB 72 und verläuft lediglich westlich davon im *Eichenbusch* bis zur bestehenden Bahntrasse als offener Bachlauf (BR 6). Dieses ist nur temporär wasserführend [KUSCHKA 2021].

Des Weiteren liegen im Umkreis sowie im UG drei nach dem Gewässernetz Sachsens klassifizierte Standgewässer:

Standgewässer am Bahnhof Stollberg (BR 1)

- Objekt ID: 4538910
- Seekennzahl nach LAWA: 800015418225
- Gebietskennzahl: 5418225
- Kategorie: Teich
- Größe: 0,12 ha

Standgewässer an der B 169 (BR 3)

- Objekt ID: 4545768
- Seekennzahl nach LAWA: 800015418223
- Gebietskennzahl: 5418223
- Kategorie: Regenrückhaltebecken
- Größe: 0,6 ha

Standgewässer am Bürgerpark (BR 5)

- Objekt ID: 4545769
- Seekennzahl nach LAWA: 800255418219
- Gebietskennzahl: 5418219
- Kategorie: Teich
- Größe: 0,057 ha

Das Standgewässer (Teich) am Bahnhof Stollberg befindet sich an der Grenze zum Untersuchungsgebiet. Das benannte Regenrückhaltebecken liegt außerhalb des Untersuchungsraumes. Neben den zwei Benannten ist ebenfalls das Standgewässer am Bürgerpark als Folienteich dauerhaft wasserführend.

Neben diesen nach dem Gewässernetz Sachsens klassifizierten Standgewässern befinden sich im Untersuchungsgebiet weitere dauerhaft und temporär wasserführende Standgewässer. Wie beschrieben speist der Zufluss am „Grünen Winkel“ mehrere Teiche, wobei der unterste Teich anteilig im Untersuchungsgebiet am Bahndamm zwischen Zwickauer Straße und „Grüner Winkel“ liegt. Temporär wasserführende Stillgewässer in Form von Tümpeln liegen im

Einschnitt der alten Bahntrasse westlich der Zufahrstraße zum „Grünen Winkel“, welche Sicker- und Regenwasser gespeist sind. Auf dem Weg auf der oberen Berme des Hanges vom Gewerbegebiet befinden sich Vernässungen, welche durch Sickerwasser gespeist sind.

Offizielle Daten zu Wasserqualität, Gewässerstrukturgüte, Durchgängigkeit und Ausbauzustand liegen in Sachsen in Form von Steckbriefen der Oberflächenwasserkörper (OWK) für Gewässer vor, welche nach der WRRL einem Bewirtschaftungsplan unterliegen. Im Untersuchungsraum befinden sich keine solche Gewässer. Für die beiden in der näheren Umgebung zum Vorhaben liegenden Gewässer *Gablenzbach* und *Würschnitz* existieren aktuelle Bewirtschaftungspläne nach WRRL für die Zeiträume 2022 – 2027.

Aufgrund der Lage der Teileinzugsgebiete und dem daraus entstehenden Fakt, dass sich Maßnahmen im Untersuchungsraum durch das geplante Bauvorhaben auf diese beiden Gewässer auswirken und beide weitere Erfassungskriterien, bspw. Hochwasserstände beeinflussen, werden die wichtigsten Daten für beide OWK kurz in Tabelle 9 zusammengefasst.

Angaben	Würschnitz-1	Gablenzbach
Wasserkörpereinstufung	Natürlich	Erheblich verändert
Ökologischer Zustand/ ökologisches Potenzial	Unbefriedigend <ul style="list-style-type: none"> - Morphologie: sehr stark verändert - Durchgängigkeit: schlechter als gut - Wasserhaushalt: mäßig verändert 	Mäßig <ul style="list-style-type: none"> - Morphologie: sehr stark verändert - Durchgängigkeit: schlechter als gut - Wasserhaushalt: stark verändert
Chemischer Zustand	Nicht gut	Nicht gut
Signifikante Belastungen und deren Auswirkungen	<ul style="list-style-type: none"> - Diffuse Quellen -Landwirtschaft, atmosphärische Deposition - physische Veränderungen - Dämme, Querbauwerke 	<ul style="list-style-type: none"> - Punktquellen - Diffuse Quellen - Physische Veränderungen - Dämme, Querbauwerke - Anthropogene Belastungen
Auswirkungen der Belastungen	Verschmutzung durch Chemikalien und veränderte Habitate aufgrund morphologischer Änderungen (umfasst Durchgängigkeit)	
Fließgewässerstruktur	Stark bis vollständig verändert	Sehr stark bis vollständig verändert
Wasserstand und Durchfluss	Pegel Jahnsdorf 1 / Würschnitz <ul style="list-style-type: none"> • Mittlerer Wasserstand 28 cm • Mittlerer Durchfluss 1,14 m³/s 	

Tabelle 9: Eigenschaften OWK Würschnitz und Gablenzbach [Quelle: LFULG 2021 E, F, LFULG 2020, LHWZ 2021]

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Wasserschutzgebiete. Nächstgelegenes Wasserschutzgebiet ist die *Talsperre Stollberg* mit drei Schutzzonen als Trinkwasserschutzgebiet für Oberflächenwasser (Talsperre), welche seit 2006 festgesetzt ist. Sie besitzt eine Größe von 37,97 ha und die Entfernung zum Untersuchungsraum beträgt ca. 1,55 km [LFULG 2022].

Aufgabenträger der öffentlichen Abwasserbeseitigung ist der AZV „Lungwitztal-Steegenwiesen“ des Landesdirektionsbereiches Chemnitz. Ein großer Teil des Untersuchungsgebietes (ca. 70 %) zählt als Verdichtungsgebiet mit > 10.000 EW – Vdg. Stollberg, Nr. 2146. Das heißt,

Die Hochwassergefahrenkarte des LfULG gibt für den Vorhabensbereich die Hochwassergefahrenbereiche für die mittleren Wiederkehrintervalle von HQ20 bis HQ300 sowie eines Extremhochwassers (HQextrem) an. Diese befinden sich entlang der Würschnitz und dem Gablenzbach und reichen selbst bei einem Extremhochwasser nicht an den Untersuchungsraum heran und sind somit nicht vorhabenrelevant [LFULG 2019].

Insgesamt befinden sich im UG keine Überschwemmungs-, Hochwasserrisiko- oder Hochwassergefahrengebiete. Somit lassen sich Beeinträchtigungen des Vorhabens auf die zuletzt Benannten vermeiden. Im Gegenzug können Gefahren durch Hochwasser in den OWK *Würschnitz* und *Gablenzbach* für das Projekt mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Grundwasser

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Bereich des Grundwasserkörpers (GWK) „Chemnitz-1“ (ID DESN_ZM-3-2) mit einer Größe von 240,68 km² in der Flussgebietseinheit Elbe. Gemäß Bewirtschaftungsplan 2022-2027 im Rahmen der WRRL nach §§ 82,83 WHG befindet sich der Grundwasserkörper in einem schlechten chemischen Zustand mit einer hohen chemikalischen Verschmutzung, insbesondere durch die Belastungskomponente Arsen. Der chemische Zustand hinsichtlich der Nitrat-Belastung kann hingegen als gut eingestuft werden. Mengenmäßig kann der GWK als gut eingeordnet werden.

Der Grundwasserkörper kann im Sinne der hydrogeologischen Raumgliederung (HYRAUM) und Hydrogeologischen Übersichtskarte (HÜK250) auf Grundlage der geologisch-hydrogeologischen Eigenschaften dessen in folgende Räume eingegliedert werden:

- Großraum: Südostdeutsches Grundgebirge
- Raum: Fichtelgebirge- Erzgebirge
- Teilraum: Fichtelgebirgs-Erzgebirgs-Paläozoikum
- Hydrogeologische Einheit: Schluffschiefer der Phycoden-Gruppe (09P 6A)

Auf Basis der hydrogeologischen Regionen (HYREG1000), sprich Gemeinsamkeiten der Flächeneinheiten bzgl. Art und Stärke der Grundwasserführung sowie chemischer Zusammensetzung, befindet sich der GWK in der hydrogeologischen Region „*Mittelgebirge, vorwiegend aufgebaut aus stark diagenetisch veränderten und kristallinen Gesteinen*“ mit der Unterregion „*Kristalline, weniger geklüftete Gesteine*“.

Des Weiteren lassen sich folgende Eigenschaften (Tabelle 10) für den GWK benennen:

Gesteinsart	Metamorphit
Verfestigung	Festgestein
Hohlraumart	Kluft (untergeordnete poröse oder klüftige GW-Leiter)
Grundwasservorkommen	Gesteine ohne nennenswerte Grundwasservorkommen, auch in der Tiefe unergiebig
Bedeutung und Ergiebigkeit	Keine bedeutenden Grundwasservorkommen <ul style="list-style-type: none">- Örtliche Vorkommen können für die Versorgung wichtig sein- Mögliche Entnahme Einzelbrunnen meist < 2 l/s- Mögliche Entnahme Wasserwerke: null
Durchlässigkeit	Sehr gering
Leitercharakter	Grundwasser- Geringleiter

Mittlere jährliche Grundwasserneubildung	38,85 mm/a
Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung	Ungünstig
Grundwasserflurabstand	> 10 m (Grundwasserdynamik (Einstieg) Grundwasserdynamik, Hydroisophysen, Grundwasserflurabstand Daten 2017 LFULG
Grundwasserhöhen	Messstelle 53420826 Oberdorf für GWK „Chemnitz-1“ - Mittlerer Grundwasserstand: 488,18 m ü. NN und 3,56 m u. Gelände - Höchster Grundwasserstand: 491,09 m ü. NN und 0,65 m u. Gelände (1974) - Niedrigster Grundwasserstand: 486,11 m u. NN und 7,34 m u. Gelände (1963) - Grundwasserstand Juli 2021: 487,32 m ü. NN und 2,38 m u. Gelände - Letzter gemessener Grundwasserstand: 492,34 m ü. NN und 0,6 m u. Gelände (22.12.2021) [LfULG Gesamtbericht zur Grundwassermessstelle]

Tabelle 10: Eigenschaften GWK im Untersuchungsgebiet (Quelle: BGR 2013; LFULG 2021; LFULG 2015)

Obenstehende Tabelle 10 zeigt, dass im Untersuchungsgebiet keine bedeutenden Grundwasservorkommen vorliegen. Vielmehr handelt es sich um einen Grundwasser- Geringleiter mit einer sehr geringen Durchlässigkeit.

Die Grundwasserbilanz bzw. Grundwasserneubildung ergibt sich aus dem Abfluss und der Neubildung des Grundwassers und wird durch klimatische Bedingungen wie der Niederschlagsrate und zusätzlichen Faktoren, z. B. dem Wasserverbrauch durch Menschen und Vegetation, der Landnutzungsart und dem Versiegelungsgrad beeinflusst [BMU 2008]. Im Untersuchungsgebiet kann die Grundwasserneubildung als gering eingestuft werden.

Bezüglich der Grundwasserhöhen kann festgehalten werden, dass diese starken Schwankungen unterliegen. So lag der Grundwasserstand Mitte 2021 (Juli) noch bei lediglich 487,32 m ü. NN, Ende des Jahres bereits hingegen bei 492,34 m ü. NN. Dies lässt sich mit hoher Wahrscheinlichkeit auf die Abhängigkeit der Grundwasserneubildung von den klimatischen Bedingungen und deren Jahresverlauf erklären.

Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung wird als ungünstig eingestuft, im Untersuchungsgebiet liegt damit eine geringe geologisch begründete Schutzwirkung der ungesättigten Zone gegenüber dem Eindringen von Schadstoffen vor. Demzufolge besitzt der GWK trotz recht großer Grundwasserflurabstände aufgrund der geringen Mächtigkeit potenzieller Barriereregesteine kaum Schutz vor dem Eintrag von Schadstoffen – Stoffminderungsprozesse finden kaum statt.

Aufgrund der beschriebenen hydrogeologischen Situation und der damit einhergehenden geringen Filter-/Pufferkapazitäten der anstehenden Böden ist im gesamten UG von einer hohen GW-Gefährdung auszugehen.

Fachplanerische Vorgaben

Neben den natürlichen Gegebenheiten besitzen ebenfalls die fachplanerischen Vorgaben eine hohe Bedeutung. Deshalb sind diese in Tabelle 11 vergleichend zwischen dem derzeit gültigen Regionalplan Region Chemnitz-Erzgebirge und dem momentan in Aufstellung befindlichen Regionalplan Region Chemnitz dargestellt.

Regionalplan Region Chemnitz-Erzgebirge	Regionalplan Region Chemnitz
<u>Gemeinsamkeiten</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - Kein VRG oder VBG zur Wasserbereitstellung, Wasserversorgung oder Hochwasser, keine Überschwemmungsgebiete - Ackerflächen zwischen EÜ der BAB 72 und Einbindung in Bestandesstrecke sind Gebiete mit besonderer potenzieller Wassererosionsgefahr für den Ackerboden (mittlere bis hohe Intensität) - Einstufung als Gebiet zur Erhaltung und Verbesserung des Wasserrückhaltes (Erhaltung und Verbesserung Retentionsvermögen mit Abfluss mindernden Flächennutzungen) - Einstufung als Bereich mit besonderen Anforderungen an den Grundwasserschutz aufgrund geologisch bedingter Grundwassergefährdung 	
<u>Unterschiede</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - Kein ausgewiesener sanierungsbedürftiger Bereich der Landschaft zum Erreichen des Qualitätsziels der EU-WRRL 	<ul style="list-style-type: none"> - Sanierungsbedürftiger Bereich der Landschaft: regionaler Schwerpunkt der Grundwassersanierung nach § 47 (1) WHG zur Erreichung der Qualitätsziele nach EU-WRRL

Tabelle 11: Fachplanerische Zielstellungen [Quelle: Regionaler Planungsverband Chemnitz-Erzgebirge 2008, Planungsverband Region Chemnitz 2021]

Veränderung Wasserregime unter Berücksichtigung Klimawandel

Die Veränderungen der klimatischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet aufgrund des Klimawandels werden in Kapitel 3.5 genauer beleuchtet. Grundlegend ist mit einem gleichbleibenden mittleren Jahresniederschlag zu rechnen, welcher allerdings ungleichmäßig verteilt auftritt mit häufigen, langen Hitze- und Trockenperioden, unterbrochen von Starkregenereignissen – Niederschlagsdefizite sind im Sommer anzunehmen.

Dieser Effekt kann verschiedene Auswirkungen auf die Oberflächen- und Grundwasserkörper haben, z. B.:

- Periodisch stark sinkende Grundwasserstände aufgrund hoher Variabilität der Niederschlagsmengen
- Verschlechterung Wasserqualität in Grund- und Oberflächenwasser bei langen Trockenperioden
- Gefahr des potenziell häufigeren Austrocknens kleiner Fließ- und Standgewässer aufgrund verminderter Abflüsse in Trockenperioden
- Verschlechterung des ökologischen Zustandes durch vermehrte Nährstoffeinträge bei Starkregen- und Hochwasserereignissen

Zusammenfassend ergeben sich vor allem in den Sommerperioden höhere Defizite in der kli-

matischen Wasserbilanz, womit eine regional unterschiedlich ausgeprägte Nutzungskonkurrenz bei Trink- und Brauchwasser einhergehen kann (Land- und Energiewirtschaft, Tourismus, Haushalte). Daraus lassen sich neue Anforderungen an die Wasserversorgung durch die höhere Niederschlagsvariabilität ableiten.

Um die genannten Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt abzufedern, wurden durch das Land Sachsen verschiedene Maßnahmen des Wasserregimes aufgestellt, bspw.:

- Verbundbewirtschaftung der Trinkwasserressourcen
- Schutz von bisher ungenutzten Wasserdargeboten, z. B. durch Ausweisung von Vorbehaltsgebieten in der Raumordnung
- Sicherstellung des Rückhalts von Niederschlagswasser in urbanen Gebieten
- Reduzierung befestigter und versiegelter Flächen
- Sicherstellung langfristiges und dauerhaftes Monitoring und Überwachung Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft
- Erarbeitung und Umsetzung Hochwasserschutzkonzepte: Vermeidung Schadpotential, Verbesserung Wasserrückhalt, technische und naturnahe Hochwasserschutzmaßnahmen
- Naturnahe Entwicklung von Gewässern [SMUL 2015]

3.4.2 Bestandsbewertung

Oberflächengewässer

Die Bewertung der Oberflächengewässer betrachtet vor allem die Naturnähe, den Ausbauzustand sowie die biotische Standortfunktion dieser. Daneben spielen das Regulations- und Retentionsvermögen dieser sowie die Wasserqualität eine große Rolle.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich 2 Fließgewässer und 3 Standgewässer nach dem sächsischen Gewässernetz sowie weitere dauerhaft und temporär wasserführende Standgewässer.

Bei den Fließgewässern handelt es sich um größtenteils im Untergrund verlaufende, verrohrte, ständig wasserführende Gewässer, welche als Gewässer 2. Ordnung bzw. als solche, die nicht unter das SächsWG fallen, eingestuft werden. Aufgrund des verrohrten Verlaufs im Untergrund können die Naturnähe sowie die biotische Standortfunktion beider Fließgewässer als gering eingestuft werden. Vielmehr liegt die Vermutung nahe, dass beide Gewässer zur Ableitung von Niederschlagswasser in größere Gewässer angelegt sind. So mündet der namenlose Bach später in den *Gablenzbach* und das namenlose Gewässer über einen weiteren Bach in die *Würschnitz*.

Die im Untersuchungsgebiet befindlichen Fließgewässer unterliegen keinen Bewirtschaftungsplänen nach EU-WRRL und weisen keine Informationen bezüglich des mengenmäßigen und chemischen Zustandes auf. Lediglich die Fließgewässer *Würschnitz* und *Gablenzbach* in der näheren Umgebung des geplanten Vorhabens und in den Teileinzugsgebieten unterliegen Bewirtschaftungsplänen. Beide weisen einen schlechten chemischen Zustand sowie lediglich ein mäßiges bzw. unbefriedigendes ökologisches Potenzial auf. Vor allem anthropogene Einflüsse verursachen Verschmutzungen durch Chemikalien.

Nach § 27 WHG gilt es, eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes

zu vermeiden bzw. möglichst gute Zustände zu erreichen. Da alle anfallenden Niederschläge und kleineren Fließgewässer im Untersuchungsgebiet aufgrund der Teileinzugsgebiete Einfluss auf die beiden Genannten haben, sollten vor allem chemische Verunreinigungen vermieden werden.

Die Standgewässer im Untersuchungsgebiet bilden sich aus mehreren Teichen sowie einem Regenrückhaltebecken. Insgesamt sind alle im Untersuchungsgebiet befindlichen Standgewässer im Rahmen verschiedener Bauvorhaben künstlich angelegt und keines natürlichen Ursprungs, was allerdings keinen Rückschluss auf eine geringe Naturnähe schließen lässt. Aufgrund des langen Bestehens der Teiche sowie der extensiven Pflege konnte sich im Laufe der Zeit eine gewisse Natürlichkeit dieser einschließlich ihrer Uferandbereiche einstellen. So haben sich die Gewässer als Lebensraum für verschiedene Arten der Flora und Fauna entwickelt und erfüllen damit eine biotische Standortfunktion, z. B. als Lebensraum für Amphibien wie dem Nördlichen Kammmolch. Damit ergibt sich für die OWK im Untersuchungsgebiet eine mittlere Wertigkeit bezüglich der Naturnähe.

Wie bereits in der Bestandserfassung beschrieben, durchläuft das Vorhaben 4 Teileinzugsgebiete, zwei Gebiete zum *Gablenzbach* und zwei Gebiete zur *Würschnitz* gehörend. Besonders wichtig, vorrangig auch in Siedlungsgebieten, ist das Retentionsvermögen der Wassereinzugsgebiete. Dieses beschreibt die Fähigkeit dessen, zugeführte Niederschläge zu speichern und diese verzögert wieder abzugeben, bspw. in der Pflanzendecke, im Boden oder in Standgewässern. Damit kann vor allem bei sehr hohen Niederschlagsmengen wie Starkregenereignissen der Abfluss verzögert und die Hochwassergefahr verringert werden.

Die im Untersuchungsgebiet liegenden Standgewässer bewirken demnach ein verbessertes Retentionsvermögen der Wassereinzugsgebiete, da sie bei Starkregenereignissen Wasser aufnehmen und später wieder abgeben können. Besonders in dem stark versiegelten Stadtgebiet Stollberg ist dies ein natürlicher Hochwasserschutz mit großer Bedeutung.

Der hohe Versiegelungsgrad im Untersuchungsgebiet stellt hinsichtlich des Schutzgutes eine starke Vorbelastung dar, da dieser die Versickerung und damit das Retentionsvermögen des Untergrundes im Teileinzugsgebiet verschlechtert. Die Flächen im Untersuchungsgebiet besitzen demnach eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Vorhabenwirkungen, besonders der Zunahme von Versiegelungen.

Die Hochwasserrisiko- und Überschwemmungsgebiete im Umkreis des Vorhabens entlang der *Würschnitz* und dem *Gablenzbach* sind in ausreichendem Abstand zum Untersuchungsgebiet. Hinsichtlich der klimawandelbedingten Veränderungen der meteorologischen Bedingungen ist mit einer Zunahme von Starkregenereignissen im Vorhabensbereich und damit mit einer erhöhten Hochwassergefahr zu rechnen. Aufgrund der größeren Abstände dieser Gebiete zum geplanten Trassenverlauf ist davon auszugehen, dass die Anlage auch langfristig nicht überschwemmungsgefährdet sein wird. Selbst Bereiche der Hochwassergefährdung HQExtrem befinden sich im ausreichenden Abstand zum Untersuchungsgebiet.

In Bezug auf Oberflächengewässer finden sich keine Bereiche mit Werten und Funktionen besonderer Bedeutung.

Im Untersuchungsgebiet liegen gemäß § 51 WHG und § 53 Abs. 4 WHG keine Wasserschutz- oder Heilquellenschutzgebiete. Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet (Talsperre Stollberg) befindet sich in ausreichender Entfernung zum Vorhaben und wird demnach nicht durch dieses beeinflusst.

Des Weiteren befinden sich die Hochwasserrisiko- und Überschwemmungsgebiete umliegend

des *Gablenzbaches* und der *Würschnitz* in ausreichendem Abstand zum Vorhaben, wodurch dieses keine Beeinträchtigungen dieser nach sich zieht.

Grundwasser

Der im Untersuchungsgebiet vorherrschende Grundwasserkörper „Chemnitz-1“ unterliegt gemäß der EU-WRRL einem aktuellen Bewirtschaftungsplan für die Jahre 2022-2027. Im Rahmen dessen wird der mengenmäßige Zustand des GWK als gut, der chemische Zustand hingegen als schlecht mit einer hohen chemikalischen Verschmutzung, besonders in Bezug auf Arsen, eingestuft. Demnach unterliegt der GWK besonders hinsichtlich des chemischen Zustandes einer starken Vorbelastung.

Der vorliegende GWK stellt einen porös oder kluftigen Grundwasserleiter mit Gesteinen ohne nennenswerte Grundwasservorkommen – auch in der Tiefe – dar. Es handelt sich um einen Grundwasser-Geringleiter mit geringer Durchlässigkeit. Aufgrund dieser geringen Ergiebigkeit kann der GWK als wenig wertvolles Funktionselement eingestuft werden.

Dennoch besteht für jeden GWK nach § 47 WHG das Ziel, einen guten mengenmäßigen und chemischen Zustand zu erreichen und eine Verschlechterung dieser zu vermeiden. Besonders signifikante Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen aufgrund anthropogener Einflüsse sollen möglichst gestoppt und umgekehrt werden.

Bezugnehmend auf den vorliegenden GWK spielt dies besonders in Hinsicht auf das ungünstige Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung eine entscheidende Rolle. Schadstoffe, besonders bei Bauvorhaben, können aufgrund der geringen Schutzwirkung der ungesättigten Zone aufgrund fehlender potenzieller Barrieresteine schneller in den GWK eindringen und den chemischen Zustand weiter verschlechtern. Dies würde den Bewirtschaftungsgrundsätze nach § 47 WHG widersprechen und gilt im Rahmen des Vorhabens unbedingt zu vermeiden.

Aus den genannten Faktoren – schlechter chemischer Zustand und ungünstiges Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung – ergibt sich in Kombination mit den Bewirtschaftungsgrundsätzen eine erhöhte Empfindlichkeit des GWK hinsichtlich von Vorhabenwirkungen. Besonders bei geplanten Veränderungen der Deckschichten muss diese hohe Empfindlichkeit beachtet und umfassende Schutzmaßnahmen geplant werden.

Im derzeitigen Zustand wird die jährliche mittlere Grundwasserneubildung als gering eingestuft. Ziel sollte es demnach sein, diese nicht durch beeinflussende Faktoren wie der Landnutzungsart oder dem Versiegelungsgrad weiter zu verschlechtern. Demnach soll aufgrund ihrer Empfindlichkeit auch auf der Grundwasserbilanz besonderes Augenmerk liegen, besonders im Hinblick auf die negativen Auswirkungen der Klimawandel-beeinflussten meteorologischen Bedingungen.

Zusammenfassend befinden sich im Untersuchungsgebiet in Bezug auf das Grundwasser keine Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung in Form von Grundwasservorkommen in seiner natürlichen oder überdurchschnittlichen Beschaffenheit, Gebieten mit hoher Grundwasserneubildung bei hohem Geschütztheitsgrad oder Trinkwasserschutzzonen.

Der GWK im Untersuchungsgebiet ist ein Grundwasser-Geringleiter mit hohen chemischen Vorbelastungen. Dennoch muss die Empfindlichkeit dessen gemäß den Bewirtschaftungszielen gegenüber den Vorhabenwirkungen beachtet werden und entsprechende Maßnahmen

zum Schutz des GWK getroffen werden.

Zusammenfassung

Insgesamt kann das Schutzgut „Wasser“ im Untersuchungsgebiet als vorbelastet und mit einer mittleren Wertigkeit eingestuft werden.

Die vom Vorhaben betroffenen Fließ- und Standgewässer dienen hauptsächlich dem Sammeln und Ableiten von Niederschlagswasser umliegender versiegelter Flächen und besitzen maximal eine Naturnähe mittlerer Wertigkeit. Dennoch ist die biotische Standortfunktion, vor allem der OWK, zu beachten. Gleichfalls muss die Rolle der Standgewässer bezüglich der Erhöhung des Retentionsvermögens der sonst vielfach versiegelten Flächen in den Wassereinzugsgebieten in der späteren Konfliktermittlung mit einbezogen werden.

Der vorliegende GWK im Untersuchungsgebiet besitzt keine nennenswerten Grundwasservorkommen (auch in der Tiefe nicht) und ist hinsichtlich seines chemischen Zustandes als stark vorbelastet einzustufen. Im Rahmen der Bewirtschaftungspläne der EU-WRRRL gilt es allerdings eine Verschlechterung des Zustandes GWK unbedingt zu vermeiden, was durch das geringe Schutzz Potenzial der vorliegenden Deckschichten verstärkt wird. In der weiteren Planung ist daher ein besonderes Augenmerk auf die Verhinderung von Beeinträchtigungen des Grundwassers durch das Vorhaben zu legen.

3.5 Klima/Luft

3.5.1 Bestandserfassung

Das Schutzgut „Klima/Luft“ spielt primär aufgrund seiner bioklimatischen Ausgleichsfunktion eine prägnante Rolle im Naturhaushalt. Diese beinhaltet die Fähigkeit einiger Landschaftsteile, auf Basis ihrer Vegetationsstrukturen, Bodenfeuchte und ihres Reliefs während austauscharmer Wetterlagen zur Entstehung und dem Transport von Kalt- oder Frischluft und damit der Verbesserung von Luftaustauschprozessen und bioklimatischer Zustände beizutragen. Somit können über Austauschprozesse die Temperatur in einem Gebiet, Luftfeuchtigkeit und lufthygienische Zustände beeinflusst werden [SMUL 2009]. Die Bewertung des Schutzgutes beruht demnach vorrangig auf dem Potenzial zur bioklimatischen Ausgleichsfunktion.

Bei der Erfassung und Betrachtung des Schutzgutes werden die großklimatischen Bedingungen aufgrund ihrer untergeordneten Bedeutung für die Umweltwirkungen des Vorhabens nicht berücksichtigt, da Eisenbahnprojekte im Regelfall keine grundlegenden Wirkungen auf großklimatische Vorgänge haben. Demzufolge werden hier vorrangig regional- und mesoklimatischen Verhältnisse sowie die Luftqualität beeinflussende Emissionen betrachtet.

Klimatische Verhältnisse

Regionalklima

Die vorherrschenden meteorologischen Bedingungen ergeben sich grundsätzlich aus der naturräumlichen Einordnung des Untersuchungsgebietes und besitzen großen Einfluss auf die Menge an ausgestoßenen Luftschadstoffen und deren Ausbreitung in der Atmosphäre.

Die Tabelle 12 zeigt die wichtigsten klimatischen Daten für das Untersuchungsgebiet von der großflächigen Makrogeochore bis hin zur Gemeinde Stollberg/Erzgeb.

Naturräumliche Einordnung	Klimatische Daten
Makrogeochore: Mittleres Erzgebirge (Makroklimastufe: Untere Berglagen mit feuchtem Klima)	<ul style="list-style-type: none"> - Mittlerer Jahresniederschlag: 700 mm/a - Mittlere Lufttemperatur: 8 °C <p>[REGIONALER PLANUNGSVERBAND CHEMNITZ-ERZGEBIRGE 2008]</p>
Mesogeochore: Stollberger Nordrandstufe des Erzgebirges	<ul style="list-style-type: none"> - Mittlerer Jahresniederschlag: 917,00 mm/a - Mittlere Lufttemperatur: 7,4 °C - Bioklima: stadtnahes Frischlufteinzugsgebiet für Stadt Chemnitz, nördlich angrenzend an Kaltluftsammlgebiet entlang der Würschnitz <p>[LANDESFORSCHUNGSZENTRUM E.V. o. J.]</p>
Mikrogeochore: Niederwürschnitzer Rücken (Gemeinde: Stollberg/ Erzgeb.)	<ul style="list-style-type: none"> - Mittlerer Jahresniederschlag: 973,54 mm/a - Mittlere Lufttemperatur: 8,19 °C <p>[TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN 2021 (Wasserhaushaltportal Sachsen KliWES 2.0, beruhend auf Referenzdatensatz des Regionalen Klimainformationssystem Sachsen ReKIS)].</p>

Tabelle 12: Meteorologische Bedingungen der naturräumlichen Einordnung

Weiterer regionalklimatischer Kennwert ist die mittlere Windgeschwindigkeit von 5,4 bis 5,7 m/s des Windatlas Sachsen mit durchschnittlich aus Südwesten und Westen kommender Richtung [SAENA GMBH o. J.; METEOBLUE AG o. J.]. Die jährliche mittlere Sonnenscheindauer (orientiert am Referenzdatensatz) beträgt gemäß zum Untersuchungsraum nächstgelegener Wetterstation des DWD in Chemnitz ca. 1.656 h/Jahr und damit ca. 138h/Monat [DWD 2021].

Mesoklima

Neben dem Regionalklima spielt das Mesoklima eine entscheidende Rolle für die luftklimatischen Ausgleichsbedingungen. Das Mesoklima kann als Mittel zwischen Mikro- und Makroklima bezüglich der räumlichen und zeitlichen Ausdehnung eingeordnet werden. Es umfasst das Klima in einem festen Gebiet mit gleichen Gegebenheiten, bspw. Lage im Gelände, Geländeform, Bodenbeschaffenheit und Bewuchs, welches sich durch die lokalen Bedingungen von der Umgebung abgrenzt. Beispiel für das Mesoklima ist das Stadtklima mit typischen Phänomenen (wie Hitzeinseln) [TULUN o.J., DWD o. J.].

Das Mesoklima wird hauptsächlich durch die Geländemorphologie mit Erhebungen und Senken als natürliche Barrieren für Frischluftströme und künstliche Barrieren, welche den Luftaustausch verringern, beeinflusst [NABU o.J.]. Daneben bewirken die Bodenbeschaffenheit bzw. der Grad der Versiegelung sowie die vorliegende Vegetations- und Nutzungsstruktur eine Veränderung des Mesoklimas. Stark versiegelte Böden können nicht zur Kühlung der Luft beitragen, wohingegen Grünflächen in Stadtgebieten zur Durchlüftung und Kühlung der Stadtstrukturen und zur Filtration von Luftschadstoffen beitragen können [UMWELTBUNDESAMT 2020, HAGEN 2011].

Das geplante Vorhaben befindet sich zu großen Teilen im städtischen Raum der Gemeinde Stollberg, weshalb die zuvor genannten Einflussfaktoren in Tabelle 13 für das Stadtgebiet zusammenfassend dargestellt sind. Die Trasse durchläuft dabei ab dem Bahnhof Stollberg bis zum Knotenpunkt Auer Straße/Hohensteiner Straße (BR 1 bis 4) Verhältnisse eines Stadtrand- und Gewerbe-Klimatops, mit einer geringen nächtlichen Auskühlung und gehinderter Winde

sowie Kaltluftströmungen durch die verdichtete Bebauung. So entsteht teilweise ein Wärmeinseleffekt, durchbrochen von kleineren Grünflächen [MINISTERIUM FÜR VERKEHR UND INFRASTRUKTUR BADEN-WÜRTTEMBERG 2012].

Geländemorphologie	<ul style="list-style-type: none"> - zwischen Bf. Stollberg und B 169 Gelände ansteigend von 440 m ü. NN bis 475 m ü. NN - entlang der Auer Straße Gelände plateauartig (465-475 m ü. NN) [Geoportal Sachsenatlas 2021]
Künstliche Barrieren	- viele künstliche Barrieren in Form von Wohn- und Gewerbebauungen sowie Verkehrsinfrastrukturflächen
Bodenbeschaffenheit	<ul style="list-style-type: none"> - großer Bereich mit höchster Versiegelungsklasse >90-100 % (vor allem entlang der Auer Straße) - kleiner Bereich mit geringen Versiegelungsklassen von 0-1 % und >1-10 % (zwischen Zwickauer Straße und Grüner Winkel und Gewerbegebiet Stollberger Tor)
Vegetation	<ul style="list-style-type: none"> - Großer Anteil der Flächen sind Industrie-, Gewerbe- und Siedlungsgebiete, Straßen und Wege - Kleiner Anteil an Feldgehölzen, Einzelbäumen. Frischwiesen und Staudenfluren

Tabelle 13: Beeinflussende Faktoren des Mesoklimas im Stadtgebiet Stollberg/Erzgebirge

Zu einem kleineren Teil verläuft die geplante Trasse ab dem Knotenpunkt Auer Straße/Hohensteiner Straße durch eher ländlichen Raum bzw. Übergang der Stadt Stollberg in diesen und dann über Freiflächen der Gemeinde Niederwürschnitz (BR 5 und 6) mit unterschiedlichen Bedingungen im Vergleich zum Stadtklima. Diese sind in Tabelle 14 aufgeführt und zeigen die Gegensätze beider Klimabereiche. Dieser Trassenabschnitt kann dem Freiland-Klimatop mit starkem Tagesgang der Temperaturen und Feuchte sowie intensiver nächtlicher Frisch- und Kaltluftproduktion zugeordnet werden [MINISTERIUM FÜR VERKEHR UND INFRASTRUKTUR BADEN-WÜRTTEMBERG 2012]. In seinen Funktionen beeinträchtigt wird das Klimatop allerdings durch die bestehende BAB 72 (BR 4), welche die Freiflächen zerschneidet.

Bodenbeschaffenheit	Bereich mit geringster Versiegelungsklasse von 0-1 % zwischen Kreisverkehr Auer Straße, Bürgerpark und Ackerflächen sowie zwischen EÜ BAB 72 und Einbindung in ABS
Geländemorphologie	zwischen Knotenpunkt Auer Straße / Hohensteiner Straße bis Einbindung in die ABS Gelände in eine Senke abfallend von ca. 475 m ü. NN bis 425 m ü. NN [Geoportal Sachsenatlas 2021]
Künstliche Barrieren	weniger künstliche Barrieren im Bereich der Freiflächen, künstliche Barriere in Form der BAB 72
Vegetation	Parkanlage, ruderal Staudenfluren, extensiv genutzte Frischwiese, Streuobstwiese, Grünland, Acker

Tabelle 14: Beeinflussende Faktoren des Mesoklimas der Freiflächen

Entwicklung der klimatischen Situation

Steigende Treibhausgasemissionen führen zu einem globalen Klimawandel, welcher sich ebenfalls regional und lokal auswirkt. Im Freistaat Sachsen bedeutet dies steigende Temperaturen, ein verändertes Niederschlagsverhalten und daraus folgend häufige und stärkere Extremwetterereignisse wie Hitzewellen, Starkregen und Trockenheit [LFULG 2021 A].

Besonders prägnant sind demnach Veränderungen der Jahresdurchschnittstemperatur sowie des Jahresniederschlages im Vergleich zum Referenzwert 1961-1990, welche in Tabelle 15

zusammengefasst dargestellt werden.

Mittlere Lufttemperatur	Jahresniederschlag
<ul style="list-style-type: none"> - Zunahme der Jahresdurchschnittstemperatur: Temperatursteigerung +2,7 °C bis 2050 - Starke Zunahme von Sommertagen (> 25 °C Tagesmaximumtemperatur): +22 Tage bis 2050 - Starke Zunahme von heißen Tagen (>30 °C Tagesmaximumtemperatur): +6 Tage bis 2050 - Starke Abnahme von Frosttagen (< 0 °C Tagesminimumtemperatur): -28 Tage bis 2050 - Starke Abnahme von Eistagen (< 0 °C Tagesmaximumtemperatur): -15 Tage bis 2050 	<ul style="list-style-type: none"> - Kaum Veränderung des Jahresniederschlages bis 2050 (Zunahme um ca. 4% bis 2050) - Abnahme der Sommerniederschläge um ca. 13% bis 2050 - Zunahme der Winterniederschläge um ca. 13% bis 2050 - Längere Trockenphasen mit einzelnen Starkregenereignissen - Abnahme von Regentagen (Tagesniederschlagssumme > 1 mm): -6 Tage bis 2050 - Zunahme von Starkregentagen (Tagesniederschlagssumme > oberste 10% 1961-1990): +2 Tage bis 2050

Tabelle 15: langfristige Entwicklung der mittleren Lufttemperatur und Jahresniederschlag [Quelle: LfULG 2021 B; LfULG 2021 C]

Insgesamt zeigt die Entwicklung der meteorologischen Bedingungen eine Zunahme der Jahresdurchschnittstemperaturen mit stärkeren Hitzeperioden im Sommer sowie eine Umverteilung der Jahresniederschläge. Es ergeben sich lange Perioden mit Niederschlagsdefiziten und kurzfristigen Niederschlagsüberschüssen durch Starkregenereignisse. Dadurch ergeben sich längere Trockenperioden im Sommer.

Das Jahr 2020 folgte bspw. dem Trend der vorherigen Jahre mit zu wenig Niederschlag, zu hohen Temperaturen und zu vielen Sonnenstunden. Im Vergleich zum Referenzwert 1961-1990 zeigt sich im Landkreis Erzgebirgskreis ein durchschnittlicher Anstieg der Lufttemperaturen um 2,2 %, eine Verringerung der Jahresniederschläge um ca. 9 % sowie eine Zunahme der jährlichen Sonnenscheindauer um etwa 24 % [LfULG 2021 A].

Lufthygienische Verhältnisse

Die lufthygienischen Verhältnisse werden maßgeblich durch die klimatischen Bedingungen sowie deren Veränderungen und die vorhandenen Emissionsquellen im Untersuchungsgebiet beeinflusst.

Emissionsquellen

Die in der näheren Umgebung des Vorhabens vorhandenen Quellen für Industrieemissionen werden durch die Anwendung iDA (interdisziplinäre Daten und Auswertungen) des LfULG zur Verfügung gestellt. Die Abbildung 27 zeigt in einem Abstand von ca. 175 m bis ca. 1.600 m zum Untersuchungsraum Industrieanlagen unterschiedlicher Kategorien nach Anhang 1 der 4. BImSchV, bspw. der Wärmeerzeugung, Beseitigung und Verwertung von Abfällen sowie der Verarbeitung von Stahl, Eisen und sonstigen Metallen.

Trotz der teilweise großen Abstände der Anlagen kann von einer Beeinflussung des Untersuchungsraums ausgegangen werden, da das Schutzgut „Klima/Luft“ ein räumliches und zeitliches Kontinuum darstellt, bei welchem es kaum scharfe Abgrenzungen gibt [EISENBAHN-BUNDESAMT 2014].



Abbildung 27: Quellen für Industriemissionen [Quelle: Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen GeoSN o. J.]

Die Industrieanlagen stoßen hauptsächlich folgende Luftschadstoffe aus:

- NMVOC (leichtflüchtige organische Verbindungen ohne Methan (CH_4))
- Stickstoffdioxide (NO_2)
- Treibhausgase: Methan und Kohlendioxid (CO_2)
- Feinstaub (PM_{10}) [LFULG o. J.].

Die Konzentrationen der Luftschadstoffe Stickstoffdioxid, Ozon und Feinstaub werden durch die Karte „Luftschadstoffbelastung in Deutschland“ im Fachinformationssystem des Umweltbundesamtes großräumig zur Verfügung gestellt [UBA 2014].

Stickstoffdioxid wird hauptsächlich durch Verbrennungsprozesse der Industrie, privater Haushalte und des Straßenverkehrs verursacht. Vor allen in Winterperioden in städtischen Gebieten, ähnlich dem Vorhabenbereich, steigt die Schadstoffbelastung an [LFULG 2021 A]. Im Vorhabenbereich beträgt der Jahresmittelwert von Stickstoffdioxid im Schnitt $15\text{--}20\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ [UBA 2014].

Erhöhte Stickstoffdioxid-Werte fördern in Kombination mit langanhaltend hohen Temperaturen und intensiver Sonneneinstrahlung die Bildung von bodennahem Ozon [UBA 2021]. In bodennahen Schichten weist die Ozonkonzentration einen „ausgeprägten Jahresgang mit Höchstwerten im Sommerhalbjahr auf“ [LFULG 2021 A, S. 22].

Der Zielwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, welcher maximal an 25 Tagen im Jahr überschritten werden darf. Im Durchschnitt wurde dieser an 5-10 Tagen im Jahr überschritten (2016-2019), zumeist witterungsbedingt im Sommerhalbjahr. Der modellierte Jahresmittelwert im Untersuchungsgebiet liegt bei etwa $60\text{-}65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und damit im oberen mittleren Bereich [BMU o.J.; LFULG 2021 A].

Innerstädtisch ist ebenfalls die Feinstaubbelastung relevant, welche grundlegend durch thermische Prozesse in Kraftwerken, Industrie und im Straßenverkehr beeinflusst wird. Die geltenden Jahresgrenzwerte von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (PM_{10}) und $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($\text{PM}_{2,5}$) wurden im Jahr 2020 in Sachsen und damit auch im Bereich des Vorhabens eingehalten. Insgesamt liegen die Feinstaubbelastungen in Winterperioden (kalte Temperaturen) aufgrund erhöhter Heizprozesse und ungünstigeren Ausbreitungsbedingungen höher als in Sommerperioden. Für das Untersuchungsgebiet betragen die Jahresmittelwerte für PM_{10} ca. $15\text{-}20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und für $\text{PM}_{2,5}$ $7,5\text{-}10,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ [BMU o. J., LFULG 2021 A].

Witterungsbedingte Auswirkungen auf Luftqualität

Die klimatischen Bedingungen sowie deren klimawandelbedingte Veränderungen wirken sich positiv als auch negativ auf die Luftqualität aus. Vor allem die Masse an ausgestoßenen Luftschadstoffen und deren Ausbreitung und damit Verdünnung in der Luft werden maßgeblich beeinflusst [LFULG 2021 D].

Der Anstieg der Jahresdurchschnittstemperatur wirkt sich in Wintermonaten positiv auf die Luftqualität aus, da die Konzentration von verbrennungsbedingten Luftschadstoffen wie Stickstoffdioxid und Feinstaub sinkt.

In Sommermonaten hingegen haben die höheren Lufttemperaturen eine negative Wirkung auf die Luftqualität – eine intensive Sonneneinstrahlung und hohe Temperaturen begünstigen die Bildung von Ozon aus Vorläuferstoffen wie Stickoxiden. Eine Zunahme von Sommer- und Hitzetagen bewirken demnach eine starke Ozonbelastung [LFULG 2021 D].

Kalt- und Frischluftgebiete

Grundlage für die klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktionen im Vorhabenbereich bildet die Landschaftsstruktur und daraus folgend passenden Vorgaben der Regionalplanung, in welcher die Ziele aus dem LEP Sachsen 2013 umgesetzt werden. Die folgenden Angaben beruhen auf dem Regionalplan der Region Chemnitz-Erzgebirge aus dem Jahr 2008 [Regionaler Planungsverband Chemnitz-Erzgebirge 2008].

Grundsätzlich durchläuft die Trassen einen Bereich mäßiger Durchlüftung, südwestlich umgeben von offen gestalteter Landschaft mit guter Durchlüftung und mehreren Kaltluft-Vorbehaltsgebieten (Karte K4b-01). Zur Förderung der Durchlüftung macht der Regionalplan folgende Vorgaben (Grundsatz G 3.4.1):

- Siedlungsrandbereiche freihalten von abriegelnder Bebauung für den Zutritt bodennaher Kalt- und Frischluft
- Siedlungsnahe Freiflächen funktionsfähig und emissionsfrei halten zur Entstehung bodennaher Kaltluft und deren Abfluss in den Siedlungsraum
- Klimawirksame Vegetationsstrukturen in Siedlungsbereichen in ihrer Funktionsfähigkeit erhalten

Kaltluftgebiete

In Kaltluftgebieten sammelt sich in wolkenarmen, windschwachen Nächten Kaltluft und fließt dem Hanggefälle folgend ab. Entsprechend Karte K4b-03 befinden sich die zum Untersuchungsraum nächstgelegenen Kaltluftgebiete nördlich, nordöstlich und -westlich von Stollberg/Erzgeb. in tiefergelegenen Landschaftsgebieten wie entlang der Würschnitz. Dadurch sind diese eher austauschbar. Südlich und östlich des Vorhabens befinden sich großflächige Gebiete mit Kaltluftsammeldynamik im Offenland und Kaltluftabfluss. Im Untersuchungsraum selbst liegen keine Vorbehaltsgebiete für Kaltluft, sodass keine relevanten siedlungsklimatischen Bereiche durch das Vorhaben beeinträchtigt werden.

Die Abbildung 28 zeigt die Kaltluftentstehungsgebiete rings um das Vorhaben (blaue Schraffur).

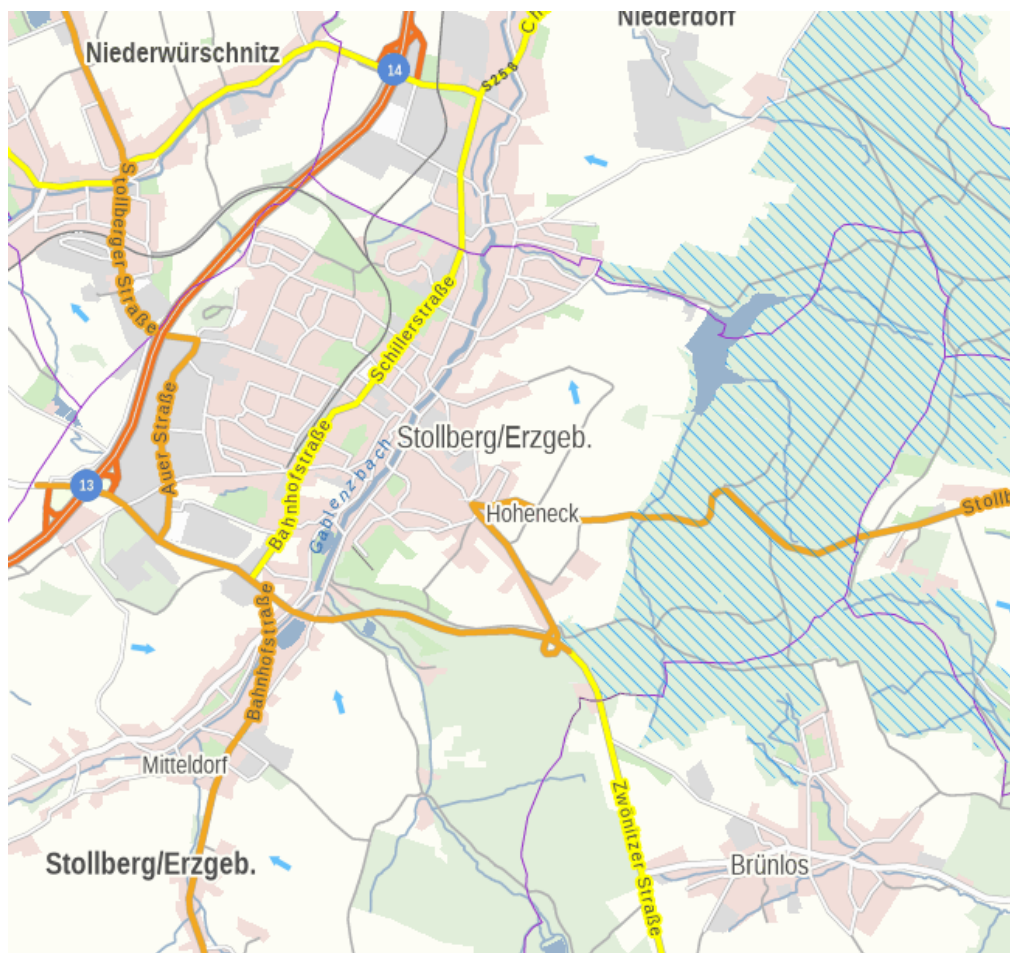


Abbildung 28: Kaltluft- und Frischluftentstehungsgebiete um die Stadt Stollberg/Erzgebirge [Quelle: RAPIS - Raumplanungsinformationssystem Sachsen [12/2021]; Geobasisdaten: Staatsbetrieb Geobasisdaten und Vermessung Sachsen [GEOBN]]

Nichtsdestotrotz zeichnet die Karte K4b-04 die die Stollberg umgebenden Offenlandflächen aus bioklimatischer Sicht als Flächen mit hohem Sicherungsgrad aus für Durchlüftungsverhältnisse und Kaltluftsysteme.

Die blauen Pfeile in Abbildung 28 zeigen die Frischluft- und Kaltluftbahnen rings um Stolberg und Niederwürschnitz. Ein Großteil des Untersuchungsgebiets, also der Bereich innerhalb der Stadt Stollberg, wird hauptsächlich mit Frisch-/Kaltluft aus dem LSG Hauwald-Querenbach versorgt sowie von Freiflächen südlich der Stadt. Die freien Acker- und Grünflächen südwestlich und westlich der Stadt bilden vor allem Frischluft-/Kaltluftbahnen in Richtung der Gemeinde Niederwürschnitz und Oberwürschnitz [LANDESDIREKTION SACHSEN 2015].

Frischluftgebiete

Frischlufteinstehungsgebiete dienen hauptsächlich dem Ausfiltern und Binden von Staub und gasförmigen Schadstoffen und treten meist in Form von größeren Gehölzbeständen („Grüne Lungen“) wie Wäldern und Parks auf aber auch als Kleingartenanlage und anderen Grünflächen.

Zum Untersuchungsraum nächstgelegenes Gebiet bildet das LSG Hauwald-Querenbach südöstlich von Stollberg, welches in der Abbildung 28 (Schraffur) erkennbar ist. Aufgrund der weiteren Entfernung dessen (ca. 1,9 km) sowie weiterer, den Untersuchungsraum umgebenden Gebiete, werden diese durch das geplante Vorhaben in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt.

Grünzüge und Grünzäsuren

Die siedlungsklimatische Ausgleichsfunktion wird zusätzlich durch ausgewiesene regionale Grünzüge und Grünzäsuren entsprechend dem Ziel Z 3.5.4 des Regionalplans gesichert. Solche müssen von Bebauungen sowie anderen funktionswidrigen Nutzungen freigehalten werden. Die Raumnutzung der Regionalplanung Chemnitz-Erzgebirge weist im Untersuchungsraum weder Grünzüge noch -zäsuren aus. Die umliegenden Grünzäsuren befinden sich entsprechend Abbildung 28 (blau gepunktet) in einer Mindestentfernung von etwa 1 km zum geplanten Vorhaben.

Durch das Vorhaben sind gemäß der aktuell gültigen Regionalplanung der Region Chemnitz-Erzgebirge demnach keine Kalt- oder Frischlufteinstehungsgebiete sowie Grünzüge betroffen. Innerhalb des sich derzeit in Aufstellung befindenden Regionalplans für die Gesamtregion Chemnitz finden sich keine grundlegenden Änderungen bezüglich der ausgewiesenen Vorrang- und Vorbehaltsgebiete. Der Großteil des Untersuchungsgebietes befindet sich im Wirkungsraum der Stadt Stollberg, umgeben von Kaltlufteinstehungsgebieten der Grün- und Ackerflächen sowie dem Frischlufteinstehungsgebiet LSG Hauwald-Querenbach. Das Untersuchungsgebiet wird auch hier vorrangig mit Kaltluft aus Letztgenannten versorgt. Die nordöstlich bis südwestlich gelegenen Kaltluftbereiche spielen für die Versorgung des Untersuchungsgebietes nur eine untergeordnete Rolle. Entsprechend der Vorgaben werden auch in Zukunft keine VRG oder VBG durch das Bauvorhaben beeinträchtigt [PLANUNGSVERBAND REGION CHEMNITZ 2021].

3.5.2 Bestandsbewertung

Die Bewertung des Schutzgutes „Klima/Luft“ erfolgt anhand der zuvor erfolgten Bestandserfassung. Hauptaugenmerk liegt auf dem Potenzial der klimatischen und lufthygienischen Ausgleichs- und Schutzfunktionen der durch das Vorhaben betroffenen Flächen sowie dem Vorhandensein von Schutzgebieten und fachplanerischen Zielsetzungen.

Klimatische Verhältnisse

Hauptsächlich die mesoklimatischen Verhältnisse spielen für die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion eine prägnante Rolle, die regionalklimatischen Verhältnisse können

hierbei vernachlässigt werden.

Ähnlich der Bestandserfassung muss hierbei zwischen dem Streckenabschnitt im städtischen Raum (BR 1-4) und im Freiraum (Bezugsraum 5 und 6) unterschieden werden.

Bei dem Stadtrand- und Gewerbeklimatop handelt es sich zum Großteil um stark versiegelte Flächen und damit anthropogen überformte Bodenstrukturen. Die vorherrschende Vegetation wird aus mesophilem Grünland und trocken-frischer Ruderalflur auf kleineren Flächen zwischen primären Industrie- und Gewerbestrukturen gebildet. Das Stadtgebiet Stollberg befindet sich auf einer plateauartigen Anhöhe mit abfallendem Gelände Richtung *Würschnitz* und *Gablenzbach* und einer großen Anzahl künstlicher Barrieren durch Wohn- und Gewerbebauungen.

Das Freiland-Klimatop ist durch weniger versiegelte Böden in Form von Grün- und Ackerflächen gekennzeichnet, welche aber dennoch als anthropogen geprägt eingeordnet werden können (BR 5 und 6). Mesophiles Grünland, Ackerflächen aber auch parkähnliche Strukturen und Gehölze bilden die vorherrschende Vegetation. Die Geländemorphologie ist Richtung Niederwürschnitz in eine Senke abfallend mit weniger künstlichen Barrieren als im Stadtgebiet. Prägend ist hierbei jedoch die BAB 72, welche die Freiflächen zerschneidet.

Die hohen Versiegelungsgrade des Bodens bewirken einen Funktionsverlust von diesem zur Luftabkühlung und führen damit vor allem im Stadtgebiet zu einer Erhöhung der Temperaturen – dem Hitzeinsel-Effekt. Verstärkt wird dieser durch die bestehende Geländemorphologie, welche ein natürliches Hindernis für Kaltluftströme der umliegenden Acker- und Grünflächen darstellt. Die durch kleinere Grünflächen im Stadtgebiet entstehenden Kaltluftströme werden durch künstliche Barrieren gestaut und somit minimiert. Im Bereich der Freiflächen kann die entstehende Kaltluft ohne größere Hindernisse abfließen. Die vorherrschende Vegetation kann als anthropogen geprägt eingeordnet werden und besteht vor allem in Stollberg/Erzgeb. aus kleineren Strukturen. Dennoch besitzen diese eine hohe Relevanz zur nächtlichen Kaltluftbildung und somit zur Verbesserung der Luftqualität. Besonders prägnant für die Luftqualität sind baumartige Strukturen, welche im Vorhabenbereich in geringem Ausmaß, z. B. im Bürgerpark, vorhanden sind.

Insgesamt sind die klimatischen Verhältnisse bzw. die diese prägenden Strukturen aufgrund von Bodenversiegelung, Geländemorphologie, Vegetationsstrukturen und künstlichen Barrieren als vorbelastet einzustufen.

Die bisherigen Klimaentwicklungen im Untersuchungsgebiet sowie die voraussichtlichen langfristigen Klimatrends zeigen steigende Jahresdurchschnittstemperaturen mit Hitzeperioden im Sommer und Niederschlagsdefiziten, unterbrochen durch Starkregenereignisse. Dies bedeutet eine stärkere Belastung durch veränderte klimatische Bedingungen.

Lufthygienische Verhältnisse

Die lufthygienischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet sind aufgrund vorhandener Emissionsquellen durch Industrie, Gewerbe, Verkehr und private Haushalte bereits nachteilig beeinträchtigt. So kann die Luftqualität aufgrund der ausgestoßenen Luftschadstoffe NMOVC, Stickstoffdioxide, Methan, Kohlendioxid und Feinstaub im gesamten Bereich des Vorhabens als vorbelastet eingestuft werden. Dies betrifft aufgrund der kaum möglichen scharfen Abgrenzung der Ausbreitung der Luftschadstoffe sowie der bestehenden BAB 72 neben dem städtischen Raum auch den Freiraum im Bereich des Bürgerparks.

Die benannten Luftschadstoffe haben negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und wirken bspw. als Reizgas an den unteren Atemwegen, an den Schleimhäuten bis hin zu lokalen Entzündungen der Luftröhren und verminderter Leistungsfähigkeit. Die Belastung der menschlichen Gesundheit kann je nach Luftschadstoff und klimatischer Verhältnisse variieren – die Ozonbelastung ist in sehr warmen Sommerperioden am höchsten, die Feinstaubbelastung hingegen in kalten Winterperioden.

Wichtig ist an dieser Stelle, dass die Belastung des Untersuchungsgebietes durch die genannten Luftschadstoffe aufgrund des geplanten Vorhabens nicht gesteigert wird, da eine Elektrifizierung der zukünftigen Strecke geplant ist und somit nur nicht-motorisierte Emissionen verursacht werden.

Neben den Emissionsquellen wirken sich auch die klimatischen Bedingungen und deren Entwicklung auf die lufthygienischen Verhältnisse aus – positiv als auch negativ. Allerdings sind die negativen Auswirkungen aufgrund der Doppelbelastung durch Hitzeperioden, Trockenperioden und gesteigerten Luftschadstoffen wie Ozon deutlich präsenter. Festhalten lässt sich jedoch, dass das geplante Vorhaben trotz der Versiegelung den Wärmeinsel-Effekt im städtischen Raum voraussichtlich nicht weiter verstärken wird.

Klimatische Ausgleichsfunktion

Vor allem die das Mesoklima beeinflussenden Faktoren, welche in diesem Kapitel untersucht worden, zeigen eine hohe Prägnanz von Kalt- und Frischluftsammelgebieten für die klimatische und lufthygienische Ausgleichs- und Schutzfunktion.

Die Überprüfung der derzeit rechtgültigen Regionalplanung sowie des in Aufstellung befindlichen Regionalplans der Gesamtregion Chemnitz ergibt, dass keine fachplanerischen Zielsetzungen in Form von Kalt- und Frischluftsammelgebieten, deren Abflüssen sowie Grünzüge und -zäsuren durch das Vorhaben beeinträchtigt werden.

Die Abbildung 28 lässt erkennen, dass die das Untersuchungsgebiet umliegenden Kalt- und Frischluftsammelgebiete sowie die Kalt- und Frischluftflüsse im städtischen Raum Stollbergs aufgrund der Geländemorphologie kaum zur Verbesserung der lufthygienischen Verhältnisse beitragen können. Umso wichtiger sind kleinere Grünflächen und Gehölze im Stadtgebiet selbst, z. B. im Bürgerpark. Aufgrund des insgesamt starken Versiegelungsgrades und geringwertiger Vegetationsstrukturen kann allerdings das Potenzial zur bioklimatischen Ausgleichsfunktion im Untersuchungsgebiet, besonders für den städtischen Bereich, als gering eingestuft werden.

Die Regionalplanung gibt ebenfalls fachplanerische Zielsetzungen als Anpassungsstrategien für die beschriebenen prognostizierten Klimatrends vor. Von höchster Bedeutung ist dabei die Erhaltung der siedlungsrelevanten Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete sowie die zusätzliche Schaffung siedlungsbedeutsamer Frischluftentstehungsgebiete [REGIONALER PLANUNGSVERBAND CHEMNITZ – ERZGEBIRGE 2008]. Auch der aktuellere Regionalplan der Gesamtregion Chemnitz sieht „die Sicherung schadstofffreier Kalt- und Frischluft sowie deren Regeneration zunehmend an Bedeutung als Zukunftsvorsorge“ [PLANUNGSVERBAND REGION CHEMNITZ 2014].

Das geplante Vorhaben widerspricht nicht den Anpassungsstrategien der Regionalplanung in Bezug auf zukünftige Klimaprognosen.

Zusammenfassung

Insgesamt kann der Untersuchungsraum des Vorhabens hinsichtlich des Schutzgutes „Klima/Luft“ als vorbelastet eingestuft werden. Negative Einflussfaktoren liegen vor allem in der ungünstigen Geländemorphologie, der starken Bodenversiegelung, geringer Vegetationsstrukturen, künstlicher Barrieren in Kombination mit der Belastung durch Luftschadstoffe.

Es handelt sich bei dem Untersuchungsgebiet eher um einen Wirkungsraum als um ein Gebiet mit geringer Schadstoffbelastung. Es liegen keine nennenswerten Gebiete mit luftverbessernder Wirkung zum bioklimatischen Ausgleich im Untersuchungsgebiet. Auf die vorhandenen Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete sind aufgrund des weiteren Abstands zur geplanten Trasse keine Auswirkungen zu erwarten. Die Luftaustauschbahnen zur Verbesserung der Luftqualität im städtischen Raum werden durch das geplante Vorhaben ebenfalls nicht beeinträchtigt.

3.6 Landschafts-/Stadtbild

Entsprechend § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ist die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft Gegenstand des Naturschutzrechts. Ziel ist es, den dauerhaften Schutz dessen sicherzustellen, indem sowohl Naturlandschaften als auch historisch gewachsene Kulturlandschaften (inklusive Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern) vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen bewahrt werden. So sind einerseits je nach Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zum Zweck der Erholung zugänglich zu machen und andererseits sind weitere Zerschneidungen von großflächigen, weitgehend unzerschnittenen Landschaftsräumen zu verhindern. Denn die Landschaft dient den Menschen sowohl als Lebensgrundlage als auch als Erlebnis- und Erholungsraum.

Zur nachfolgenden Erfassung des bestehenden Zustands der Landschaft im Untersuchungsgebiet und der anschließenden Bewertung dient das Schutzgut Landschafts-/Stadtbild. Im Rahmen der Bestandserfassung des Landschafts-/Stadtbilds werden Landschaftseinheiten, landschaftsbildprägende Elemente (z. B. Seen, Hügel etc.), Sichtfelder/-beziehungen, Erlebnis- und Erholungsräume sowie morphologische Erscheinungen im Untersuchungsgebiet betrachtet (vgl. EBA: Umwelt-Leitfaden, Teil III, 6. Fassung, Stand: August 2014). So werden die charakteristischen Strukturelemente wie Vegetation, Relief, Gewässer und Nutzungen benannt und deren jeweilige Ausprägung (z. B. naturnah, positiv, negativ, störend, unmaßstäblich) aufgezeigt.

Teilweise erfolgt die Beschreibung jedoch limitiert auf relevante Einzelelemente. Dies wird als hinreichend erachtet, sofern die geplante Maßnahme nach Art und Umfang nicht geeignet ist, den Raumeindruck grundlegend oder erheblich zu verändern.

Für die Landschaftsbildbewertung werden die Kriterien Vielfalt, Eigenart (Seltenheit) und Naturnähe (inklusive Ästhetik/Schönheit) für den ästhetischen Eigenwert herangezogen.

Weiterhin findet ebenso die rekreative Funktion (landschaftsbezogene Erholung) aufgrund von bestehenden erholungswirksamen Strukturen und Elementen Berücksichtigung.

Die Bedeutung des Landschaftsbilds sowie dessen Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen wird ebenfalls berücksichtigt. Kriterien, welche für die Ermittlung der Empfindlichkeit der Landschaft oder einzelner Landschaftsteile gegenüber den Wirkfaktoren des Vorhabens maßgeblich sind, umfassen die Einsehbarkeit (visuelle Verletzlichkeit), Überformung (visuelle Veränderbarkeit) sowie die Störanfälligkeit gegenüber Schallemissionen.

So lässt sich die Bedeutung/Bewertung sowie die Empfindlichkeit aus der gemeinsamen Betrachtung verschiedener relevanter Faktoren wie ästhetischem Eigenwert (Vielfalt, Eigenart, Schönheit), Erlebbarkeit (Sichtbeziehungen, Betretbarkeit), Wiederherstellbarkeit, Freiheit von Gerüchen sowie Lärmfreiheit (Ruhe) ableiten.

3.6.1 Bestandserfassung¹⁶

Das Untersuchungsgebiet befindet sich aus naturräumlicher Sicht an der Nordgrenze des Mittleren Erzgebirges (Stollberger Erzgebirgsrandstufe). Unmittelbar nördlich schließt sich das Erzgebirgsbecken an (vgl. LFULG 2013).

Das betrachtete Gebiet ist Bestandteil eines flachen, von Südwesten nach Nordosten verlaufenden und in diese Richtung allmählich abfallenden Höhenrückens. Dieser wird nach Südosten durch das Tal des *Gablenzbaches* und nach Nordwesten von der *Würschnitz* begrenzt. Der Bahnhof Stollberg liegt an der Südostflanke des Höhenrückens bei ca. 440 m NHN, der geplante Einbindepunkt des Verkehrsprojektes an der Bahnstrecke Stollberg-Oelsnitz an der Nordwestflanke bei ca. 420 m NHN. Der Scheitel des Höhenrückens verläuft ungefähr im Bereich der Auer Straße bei ca. 480 m NHN. Somit fällt das Gelände von dort bis zum Einbindepunkt Richtung Niederwürschnitz stark ab.

Insgesamt besitzt das Landschafts-/Stadtbild des Untersuchungsgebietes einen stark urbanen Charakter. Es liegt überwiegend im Stadtgebiet Stollberg, welches wesentlich geprägt ist durch Wohn- und Gewerbegebiete sowie entsprechende Infrastrukturf lächen (Straßen, Wege).

Wichtige und landschaftsbildprägende innerstädtische oder stadtnahe Grünstrukturen/-flächen mit siedlungsnaher Erholungsfunktion sind insbesondere der Gehölzbestand (Altholzinsel) auf und an dem ehemaligen Bahndamm nahe der Bahnhofstraße sowie der baum- und strauchreiche Bürgerpark. Die Erholungsqualität des Letzteren ist jedoch durch die Lärmemissionen der nahegelegenen BAB 72 beeinträchtigt. Ebenso bietet die Wander- und Radwegeverbindung nach Niederwürschnitz, an welche das am Rande des LSG Steegen gelegene Freizeitgelände *Alte Ziegelei Niederwürschnitz* angebunden ist, eine landschaftsbezogene Erholung.

Weiterhin befinden sich im Bereich zwischen der „Auer Straße“ und der ehemaligen Bahnlinie (in Richtung *Hasenbude* und Bahnhofstraße) einige Kleingartenanlagen, ein Komplex von Grünstrukturen mit einer Streuobstwiese, Großgehölzen und mehreren kleinen Stillgewässern.

Für eine detailreichere Bestandserfassung des Landschafts-/Stadtbilds werden nachfolgend die einzelnen Bezugsräume betrachtet:

Bezugsraum 1:

Dieser Bereich umfasst im Eingriffs- sowie Wirkraum des geplanten Vorhabens kaum ökologisch hochwertige Merkmale/Strukturen oder landschaftsbildprägenden Elemente, sondern wird dominiert von Bahnanlage (Bahnhof, Schienen und zugehörige Bestandteile), Verkehrsflächen (Straßen, Wege) und einer Sportstätte/-anlage. Das Stadtbild in diesem Bereich ist also bereits durch Überformung und Zerschneidung der Landschaft gekennzeichnet und beherbergt keine erholungswirksamen oder für das Stadtbild wertvollen Strukturen.

Bezugsraum 2:

Dieser Bereich umfasst im Eingriffs- sowie Wirkraum des geplanten Vorhabens vorwiegend

¹⁶ Die Bestandserfassung des Landschaftsbilds erfolgte unter Mitwirkung von GLB.

den ehemaligen Bahndamm bis zur Gaststätte *Hasenbude* mit einigen stadtbildprägenden Grünbereichen in Form von Gehölzgruppen und Sträuchern sowie Siedlungsgebiet mit Privatgärten von Wohneinheiten und Kleingartenanlagen. Das Stadtbild ist in diesem Bezugsraum somit im Hinblick auf die Variabilität von Strukturelementen (Grünflächen, Gehölzbestände, naturnahe Kleinstgewässer, Gebüsche, Streuobstbestand etc.) relativ vielfältig und besitzt stellenweise das Siedlungsgebiet bereichernde und auflockernde, ökologisch wertvolle Strukturen: Einige davon erfüllen eine Habitatfunktion für bodengebundene Tierarten, sowie für Vogelarten (z. B. höhlenreiche Altholzbestände) oder dienen als Nahrungsstätten. Jedoch betreffen diese zumeist kleine Flächen, teilweise in privaten Gartenanlagen.

Bezugsraum 3:

Dieser Bereich umfasst im Eingriffs- sowie Wirkraum des geplanten Vorhabens teilweise Areale der Gewerbeflächen im Süden des Untersuchungsgebietes sowie die Grünflächen zwischen den Gewerbeeinheiten im Südwesten Stollbergs und der B 169/B 180, welche durch Aufschüttungen zu Böschungen gestaltet wurden und begrünt sind. Die teilweise ökologisch wertvollen Grünstrukturen mit Gehölz- und Staudenfluren sowie die zur Kompensation gezielt bepflanzten Flächenanteile mildern in diesem Bereich die anthropogene Landschaftsüberformung und besitzen teilweise Habitatfunktion für einige bodengebundene Tierarten oder dienen als Nahrungsplatz für Vogelarten.

Bezugsraum 4:

Dieser Bereich umfasst im Eingriffs- sowie Wirkraum des geplanten Vorhabens fast ausschließlich Infrastrukturanlagen/-flächen (B 180: Auer Straße, BAB 72), funktional geprägte Randbereiche oder Abstandsflächen sowie Gewerbeflächen/-gebiete im Süden und Westen von Stollberg (z. B. „Stollberger Tor“). Es befinden sich kaum wertgebende, landschaftsbildprägende Elemente und Strukturen oder solche mit landschaftsbezogener Erholungsfunktion in diesem Bezugsraum.

Bezugsraum 5:

Dieser Bereich grenzt nordwestlich an das städtische Ballungsgebiet an und stellt den Übergang vom Stadtgebiet in den Freilandbereich dar. Er umfasst im Eingriffs- sowie Wirkraum des geplanten Vorhabens hauptsächlich den Bürgerpark Stollberg in Stadtrandlage mit Gehölzbeständen sowie die umliegenden Grünlandflächen. Der Bürgerpark besitzt zudem einen Festplatz und bietet Potenzial zur siedlungsnahen Erholungsnutzung.

Das Areal blickt auf eine relativ junge Entstehungsgeschichte zurück, so dass sich dessen landschaftsästhetische Reize noch in der Entwicklung befinden.

Im Hinblick auf die Erholungsnutzung der Landschaft im Bereich des Bürgerparks, ist jedoch darauf hinzuweisen, dass bereits eine wesentliche Beeinträchtigung durch die Bundesautobahn besteht. Einerseits zerschneidet diese die vom Siedlungsgebiet in Grün-/Offenland überführenden Flächen. Andererseits gehen signifikante Lärmemissionen von dieser aus, welche den Bürgerpark als wohnnahe Erholungsfläche sowie die nahegelegene Wohnsiedlung belastet. Daher wirkt die bestehende Bundesautobahn sowohl optisch als auch akustisch nachteilig und das Landschaftsbild ist im betreffenden Bereich als vorbelastet einzustufen. Die Erholungswirkung wird dadurch stark gemindert.

Bezugsraum 6:

Dieser Bereich umfasst im Eingriffs- sowie Wirkraum des geplanten Vorhabens den ländlichen Freiraum nach dem Bürgerpark, nordwestlich der BAB 72 in Richtung Niederwürschnitz. Dieser ist hauptsächlich geprägt durch eine offene Feldflur mit intensiv genutztem Grün- und Ackerland.

Aufgrund des Landschaftszerschnitts durch die bestehende Bundesautobahn sowie der daraus resultierenden Lärmemissionen sind die an Niederwürschnitz angrenzenden Offenlandflächen bereits stark vorbelastet.

Ein aufwertendes, landschaftsbildprägendes Strukturelement befindet sich westlich angrenzend an die BAB 72 und nord-nordöstlich von der geplanten Trasse umgeben von Intensiv-Ackerflächen: Entsprechend der im Geoportal Sachsen verfügbaren Daten befindet sich im betreffenden Bezugsraum (BR 6) ein kleines waldartiges Areal bzw. ein Feldgehölz (*Eichenbusch*).

Die Feldflur wird zudem durch die bestehende Bahnstrecke Niederwürschnitz-Stollberg gequert. Davon werden Teilabschnitte von Gehölzbeständen gesäumt, die als Bereicherung des Landschaftsbildes empfunden werden. Ein regelmäßig von Spaziergängern genutzter Feldweg verläuft parallel zur Bahnstrecke entlang der intensiven Ackerflächen.

3.6.2 Bestandsbewertung

Der größte Anteil der vom Vorhaben betroffenen Flächen liegt im Stadtgebiet Stollberg. In den entsprechenden Bereichen (BR 1, 2, 3, und 4) befinden sich vorwiegend Wohn- und Gewerbegebiete sowie Infrastrukturanlagen/-flächen (Wege, Straßen, Schienen) und funktionale Randbereiche. Grünflächen und Gehölzbestände besitzen in Bezug auf das Stadtbild vorwiegend eine ästhetische Funktion, da diese als „Abstandshalter“ am Rand von und zwischen Verkehrsflächen, Gewerbeeinheiten und Wohnbebauungen optisch auflockernd zur stark urbanen Prägung des Gebietes wirken. Zudem erhöhen sie die Strukturvielfalt. Jedoch sind diese in den genannten Bezugsräumen eher kleinflächig vorhanden. Zudem hat die im Bezugsraum 4 vorhandene BAB 72 eine markante Zerschneidungswirkung auf die offene Landschaft und wirkt sowohl optisch als auch ökologisch als eine Barriere.

Somit ist das Landschafts-/Stadtbild in den Bezugsräumen 1 bis 4 zum Großteil anthropogen überformt. Es besitzt einen stark urbanen Charakter und umfasst kaum erholungswirksame Flächen.

Gemäß der Bestandserfassung befinden sich lediglich in den BR 2 und 3 einzelne ökologisch wertvolle und stadtbildprägende Strukturelemente (wie Altgehölze, feldheckenähnliche Strukturen, naturnahe Kleinstgewässer und Streuobstbestand), welche aus artenschutzfachlicher Sicht teilweise wichtige Habitatfunktionen für einige Tierarten erfüllen (siehe Kapitel 3.2). Diese sind jedoch nicht immissions- und störungsfrei, da durch die Lage im Siedlungsraum sowie an/bei Verkehrs- und Gewerbeflächen eine (Vor-) Belastung durch Lärm, Gerüche, Lichter und Bewegung sowie eingetragene Schadstoffe gegeben ist. Die betreffenden Grünstrukturen verbessern zwar die Strukturvielfalt des Gebiets, jedoch sind sie überwiegend kleinflächig vorhanden. Weiterhin sind die Bereiche nicht uneingeschränkt bzw. nicht öffentlich betret-/begehrbar, da sie sich teilweise auf an die geplante Trasse angrenzenden Privatgrundstücken befinden. Aus diesen Gründen erfüllen sie keine rekreative Funktion im Sinne des Landschaftserlebens und der landschaftsbezogenen Erholung, besitzen keine besondere Eigenart und sind daher eher von mittlerer Bedeutung für das Stadtbild. Aufgrund der Vorbelastung besteht zudem eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen.

Der Bezugsraum 5 stellt einen Übergang vom urbanen in den ländlichen Freiraum dar. Er umfasst hauptsächlich Intensiv-Grünland und einen am nördlichen Stadtrand gelegenen baum- und strauchreichen Stadtpark (Bürgerpark Stollberg). Der Park ist als landschaftsbildprägendes Element mit Potenzial für stadt-/siedlungsnaher Erholung als relevant einzustufen. Allerdings bewirkt die bestehende Lärmbelastung der nahegelegenen Autobahn (BAB 72) trotz

begleitender Lärmschutzanlagen und Gehölzpflanzungen eine signifikante Minderung der potenziellen Erholungsfunktion. Zudem ist der Park mit Festplatz im Zentrum zum Großteil nicht als naturnah einzustufen. So kommt ihm zwar einerseits eine Bedeutung in Bezug auf Ästhetik und Naturerlebnis zu, jedoch besitzt er durch die Vorbelastung aufgrund von Lärmimmissionen und der das Offenland zerschneidenden Barriere Autobahn lediglich einen mittleren Erholungswert.

Der Bezugsraum 6 umfasst überwiegend Grünland- und Ackerflächen, welche durch intensive Nutzung anthropogen geprägt und daher nicht als naturnah einzustufen sind. In diesem Raum befindet sich auch die Eisenbahnbestandsstrecke. Eine optische Barriere- sowie Lärmwirkung resultiert zudem aus der bestehenden Autobahn. Daher sind die an Niederwürschnitz angrenzenden Offenlandflächen als vorbelastet mit geringer Erholungsfunktion einzustufen. So weist das Landschaftsbild aufgrund der anthropogenen Überformung und der Vorbelastungen in diesem Bereich keine besondere Schönheit (bzw. Naturnähe), Eigenart oder Vielfalt auf. Ausnahme ist ein einziges Landschaftsbild prägendes Element – dem *Eichenbusch*. Es liegt zwar umgeben von intensiv genutzten Ackerflächen, ist jedoch grundlegend ein bedeutsames und wertvolles Strukturelement für die Schönheit und Vielfalt der Landschaft im betreffenden Areal. Somit wird dem Landschaftsbild im Bezugsraum 6 ebenfalls eine mittlere Bedeutung zugesprochen.

Das Landschafts-/Stadtbild weist insgesamt (BR 1 bis 6) keine besondere Schönheit aufgrund mangelnder naturnaher Ausprägung, keine spezifische Eigenart aufgrund seltener Strukturelemente sowie keine wesentliche Vielfalt auf. Die vorwiegend urbane und infrastrukturell-technisch überformte Landschaft im Untersuchungsgebiet des geplanten Vorhabens ist insbesondere durch die BAB 72, die B 169/180 sowie die vielen Gewerbegebietsflächen als stark vorbelastet einzustufen.

Somit wird dem Landschafts- bzw. Stadtbild im Untersuchungsgebiet basierend auf den betrachteten Kriterien Vielfalt, Eigenart und Naturnähe (inkl. Ästhetik/Schönheit) und unter Berücksichtigung der dargestellten Vorbelastungen insgesamt eine eher geringe bis mittlere Bedeutung zugesprochen.

Es ist außerdem anzumerken, dass sich keine landschaftsprägenden Bau- oder Bodendenkmäler im Untersuchungsraum befinden, wodurch eine Dokumentations- oder Informationsfunktion der Flächen ausgeschlossen werden kann [vgl. LFU 2021 b].

Flächen mit besonderer Gefährdung oder Schutzstatus (z. B. Naturschutzgebiete) liegen ebenfalls nicht vor [vgl. LFU 2021 b]. Kulturhistorische Landschaftselemente oder andere Funktionselemente besonderer Bedeutung sind nicht vorhanden.

3.7 Wirkungsgefüge

Wechselbeziehungen zwischen und innerhalb der vorgenannten Schutzgüter ergeben sich aus natürlichen Interdependenzen bzw. dem Wirkungsgefüge dieser in einem ökologischen Konstrukt.

So bilden die biotischen und abiotischen Faktoren, Biozönose und Biotop, gemeinsam ein Ökosystem. Biotische Faktoren sind die Gesamtheit aller belebten Komponenten bzw. Organismen (Tiere und Pflanzen), die Biozönose. Abiotische Faktoren dagegen setzen sich aus allen unbelebten Komponenten (bspw. Gestein, Boden, Luft/Klima, Wasser) zusammen und stellen einen unbelebten Lebensraum, das Biotop, zur Verfügung [vgl. RASSMUS ET AL. 2001, STIFTUNG UNTERNEHMEN WALD 2021]. Innerhalb eines Ökosystems bestehen also vielfältige Wechselbeziehungen zwischen den einzelnen Bestandteilen. „Es ist davon auszugehen, dass

grundsätzlich zwischen den einzelnen Schutzgütern Wechselwirkungen bestehen“ [KAUTZ 2020: S. 39]. Insbesondere ist bei den abiotischen Schutzgütern Boden/Fläche, Wasser und Klima/Luft sowie bei den biotischen Schutzgütern Tiere und Pflanzen von einem interdependenten Zusammenspiel dieser auszugehen, da bspw. die Biozönose stark von dem Biotoppotenzial abhängig ist.

Diese Wirkungsketten zeichnen sich häufig durch sehr komplexe Zusammenhänge aus, die sich nicht ohne umfangreiche wissenschaftliche Betrachtungen im Detail untersuchen oder auswerten lassen.

Daher erfolgt in diesem Fachbeitrag eine allgemeine Einschätzung im Rahmen der Erfassung der Schutzgutpotenziale: So sind bestehende bzw. voraussichtliche Wechselwirkungen bereits in die Bestandserfassung und -bewertung der einzelnen Schutzgüter integriert.

3.8 Weitere Schutzobjekte

Schutzgebiete sind ein wichtiges Instrument des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Der Gebietsschutz soll einen essenziellen Beitrag zur Erhaltung von Arten und ihren Lebensräumen leisten. Man differenziert Schutzgebiete nach nationalem und nach europäischem Recht.

Schutzgebietsausweisungen mit ihren Nutzungseinschränkungen haben sowohl die Sicherung als auch die Weiterentwicklung besonders wertvoller Bereiche zum Ziel. Die Wahrung des besonderen Charakters von Natur und Landschaft ist anderen Interessen wie Siedlungsentwicklung, Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Tourismus gegenüber vorrangig zu behandeln.

Im Folgenden sind Schutzgebiete benannt, welche im Zuge der Planung relevant sein können.

Die Betrachtung ergab, dass durch das geplante Vorhaben keine nach nationalem oder europäischem Recht geschützten Gebiete oder Landschaftsbestandteile berührt werden, da keine dieser im Wirkbereich des Vorhabens liegen. Somit sind nachteilige Auswirkungen auf diese auszuschließen.

Es sind jedoch gesetzlich geschützte Biotope vom Vorhaben betroffen.

3.8.1 Schutzgebiete nach EU-Recht

Das Europäische Netz „Natura 2000“ dient dem Schutz der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und der Europäischen Vogelschutzgebiete. Grundlage für den Schutz der in Europa heimischen Vogelarten ist die Richtlinie 79/409/EWG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie) vom 2. April 1979. Ziel ist die Einrichtung besonderer Schutzgebiete zur Erhaltung und Wiederherstellung natürlicher Lebensräume für die Vogelwelt.

Grundlage für die Sicherung der Artenvielfalt durch Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen ist die Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie) vom 11. Mai 1992. Zur simultanen Berücksichtigung dieser beiden Richtlinien wird ein kohärentes europäisches Netz besonderer Schutzgebiete (Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung) mit der Bezeichnung „Natura 2000“ entwickelt.

Im Untersuchungsgebiet des hier geplanten Vorhabens befinden sich keine Schutzgebiete nach europäischem Recht. Somit ist eine Betroffenheit dieser auszuschließen und es sind keine vertiefenden Prüfungen (bspw. FFH-VP) erforderlich.

3.8.2 Schutzgebiete nach nationalem Recht

Das Bundesnaturschutzgesetz und die Landesnaturschutzgesetze bilden innerhalb Deutschlands den rechtlichen Rahmen. Abhängig von ihrer Größe, ihrem Schutzzweck und -ziel und daraus resultierenden Nutzungseinschränkungen gibt es unterschiedliche Schutzgebietskategorien, mit denen sich verschiedene Ziele verwirklichen lassen.

Die wichtigsten nationalen Schutzgebietskategorien sind: Naturschutzgebiete (NSG), Nationalparke, Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete (LSG) und Naturparke. Sie können sich überlagern oder selten sogar deckungsgleich sein [vgl. BfN 2020].

Die zum hier geplanten Vorhaben nächstgelegenen Schutzgebiete nach nationalem Recht sind ein NSG und ein LSG. Ihre Entfernung zum Vorhaben (NBS) beträgt minimal rund 1,6 km.

Bei Niederwürschnitz befindet sich das festgesetzte NSG „Höhlteich“ direkt angrenzend an die Eisenbahnbestandsstrecke, welche im Rahmen des Projekts CM5 zusätzlich ausgebaut werden soll (siehe Teilplanung ABS). Das festgesetzte LSG „Hauwald-Querenbach“ befindet sich östlich bis südöstlich von Stollberg.

Da beide Schutzgebiete eine hinreichend große Entfernung zum hier geplanten Vorhaben (Teilplanung NBS) aufweisen und somit nicht in Wirkreichweite liegen, lässt sich eine Betroffenheit dieser ausschließen.

Geschützte Landschaftsbestandteile nach § 19 SächsNatSchG sind nicht vom Vorhaben betroffen.

Im Untersuchungsgebiet liegen gesetzlich geschützte Biotope (gemäß § 21 SächsNatSchG). Diese sind im Rahmen der Bestandserfassung des Schutzgutes Biotope und Arten bereits berücksichtigt (siehe Kapitel 3.2).

3.8.3 Archäologie, Kultur- und Denkmalschutz

In einer vorläufigen Stellungnahme bzw. Auskunft vom 07.01.2022 teilte das Landesamt für Archäologie mit, „dass nach den bislang bekannten Erkenntnissen der geplante Verlauf der Trasse aus archäologischer Sicht unkritisch“ ist, sodass „den weiteren Planungen aus archäologischer Sicht nichts im Wege steht“. Es ist jedoch zu beachten, dass „die zur Herstellung der Trasse erforderlichen Bodeneingriffe durch das Landesamt für Archäologie im Zuge des Bodenabtrages untersucht werden müssen“. „Die konkrete Vorgehensweise ist rechtzeitig mit dem Landesamt für Archäologie abzustimmen“ [LFA 2022a und 2022b].

Somit sind voraussichtlich keine Denkmäler vom geplanten Vorhaben betroffen.

Belange der Bau- oder Kunstdenkmalpflege werden nicht berührt.

Es sind weder Boden- noch Wasserschutzgebiete vom geplanten Vorhaben betroffen.

Geotope werden ebenfalls nicht berührt.

3.8.4 Wald nach Sächsischen Waldgesetz

Der sich im Untersuchungsgebiet befindliche „Bürgerpark“ wird als Wald nach § 2 Sächs-WaldG eingeordnet und ist in den beiliegenden Plänen als solches gekennzeichnet [vgl. LRA ERZGEBIRGSKREIS 2021].



Abbildung 29: DOP: Ausschnitt Abgrenzung Bürgerwald [Quelle: LRA ERZGEBIRGSKREIS 2021]

Die Abgrenzung des mit Wald bestockten Gebiets ist dem oben eingefügten Luftbild-Ausschnitt (DOP) mit roter Markierung (siehe Abbildung 29) zu entnehmen. Dies wurde durch das LRA Erzgebirgskreis zur Verfügung gestellt.

Allerdings wird durch das Vorhaben dauerhaft kein Wald in Anspruch genommen, da die dauerhaften Zuwegungen sich außerhalb dessen befinden.

Während der Bauphase kommt es jedoch zu einem notwendigen Befahren der Waldwege mit Baufahrzeugen, weshalb innerhalb des Planungsprozesses eine besondere Erlaubnis des Waldbesitzers gemäß § 11 Abs. 4 SächsWaldG notwendig wird. Ohne Erlaubnis stellt das Befahren oder Abstellen der Fahrzeuge eine durch die Forstbehörde zu ahnende Ordnungswidrigkeit nach § 52 Abs. 2 Nr. 5 SächsWaldG dar.

Die Erteilung der besonderen Erlaubnis ist aufgrund der konzentrierenden Wirkung Teil des Planfeststellungsverfahrens. Eine erste Kontaktaufnahme mit dem Waldbesitzer – der Stadt Stollberg - bezüglich der besonderen Erlaubnis wurde bereits im Planungsprozess getroffen, konnte allerdings aufgrund fehlender Daten (Anzahl der die Waldwege befahrenden Fahrzeuge, Zeitraum der Befahrung) nicht vertieft werden.

Des Weiteren sollte in der Planung ein besonderes Augenmerk auf den Schutz der angrenzenden Waldbestände sowie Randbäume mittels geeigneter Schutzmaßnahmen und -vorrichtungen gelegt werden.

Des Weiteren befindet sich innerhalb des Untersuchungsgebietes der *Eichenbusch*, welcher ebenfalls Wald gemäß 2 SächsWaldG darstellt [vgl. LRA ERZGEBIRGSKREIS 2022]. Die Abgrenzung ist in der Abbildung 30 dargestellt.

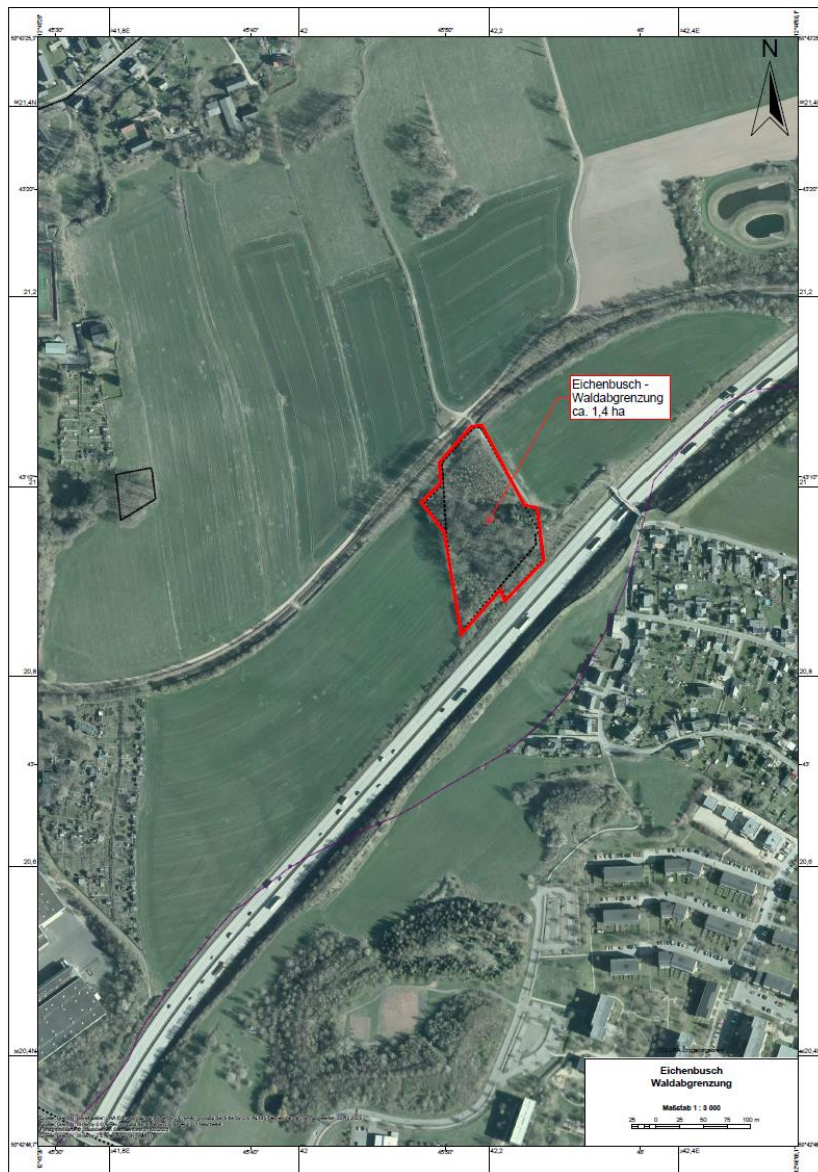


Abbildung 30: Waldabgrenzung *Eichenbusch* [Quelle: LRA ERZGEBIRGSKREIS 2022]

Im Rahmen des Vorhabens erfolgt kein Eingriff in den bestehenden Waldbestand. Allerdings wird als Bestandteil des Maßnahmenkonzeptes eine Erweiterung desselben geplant (siehe Maßnahme 6.1 A_{FCs}). Dabei handelt es sich auf Basis der Einordnung des *Eichenbusch* als Wald um eine Erstaufforstung gemäß § 10 Abs. 1 SächsWaldG, welche einer Genehmigung bedarf. Diese wird Teil des Planfeststellungsverfahrens.

Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt unter Abstimmung mit der unteren Forstbehörde hinsichtlich der Einzelheiten der Aufforstungsplanung wie Baumartenwahl, Pflanzverbände, Waldrandgestaltung oder Beachtung Forstvermehrungsgutgesetz.

Des Weiteren sind die Aufforstungen durch den Vorhabenträger nach § 20 Abs. 2 SächsWaldG rechtzeitig und sachgemäß nachzubessern, zu pflegen und schützen, bis diese dauerhaft gesichert sind.

3.9 Kompensationsflächen anderer Planungen

Durch das Vorhaben sind teils Kompensationsmaßnahmen anderer Planungen betroffen – entweder durch Überplanung oder möglichen Beeinträchtigungen während der Bauzeit. Diese sollen im folgenden Abschnitt kurz aufgelistet und beschrieben werden. Die betroffenen Flächen sind ebenfalls im Bestands- und Konfliktplan gekennzeichnet (Unterlage 19.1)

Streuobstwiese Auer Straße/Zwickauer Straße

Im westlichsten Areal des Bezugsraums 2 liegt östlich der Auer Straße eine Kompensationsfläche, welche zur Auer Straße hin durch einen dicht mit Schlehen- bzw. Hundsrosengebüsch sowie einzelnen Birken und Salweiden bestockten Erdwall abgegrenzt wird.

Die betreffende Fläche ist eine Ausgleichsfläche aus dem Bebauungsplan Nr. 16 der Stadt Stollberg „Gewerbegebiet III“. Auf der betreffenden Fläche befindet sich eine als Streuobstwiese angelegte Pflanzung hochstämmiger heimischer Apfel-, Birnen, Kirschen- und Pflaumensorten, die extensiv als Mähweide zur Schafhaltung genutzt wird. Streuobstwiesen stellen gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 SächsNatSchG gesetzlich geschützte Biotope dar.

Das Vorhaben bedingt eine teilweise Überplanung des abgrenzenden Erdwalls sowie der Streuobstwiese.

Die Streuobstwiese ist auf einer Fläche von ca. 52 m² betroffen, wovon später 44 m² als neuer Erdwall und Verkehrsbegleitgrün (Abstandsfläche, gestaltet) gestaltet und 8 m² vollversiegelt werden.

Der Erdwall ist nach Biotopkartierung als Gebüsch frischer Standorte (02.01.200) kartiert und auf einer Fläche von 802 m² betroffen, wovon ca. 121 m² vollversiegelt und 681 m² als versetzter Erdwall als Böschung bzw. Abstandsfläche wiederhergestellt werden.

Die Überplanung der Biotope wird in der Bilanzierung betrachtet (doppelte Flächenbetrachtung), teilweise erfolgt eine Kompensation der Eingriffe vor Ort durch Gestaltung des neuen Erdwalls, teilweise an anderer Stelle durch die Anlage neuer Biotope.

Pflanzgebotsflächen am Gewerbegebiet

Im gesamten Gebiet der Böschungen entlang des Gewerbegebietes zwischen der *Hasenbude*, parallel der Bahnhofstraße und der B 169 verläuft die geplante Trasse durch und entlang von für eine bestimmte Nutzung festgesetzte Flächen des Bebauungsplans Nr. 16 „Gewerbegebiet III“ der Stadt Stollberg.

Dabei handelt es sich um Pflanzgebotsflächen nach § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB:

- Pflanzgebotsfläche 1: Landschaftsrasen mit extensiver Pflege, 10 % Flächenanteil der Ostböschung mit gruppenweisen Sträuchern und Heistern
- Pflanzgebotsfläche 2: Landschaftsrasen mit extensiver Pflege, 50 % Flächenanteil des Randstreifens am Bahndamm mit Strauchgruppen
- Pflanzgebotsfläche 3: Pflanzgruppe aus Heistern und Sträuchern mit großkronigen, hochwachsenden Laubbäumen in unregelmäßigen Abständen alle 15-30 Meter

Die Flächen liegen zum Teil direkt angrenzend an die geplante Trasse, sodass die Umsetzung von Schutzmaßnahmen zur Vermeidung einer Beeinträchtigung notwendig werden. Zum anderen werden Teile der Flächen durch das Vorhaben überplant und sind somit Teil der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung. Von der Überplanung betroffen sind folgende Biototypen:

Biotoptypen vor dem Vorhaben	Biotoptypen nach dem Vorhaben
Abstandsfläche, gestaltet (11.03.900)	Abstandsfläche, gestaltet (11.03.900): 250 m ² Straße, Weg (vollversiegelt) (11.04.100): 282 m ²
Staudenflur frischer Standorte (07.01.200)	Abstandsfläche, gestaltet (11.03.900): 198 m ² Straße, Weg (vollversiegelt) (11.04.100): 22 m ² Straße, Weg (teilversiegelt) (11.04.150): 713 m ²
Staudenflur trockenwarmer Standorte (07.01.300)	Abstandsfläche, gestaltet (11.03.900): 4.438 m ² Straße, Weg (vollversiegelt) (11.04.100): 786 m ² Straße, Weg (teilversiegelt) (11.04.150): 11 m ² Bahnanlage (11.04.500): 2.660 m ²
Gebüsch frischer Standorte (02.01.100)	Abstandsfläche, gestaltet (11.03.900): 748 m ² Straße, Weg (vollversiegelt) (11.04.100): 157 m ² Straße, Weg (teilversiegelt) (11.04.150): 117 m ² Bahnanlage (11.04.500): 666 m ²
Feldgehölz (02.02.200)	Abstandsfläche, gestaltet (11.03.900) in Form einer Böschung: 9 m ²

Tabelle 16: betroffene Biotoptypen der Pflanzgebotsflächen

Die betroffenen Flächen werden entsprechend in der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung betrachtet.

Gestaltungsmaßnahmen entlang der B 169

Im Rahmen des Straßenbauvorhaben „B 169 - A72 (AS Stollberg) - Mitteldorf“ wurden entlang der B 169 Gestaltungsmaßnahmen in Form von Feldgehölzpflanzungen vorgenommen. Die vorhandenen Gehölze werden zu einem Großteil erhalten und entsprechend während der Bauphase mit Schutzvorkehrungen vor Beeinträchtigungen geschützt.

Ein kleiner Teil der Pflanzungen muss aufgrund der Trasse dauerhaft entfernt werden – die entsprechende Bilanzierung erfolgt im Rahmen der Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung. Die betroffenen Biotoptypen sowie sich durch die Planung ergebenden Biotoptypen sind in Tabelle 17 dargestellt. Insgesamt sind durch das Vorhaben 865 m² der bestehenden Gestaltungspflanzen betroffen.

Biotoptypen vor dem Vorhaben	Biotoptypen nach dem Vorhaben
Abstandsfläche, gestaltet (11.03.900)	Abstandsfläche, gestaltet (11.03.900): 12 m ² Straße, Weg (vollversiegelt) (11.04.100): 46 m ²
Staudenflur frischer Standorte (07.01.200)	Abstandsfläche, gestaltet (11.03.900): 200 m ² Straße, Weg (vollversiegelt) (11.04.100): 28 m ² Straße, Weg (teilversiegelt) (11.04.150): 388 m ²
Gebüsch frischer Standorte (02.01.100)	Abstandsfläche, gestaltet (11.03.900): 133 m ² Straße, Weg (teilversiegelt) (11.04.150): 58 m ²

Tabelle 17: betroffene Biotoptypen der Gestaltungsmaßnahmen

Planfestgestellte Ausgleichsflächen der Autobahn GmbH

Entlang der BAB 72 und somit entlang der Baustraße zwischen der Ackerfläche Niederwürschnitz und der Lichtensteiner Straße befinden sich landschaftspflegerische Begleitmaßnahmen in Form von Pflanzungen, welche durch die Autobahn GmbH des Bundes dauerhaft unterhalten werden. Dabei handelt es sich um Hochstammpflanzungen, Stammbuschpflanzungen und kleinere Flächenbepflanzungen mit Sträuchern und Heistern. Teilweise wurden ebenfalls Gehölzansaat vorgenommen [Autobahnamt Sachsen 2004].

Aufgrund des geringen Umfangs der Baumaßnahmen in dem Bereich (Verbreiterung des vorhandenen Wirtschaftsweges auf 3,5 m) kommt es hier zu keinen dauerhaften Beeinträchtigungen durch Überplanung der Pflanzungen. Während der Bauphase werden entsprechende Schutzmaßnahmen für die vorhandenen Pflanzungen vorgenommen (siehe 4.4.3).

Im Bereich der geplanten Autobahnüberführung kommt es jedoch durch das Vorhaben zu einem bauzeitlichen Verlust einer kleinflächigen Heckenpflanzung, welcher unvermeidbar ist. Dies wurde im Rahmen der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung mit betrachtet sowie im Bestands- und Konfliktplan (siehe Unterlage 19.1) dargestellt.

Insgesamt handelt es sich hierbei um insgesamt ca. 255 m² Feldhecke (02.02.100), welche fast vollständig nach Abschluss der Bauarbeiten auf 249 m² wiederhergestellt werden kann. Die restlichen 6 m² werden als Abstandsfläche gestaltet. Es handelt sich demnach nicht um eine dauerhafte, nachteilige Beeinträchtigung.

3.10 Zusammenfassung der Bestandserfassung

Im Rahmen der Bestandserfassung und -bewertung wurden die für das Untersuchungsgebiet maßgeblichen Schutzgüter und Strukturen – Biotope und Arten, Boden/Fläche, Wasser, Klima/Luft und Landschafts-/Stadtbild – beschrieben und hinsichtlich ihrer Bedeutung und Schutzwürdigkeit bewertet. Dies erfolgte unter Bezugnahme zu den in der Planungsraumanalyse festgelegten Bezugsräumen.

Im Sinne übergeordneter Planungen handelt es sich bei dem Untersuchungsgebiet um das Mittelzentrum Stollberg/Erzgebirge, welches innerhalb eines Verdichtungsraums liegt. Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete der Regionalplanung befinden sich keine im Untersuchungsraum. Im Rahmen der Bauleitplanung der Stadt Stollberg durchläuft die geplante Strecke mehrere festgesetzte Pflanzgebotsflächen sowie festgesetzte Flächen zur Erhaltung von Bepflanzungen.

Zu einem großen Teil (ca. 80 %) durchläuft das geplante Vorhaben eine anthropogen überprägte Landschaft mit Wohn-, Gewerbe- und Infrastrukturf lächen innerhalb der Großen Kreisstadt Stollberg – Ausnahmen bilden wenige hochwertige Vegetationsstrukturen wie ein Altholzbestand auf dem ehemaligen Bahndamm (BR 2) oder die Gehölzstrukturen des Bürgerparks (BR 5). Etwa 20 % der geplanten Trasse verlaufen durch das Gemeindegebiet Niederwürschnitz, welches durch Freiflächen geprägt ist, wobei es sich dabei vorwiegend um intensiv genutzte Ackerfläche oder Intensivgrünland handelt. Ausnahme hiervon bildet ein älterer Gehölzbestand im nordöstlichen Bereich, welcher *Eichenbusch* genannt wird.

Die Bezugsräume wurden entsprechend ihrer charakteristischen Strukturen, vor allem hinsichtlich der vorhandenen Vegetation und Biotoptypen gewählt. Dabei ergaben sich drei anthropogen geprägte Bezugsräume mit weniger oder keinen ökologisch hochwertigen Strukturen: der Bereich rings um den Bahnhof Stollberg (BR 1), der Bereich Auer Straße sowie BAB 72 (BR 4) und die Ackerflächen Niederwürschnitz (BR 6). Die anderen drei Bezugsräume weisen innerhalb des Stadtgebietes Stollberges hochwertige Biotopstrukturen auf, wie Altholzbe-

stände, hochwertige Grünlandflächen und weitere Gehölzstrukturen. Dazu zählen der ehemalige Bahndamm (BR 2), die Gewerbeflächen Stollberg Süd-West (BR 3) und der Bürgerpark Stollberg (BR 5).

Dies lässt sich ebenfalls anhand der Ergebnisse der Biotoptypenkartierung sowie der faunistischen Erfassungen bestimmter Gruppen besonders geschützter Arten nach § 44 BNatSchG und relevanter Strukturen hinsichtlich Lebens- und Fortpflanzungsstätten dieser Arten bestätigen. Vorrangig die Bezugsräume mit ökologisch hochwertigen Strukturen weisen planungsrelevante Biotoptypen auf, welche wiederum Lebensräume für die relevanten Tierarten bilden. Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG bilden die Altholzinsel im Bereich des ehemaligen Bahndamms, eine Streuobstwiese an der Auer Straße sowie ein temporäres und ein dauerhaftes naturnahes Kleingewässer. Weitere Schutzgebiete nach europäischem sowie nationalem Recht befinden sich nicht im Untersuchungsgebiet.

Für die Betrachtung der weiteren Schutzgüter wurden weiterhin umfassend vorhandene Unterlagen und Kartenmaterialien gesichtet und abgefragt.

So lässt sich bezugnehmend zum Schutzgut Boden/Fläche insgesamt eine geringe bis mittlere Funktionserfüllung für den Naturhaushalt eruieren. In den Bezugsräumen 2,3,5 und 6 weisen kleinere Flächenanteile, welche unversiegelt sind, eine hohe Bodenempfindlichkeit auf. Ein Großteil der Flächen (besonders in BR 1 und 4) sind jedoch anthropogen überformt und versiegelt.

Dementsprechend ist der Boden auch hauptsächlich als tendenziell unempfindlich gegenüber baulichen Eingriffen einzustufen. Böden von besonderer Bedeutung oder Funktion sind im Untersuchungsgebiet nicht bekannt.

Insgesamt sind die Böden im Untersuchungsgebiet aufgrund ihrer Vorbelastungen, welche das Ausgangspotenzial dieser stark reduzieren, als gering- bis mittelwertig im Hinblick auf den Grad ihrer Funktionserfüllung im Naturhaushalt und ihrer ökologischen Bedeutung zu bewerten.

Das Schutzgut Wasser weist aufgrund seiner Vorbelastung eine mittlere Wertigkeit auf. Die betroffenen Standgewässer dienen zwar hauptsächlich dem Sammeln und Ableiten von Niederschlagswasser, weisen jedoch eine hohe biotische Standortfunktion auf, welche im weiteren Verlauf der Planung beachtet werden muss. Der Grundwasserkörper besitzt in allen BR keine nennenswerten Grundwasservorkommen und ist hinsichtlich des chemischen Zustandes als stark vorbelastet einzustufen. Allerdings ergibt sich hieraus das Gebot, eine weitere Verschlechterung dessen Zustands unbedingt zu vermeiden, was durch das geringe Schuttpotential der Deckschichten weiter verstärkt wird – in der weiteren Planung sollte eine Beeinträchtigung des Grundwassers vermieden werden.

Der Untersuchungsraum des Vorhabens kann hinsichtlich des Schutzgutes „Klima/Luft“ als vorbelastet eingestuft werden. Negative Einflussfaktoren liegen vor allem in der ungünstigen Geländemorphologie, der starken Bodenversiegelung, geringer Vegetationsstrukturen, künstlicher Barrieren in Kombination mit der Belastung durch Luftschadstoffe.

Es liegen keine nennenswerten Gebiete mit luftverbessernder Wirkung zum bioklimatischen Ausgleich im Untersuchungsgebiet. Auf die vorhandenen Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete sind aufgrund des weiteren Abstands zur geplanten Trasse keine Auswirkungen zu erwarten.

Bezugnehmend zum Landschaftsbild lässt sich folgendes feststellen:

Das Landschafts-/Stadtbild weist insgesamt keine besondere Schönheit aufgrund mangelnder naturnaher Ausprägung, keine spezifische Eigenart aufgrund seltener Strukturelemente sowie

Vorhaben:
Chemnitzer Modell, Stufe 5
Neubau Eisenbahnstrecke Ausbau Stollberg - Oelsnitz - St. Egidien
Planfeststellungsabschnitt Strecke 6639 / km 12,757 bis km 16,782

Fachbeitrag

Erläuterungsbericht

LBP

keine wesentliche Vielfalt auf. Die vorwiegend urbane und infrastrukturell-technisch überformte Landschaft im Untersuchungsgebiet des geplanten Vorhabens ist insbesondere durch die BAB 72, die B 169/180 sowie die vielen Gewerbegebietsflächen als stark vorbelastet einzustufen.

4. Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen

Vorrangiges Grundprinzip der Eingriffsregelung ist gemäß § 15 Abs.1 BNatSchG das Unterlassen von vermeidbaren Eingriffen in Natur und Landschaft.

Dazu werden die Entwurfsparameter der Planung, planerische und bautechnische Alternativen überprüft und anschließend die möglichen und zumutbaren Alternativen sowie bautechnischen Vorkehrungen umgesetzt, um Beeinträchtigungen zu minimieren oder deren Entstehung von vornherein zu vermeiden.

Vermeidung und/oder Minderung von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen kann demnach durch Prüfung räumlicher Varianten, mittels Schutzmaßnahmen/-vorrichtungen sowie durch angepasste zeitliche Abläufe erreicht werden.

Die Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung erheblicher Beeinträchtigungen sollen nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter durch ein geplantes Vorhaben weitestgehend abwenden, indem unter anderem der Umfang und die Schwere der jeweiligen Wirkung begrenzt wird oder bestenfalls Beeinträchtigungen vollständig vermieden werden.

Zum Schutz vor temporären Gefährdungen von Natur und Landschaft zählen bspw. der Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen während der Bauphase (siehe DIN 18919, DIN 18920 und RAS LP 4), der Schutz von Tier- und Pflanzenarten während der Bauperiode sowie der Schutz von Boden (siehe DIN 18915, DIN 19639).

Die bauausführenden Unternehmen sind im Allgemeinen zu einer möglichst umweltschonenden Bauweise entsprechend aktuellem Stand der Technik angehalten.

Allgemeine Grundprinzipien einer ökologisch verträglichen Bauweise sind z. B. folgende Maßnahmen:

- Lärmschutz: So sollen Baulärm mindernde Maßnahmen durch die Wahl entsprechender geräusch- und erschütterungsarmer Bauverfahren und Maschinen (Einhaltung der Bestimmungen der AVV Baulärm) umgesetzt werden.
- Sicherheitsvorkehrungen an Baumaschinen und -geräten: Die Maschinen und Geräte sind täglich auf Leckagen zu prüfen. Bei Austritten von Betriebs- oder Schmierstoffen, ist unverzüglich die Bauüberwachung zu informieren und erforderlichenfalls ein Bodenaustausch vorzunehmen.
- Sachgemäßer Umgang mit und sachgemäße Lagerung von umweltgefährdenden Stoffen: Das Risiko eines baubedingten Schadstoffeintrags ist durch entsprechende Maßnahmen und Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften zur Unfallvermeidung zu minimieren. So sind bspw. Kraftstoffe, Hydraulik und Mineralöle nur auf befestigten und gegenüber dem Untergrund abgedichteten Flächen in dafür zugelassenen Behältnissen zu lagern.

Nachfolgend werden die spezifischen erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung vorhabenbedingter Beeinträchtigungen festgelegt. Dabei wurde folgende Unterteilung angewandt:

- 4.1 Alternativen und Prüfung räumlicher Varianten
- 4.2 Umweltbaubegleitung
- 4.3 bautechnische Vermeidungsmaßnahmen zum Artenschutz
- 4.4 Vermeidungsmaßnahmen bei Umsetzung des Vorhabens
 - 4.4.1 bauzeitliche Artenschutzmaßnahmen

- 4.4.2 dauerhafte Artenschutzmaßnahmen
- 4.4.3 bauzeitliche Vermeidungsmaßnahmen für weitere Schutzgüter
- 4.4.4 dauerhafte Vermeidungsmaßnahmen für weitere Schutzgüter

4.1 Alternativen und Prüfung räumlicher Varianten

Im Rahmen der Vorplanung erfolgte eine umfassende Variantenuntersuchung mit umweltfachlicher Bewertung sowie Ermittlung des Raumwiderstandes von verschiedenen Trassenvarianten.

Die Raumwiderstandsanalyse ergab insgesamt für die hier betrachtete Vorzugsvariante (4c) den geringsten Raumwiderstand. Diese wurde im weiteren Verlauf optimiert, wodurch die Variante 6 als eingleisige EÜ mit Entscheidung vom 28.10.2021 zum Entwurf gebracht werden sollte.

Die vorzugswürdige Trassenvariante, welche eine Querung der BAB 72 mittels EÜ als aufgeständertes Brückenbauwerk mit Gewölbereihe vorsieht, bedingt im Gegensatz zu den anderen betrachteten Varianten eine geringere Flächenversiegelung, ein schlankeres und transparenteres Bauwerk sowie die meisten Potenziale der alternativen Flächennutzung im direkten Umfeld der Trasse.

4.2 Umweltbaubegleitung (UBB)

Einsatz einer Umweltbaubegleitung (UBB) mit Schwerpunkten Arten- und Bodenschutz

Die Umweltbaubegleitung (auch: ökologische bzw. umweltfachliche Baubegleitung) stellt eine fachliche Beratungsleistung zur Begleitung von Bauvorhaben mit dem Ziel einer möglichst umweltverträglichen Realisierung des Vorhabens dar.

Sie soll die Einhaltung landschaftspflegerischer Gestaltungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie Schutzmaßnahmen zur Vermeidung und Minderung bspw. durch Einschränkungen (Tabuzonen, Bauzeitenbeschränkungen, zulässige Arbeitsstreifen etc.) begleiten und sicherstellen.

Weiterhin sorgt die UBB für die Umsetzung von Maßnahmen oder Einschränkungen, die sich aus anderen (ergänzenden) Fachgutachten (z. B. AFB) für konkrete Flächen bzw. Biotope ergeben. Die Kontrolle der frist- und vor allem fachgerechten Umsetzung entsprechender (umweltbezogener) Maßnahmen liegt im Aufgabenfeld der Umweltbaubegleitung.

Sie sorgt im Zuge der Realisierung eines Vorhabens für die gewerkeübergreifende Berücksichtigung der umweltbezogenen Verpflichtungen aus dem Genehmigungsverfahren sowie der relevanten umweltrechtlichen Bestimmungen.

Somit können mithilfe der Umweltbaubegleitung durch eine zulassungskonforme Umsetzung der planungsrechtlichen Vorgaben, Umweltgefährdungen bei Bauvorhaben vermieden werden.

Zur Gewährleistung der umweltrechtskonformen Umsetzung des hier geplanten Vorhabens ist bereits vor Baubeginn, sprich ab der Ausführungsplanung sowie Bauvorbereitung sowie während der Vorarbeiten (bspw. vorgezogene Maßnahmen zum Artenschutz) und der Baufeldfreimachung bis zum Abschluss der Rekultivierung, eine Umweltbaubegleitung (UBB) vorzusehen.

Für das zu realisierende Vorhaben sollte der Einsatz der UBB vor allem in Bezugsräumen 2,3 und 5 fokussiert werden. Dies stellt eine übergeordnete Schutzmaßnahme dar, die fast alle Schutzgüter umfasst, da sie zu der inhaltlich und fachlich korrekten Umsetzung aller Umwelt-

/Naturschutz-Maßnahmen beiträgt.

Es sollen jedoch zwei Schwerpunkte gesetzt werden: die bodenkundliche Baubegleitung sowie die Begleitung der artenschutzrechtlichen Maßnahmen.

Die bodenkundliche Baubegleitung (BBB) dient dabei dem Vollzug der bodenschutzfachlichen und -rechtlichen Anforderungen bei Umsetzung des geplanten Vorhabens und somit der Vermeidung und Minimierung von dauerhaften und schädlichen Bodenveränderungen. Demnach sollen die Überwachung und Dokumentation der bautechnischen Maßnahmen zum Schutz der Böden während der baulichen Maßnahmen, vor allem auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen, gewährleistet werden.

Weiterhin soll durch die UBB vorrangig sowohl die fachgerechte Umsetzung der im LBP festgelegten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zum Artenschutz als auch der artenschutzrechtlichen Kompensationsmaßnahmen überwacht werden.

4.3 Bautechnische Vermeidungsmaßnahmen zum Artenschutz

Die baulichen Vermeidungsmaßnahmen sind generell Bestandteil der technischen Planung. Konzeptionell ist die Ableitung und Festlegung von Vermeidungsmaßnahmen jedoch Teil der landschaftspflegerischen Begleitplanung, weshalb diese im nachfolgenden Teil erläutert werden.

Besonderer Fokus liegt dabei auf Maßnahmen, welche sich aus dem Artenschutz nach § 44 Abs. 1 BNatSchG in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG ergeben. Dazu zählen die folgend beschriebenen bautechnischen Maßnahmen sowie die unter Kapitel 4.4.1 und 4.4.2 bauzeitlichen Maßnahmen und dauerhaften Maßnahmen während des Eisenbahnbetriebes.

1.1 V_{CEF}: Gestaltung von Glasflächen mit wirksamen Vogelschutzstrukturen/-mustern

Glasflächen, besonders an Wartehäuschen (BR 1 bis 5), sind zur Vermeidung von Kollisionen und damit verursachten Verletzungen oder Tötungen von Vögeln entsprechend der Vogelabwehr zu gestalten. Dazu sollte die gesamte Glasfläche markiert sein mit maximal handflächen-großen Freistellen zwischen den Markierungen, um Vögeln dichtes Gestrüpp zu suggerieren.

Die Anbringung sollte sich dabei an geprüften Vogelschutzmustern orientieren:

- Flächige und außenseitige Anbringung (Simulation Gestrüpp und Vermeidung Spiegelung)
- Geprüftes Vogelschutzmuster mit gutem Kontrast zum Hintergrund
- Punktraster: mind. 25 % Deckungsgrad bei mind. 5 mm Durchmesser oder mind. 15 % Deckungsgrad ab 30 mm Durchmesser
- Vertikale Linien: mind. 5 mm Breite bei max. 10 cm Abstand (breitere Linien bei schlechtem Kontrast)
- Horizontale Linien: mind. 3 mm Breite bei max. 3 cm Abstand oder mind. 5 mm Breite bei max. 5 cm Abstand
- Farben: rot und orange günstig, vertikale Linien etwas günstiger als horizontale Linien, bei starkem Kontrast kann Deckungsgrad reduziert werden
- Greifvogel-Silhouetten oder UV-Muster sind nicht wirksam

1.2 V_{CEF}: Anwendung der Vorgaben zum Vogelschutz an Oberleitungsanlagen (Richtlinie DS 997-9114)

Bei allen Strecken im Außenbereich sollte die bahninterne Richtlinie DS 997-9114 „Vogelschutz an Oberleitungen“ und die darin genannten Vorrichtungen zum Schutz von Vögeln beim Neubau von Oberleitungsanlagen angewandt werden (BR 1 bis 6).

1.3 V_{CEF}: Schutz von Fledermäusen und Insekten durch geeignete Leuchtmittel und Anpassung der Beleuchtungszeiten

Auf der gesamten Strecke (BR 1 bis 6) ist notwendige Beleuchtung von Gebäuden und Verkehrsflächen auf ein räumliches Mindestmaß zu reduzieren, auf eine bedarfsbezogene Zeit zu begrenzen und hat durch geeignete Leuchtmittel zu erfolgen, um Beeinträchtigungen von Fledermäusen durch die Lichtemissionen zu vermeiden und den Verlust von Insekten zu minimieren.

Die Abstrahlung hat mit einer geringen Lichtpunkthöhe in einem geringen Winkel nach unten zu verlaufen (keine Fassaden-/Wandbeleuchtungen). Dies, in Verbindung mit insektenfreundlicher Beleuchtung dient dem Schutz von Insekten und damit auch vielen Fledermausarten bei der Nahrungssuche. So sollten als Leuchtmittel nach oben abgeschirmte Natriumdampfnieder (NA)- oder Natriumdampfhochdrucklampen NAV) oder LED-Lampen gewählt werden.

1.4 V_{CEF}: Amphibienschutz durch Herstellung Amphibientunnel als Querungshilfe und dauerhafte Sicherung potenzieller Absturzfallen

Zur Vermeidung überfahrener Individuen von Amphibien und Reptilien im Bereich ihrer Wanderkorridore von den potenziellen Landhabitaten zu den Laichgewässern sowie zwischen den potenziellen Landhabitaten, ist im BR 2 sowie 3 die Herstellung eines Amphibien-/Kleintiertunnels mit entsprechenden Leiteinrichtungen zur Unterquerung der Trasse vorzusehen.

Die Errichtung der Amphibientunnel soll bei km 15,585 und km 15,914 als Rahmendurchlass (mit den lichten Maßen (bis zu einer DL-Länge von 20 Metern): 1 Meter lichte Weite und 0,8 Meter lichte Höhe) umgesetzt werden.

Aufgrund der bedeutenden Habitat-Potenziale in dem Bereich „Grüner Winkel“, wird hier die höchste Wanderrate von Amphibien angenommen, weshalb eine Querungshilfe erforderlich ist. Gemäß AFB: „Migrationen zwischen Landhabitat und Laichgewässer finden mit der höchsten Wahrscheinlichkeit entlang des Bachtals im "Grünen Winkel" statt“ [IGC - INGENIEURGRUPPE CHEMNITZ GBR 2022: S. 50].

Des Weiteren sind an der Süd- und Ostböschung des Gewerbegebietes potenzielle Habitate für Reptilien, genauer der Zaun- und Waldeidechse anzunehmen (KUSCHKA 2021), weshalb hier die Trasse ebenfalls mit einem Durchlass ausgestattet werden soll.

Für den Amphibien-Durchlass sind nach oben geschlossene (Beton-) Elemente zu bevorzugen, welche keine Spalten/Risse/Löcher/Klüfte aufweisen dürfen, um ein "Verfangen" und "Verlaufen" der Tiere zu vermeiden. Es sind lückenlose Stöße sowie Anschlüsse der Leitelemente an die Durchlasselemente herzustellen. Ggf. kann ein Einbau auch schräg zur Gleisachse erfolgen. Die Eingangs- und Ausgangsöffnungen müssen frei von Vegetation und sonstigen Hindernissen bleiben, sodass die Öffnungen möglichst offen und lichtdurchlässig sind. Sie sind allerdings mit geeigneten Vorrichtungen (z. B. Gittern nach oben hin) zu versehen, um die Absturz-/Fallgefahr von bspw. Kindern zu minimieren.

Die Sohle/Untergrund des Amphibientunnels soll wie folgt beschaffen/gestaltet sein:

- Untergrund: fester Untergrund aus widerstandsfähigem Beton (Polymerbeton) - wie auch die Tunnelwände (Grund: nimmt selbst keine Feuchtigkeit auf, sodass sich diese nicht auf die Oberflächen im Tunnelinneren legt; frostsicher)
- Innensohle des Tunnels: ebene, befestigte und hindernisfreie Fläche, bspw. aus Polymerbeton (spezifisches Material nicht erforderlich; aber kein fein- oder grobscholliger Boden, welcher Widerstand erzeugt)

Das Leitsystem besteht hier grundsätzlich aus den technisch bedingten Stütz-/Lärmschutzwänden. Zur Verbesserung der Leitwirkung sollten entlang der Leiteinrichtungen ca. 30 cm breite Laufflächen aus Beton eingeplant werden:

- Förderung der seitlichen Wanderung der Tiere durch vegetationsfreie Laufebene mit erhöhter Leitwirkung
- Dichtes Zuwachsen der Leiteinrichtung kann durch Laufebene verhindert werden, sodass weniger Vegetationsbeseitigung nötig ist und somit auch Pflegeaufwand verringert wird
- Selbstreinigung der Lauffläche durch abfließendes Wasser mittels einer leicht Richtung Gelände abfallenden Konstruktion dieser (1-5 % Gefälle)
- Lauffläche sollte einen rechtwinkligen Übergang zur Leiteinrichtung haben

Weiterhin ist zum Schutz der Tiere vor Anlagenelementen mit Fallenwirkung wie Schächte, Gruben o. ä. dauerhaft eine konstruktive Sicherung der Absturzfallen zu installieren.

4.4 Vermeidungsmaßnahmen bei Umsetzung der Baumaßnahme

4.4.1 Bauzeitliche Artenschutzmaßnahmen

2.1 V_{CEF}: Beseitigung von Vegetationsbeständen zur Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit von Vögeln (ausschließlich von November bis Februar)

Unvermeidbare Beseitigungen von bestehenden Vegetationsbeständen (BR 2 bis 5), wie Gehölzrodungen, dürfen aus artenschutzrechtlichen Gründen hinsichtlich möglicher Vorkommen von Vogel- und Fledermausarten nur außerhalb der Brutzeit von Vögeln sowie der sommerlichen Aktivitätsphase von Fledermäusen – sprich von Anfang November bis Ende Februar – durchgeführt werden (vgl. § 39 BNatSchG).

Zur Fällung vorgesehene Gehölze sind unmittelbar vor Beginn der Arbeiten durch die UBB auf ein Vorkommen besonders oder streng geschützter Tierarten wie Fledermäuse und Vögel zu kontrollieren. Bei einem Vorkommen müssen die Gehölzfällungen unterbrochen und das weitere Vorgehen mit der UNB abgestimmt werden.

Dadurch kann das Auslösen von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 BNatSchG aufgrund von Verlusten oder Verlassen besetzter Nester wegen plötzlich auftretender, starker Störungen (Lärmemissionen, Bewegungen) der Tiere vermieden werden.

2.2 V_{CEF}: Bauzeitlicher Amphibien- und Reptilienschutz durch Sicherung von Baugruben, Kabeltrögen etc. während Wanderungszeiten

Während der Bauphase sind Baugruben, Kabeltröge etc. während der Wanderungszeiten von Amphibien (20.02.-10.05. und 01.08.-20.10.) nicht offen zu lassen und angemessen gegenüber Abstürzen von Tieren zu sichern. Ebenso dient dies dem Schutz von Reptilienarten. Davon betroffen sind die BR 2, 3 und 5.

Falls Absturzsicherungen nicht umsetzbar sind, sind Matten oder Strohballen als Kletterhilfen

zur Vermeidung der Fallenwirkung einzulegen.

2.3 V_{CEF}: Schutz von Arten in Stillgewässern durch schonendes Ablassen von Wasser, Bergen von Individuen sowie Umsetzen dieser unter Einsatz UBB

Das Ablassen und Verfüllen des permanenten Gewässers, dem Teich II am Bürgerpark (BR 5), sog. „Folienteich“, sowie der temporären Gewässer im Einschnitt südlich der *Hasenbude* (Bezugsraum 3) muss behutsam geschehen. Bester Zeitpunkt ist ab Anfang Oktober eines Jahres, wenn die meisten Individuen die Laichgewässer bereits verlassen haben.

Diese Prozesse sind durch die UBB zu begleiten: Die UBB stellt das schonende Ablassen der Gewässer sowie das Bergen von am Gewässergrund vorhandenen Amphibien und weiterer Arten, z. B. Fische, Libellen und Käferlarven, sicher. Das Umsetzen geborgener Individuen in umliegende Ersatzgewässer (Teich I am Bürgerpark, Teich am Gewerbegebiet, Teiche am „Grüner Winkel“, kleiner Fürstenteich) ist durch die UBB zu dokumentieren.

2.4 V_{CEF}: Besatzkontrolle auf Amphibien, Reptilien und Fledermäuse während immobiler Überwinterungsphase vor Vegetationsbeseitigung in Wintermonaten durch UBB

Die im Zuge der Baufeldfreimachung notwendigen Vegetationsbeseitigungen müssen aus artenschutzrechtlichen Gründen von Anfang November bis Ende Februar erfolgen.

Aufgrund dieser Überschneidung mit dem Zeitraum der immobilen Phase der Überwinterung von Amphibien und Reptilien, ist der Einsatz einer UBB während der Vegetationsbeseitigung zwingend erforderlich, um ein Verletzen oder Töten der Tiere zu vermeiden.

Die betroffenen Bereiche sind unmittelbar vor Rodung oder Entfernung von Vegetation auf Besatz von Amphibien und/oder Reptilien zu kontrollieren (BR 2, 3 und 5). Vorhandene Tiere sind in geeignete angrenzende Landlebensräume umzusetzen. Als terrestrische Ersatzlebensräume eignen sich für Amphibien die potenziellen Habitate im Bereich „Grüner Winkel“ sowie die im Rahmen der Maßnahme 10.1 E_{CEF} geschaffenen Landhabitate. Für die umzusetzenden Reptilien eignen sich die durch die Maßnahme 10.2 E_{CEF} geschaffenen Habitate sowie jene entlang der Nordböschung des Gewerbegebietes „Stollberger Tor“.

Gleicher Sachverhalt gilt für Fledermausarten, für welche die Vegetationsbeseitigung den Verlust quartierträchtiger Gehölze und Holzstapel mit Baumhöhlen, Rindenspalten etc., welche diese als Winterquartiere nutzen, bedeutet. Die betreffenden Strukturen sind unmittelbar vor Beseitigung ebenfalls durch die UBB auf Besatz durch Fledermäuse zu kontrollieren. Vorhandene Tiere sind zu bergen und in Fledermauskästen umzusetzen.

2.5 V_{CEF}: Temporäre Vergrämnungsmaßnahme vor Bau- und Brutzeitbeginn zum Schutz von Greifvögeln und Kontrolle der Wirksamkeit durch UBB

Das Aufgeben von vorhandenen Greifvogel-Nestern (Eier, Jungvögel) im Untersuchungsgebiet aufgrund vorhabenbedingter Störwirkungen ist zu vermeiden, indem bestehende Nester im Voraus funktionsuntauglich gemacht werden bzw. Vergrämnungsmaßnahmen durchgeführt werden (BR 3 und 5), um eine Brut im Wirkraum des geplanten Vorhabens von vornherein auszuschließen (siehe AFB von IGC - INGENIEURGRUPPE CHEMNITZ GBR 2022). Die temporären Vergrämnungsmaßnahmen sind zwingend rechtzeitig vor Bau- und Brutzeitbeginn umzusetzen. Sie sind von Oktober bis Februar vor geplantem Baubeginn durchzuführen.

Bis zum Baubeginn ist in regelmäßigen Abständen durch die UBB zu prüfen, ob die Vergrämnung der Greifvögel erfolgreich/wirksam ist oder es Neubauten von Nestern im Wirkraum des

Vorhabens gibt.

4.4.2 Dauerhafte Artenschutzmaßnahmen

3.1 V_{CEF}: Geschwindigkeitsreduktion fahrender Züge im Bereich von Vogel- und Fledermausrevieren

Zum Schutz von Vogel- und Fledermausarten sollte in erfassten Revieren sowie im Bereich von Transferflugrouten die Geschwindigkeit fahrender Züge angemessen reduziert werden (BR 2, 5 bis 6). Dadurch kann die Kollisionsgefahr und das damit verbundene Verletzungs- und Tötungsrisiko von betroffenen Arten wesentlich minimiert bzw. Kollisionen nahezu vermieden werden.

Entsprechend der technischen Planung ergeben sich aufgrund enger Radien oder fehlender Überhöhungen Restriktionen hinsichtlich der möglichen Geschwindigkeiten auf der Gleistrasse (siehe Erläuterungsbericht, Kapitel 4.1.2), wodurch beispielsweise im Bereich der multifunktionalen Komplexmaßnahme eine Geschwindigkeit von 30 km/h resultiert. Dementsprechend wird im Rahmen des Betriebsregimes zum Schutz von Vogelarten und Fledermäuse in Bereichen von Revieren die Geschwindigkeit fahrender Züge reduziert.

3.2 V_{CEF}: Sach- und fachgerechte Trassenpflege in regelmäßigen Intervallen zur Instandhaltung der Schienenwege sowie zum Schutz von Tieren

Bei der Gestaltung des Trassenumfeldes soll auf nahe gelegene Gehölzpflanzungen (im Böschungsbereich) verzichtet werden (siehe 12 A: Landschaftspflegerische Gestaltungsmaßnahmen).

Des Weiteren ist zur Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit von Bahnbetriebsanlagen eine intervallmäßige, fach- und sachgerechte Trassenpflege zwingend erforderlich (BR 1 bis 6).

Diese umfasst die regelmäßige Vegetationsbeseitigung an den Gleisanlagen und die Beräumung des Trassenumfeldes außerhalb von Siedlungs- und Gewerbegebieten von Aas (Großwild). Bei der Vegetationsbeseitigung ist auf den Einsatz von Herbiziden (z. B. Glyphosat) zu verzichten. Empfohlen wird die Beseitigung das Abflämmen oder der Einsatz von Heißdampf. Zusätzlich erfolgt außerhalb der Trassenpflege im laufenden Bahnbetrieb eine Unterweisung des Fahrpersonals hinsichtlich der sofortigen Meldung von Aas im Trassenbereich, sodass dieses zeitnah im Rahmen der Unterhaltung entfernt werden kann.

So kann eine gezielte Attraktionswirkung von Greifvögeln für leicht zugängliche Nahrung (z. B. Aas) vermieden werden.

4.4.3 Bauzeitliche Vermeidungsmaßnahmen für weitere Schutzgüter

Die untenstehenden Vermeidungsmaßnahmen beziehen sich auf die weiteren Schutzgüter und deren Funktion für den Naturhaushalt:

- Biotopfunktion
- natürliche Bodenfunktion
- Grundwasserschuttfunktion
- Regulationsfunktion von Oberflächengewässern im Wasserhaushalt
- klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion
- Landschaftsbildfunktion.

4.1 V: Bauzeitlicher Schutz von Einzelgehölzen

Gehölzbestände und Einzelbäume, welche an Baufelder angrenzen und anlagebedingt nicht entfernt werden müssen (BR 1 bis 6), sind zu erhalten und während der Bauphase vor Beeinträchtigungen und Schäden gemäß DIN 18920 und RAS-LP 4 zu schützen. Dies ist durch geeigneten Stamm- und Wurzelschutz der durch den Baubetrieb gefährdeten Bestandsgehölze (Einzelbäume, Baumreihen etc.) sicherzustellen.

4.2 V: Schutz von an das Baufeld angrenzenden Flächen/Böden und Biotopen durch Absperrungen/Bauzäune

Während der gesamten Bauphase ist weiterhin der Schutz von nicht unmittelbar vom Vorhaben betroffenen Vegetationsflächen bzw. Biotopen (BR 2 bis 6) sicherzustellen. So sind angrenzende, sensible Biotopflächen durch Ausweisung als Tabuzonen und mithilfe von Absperrungen/Bauzäunen vor unzulässigen Eingriffen bzw. Beeinträchtigungen zu schützen.

4.3 V: Rekultivierung von bauzeitlich beanspruchten Biotopflächen durch Wiederbegrünung

Der dauerhafte Biotopflächenverlust ist so weit wie möglich zu reduzieren. Daher ist die Wiederherstellung/Rekultivierung von bauzeitlich beanspruchten Biotopflächen (BR 2 bis 6) vorzusehen.

Dies geschieht gemäß § 40 Abs. 1 BNatSchG unter Verwendung von zertifiziertem, gebietsheimischen Saatgut des Ursprungsgebietes 8 „Erz- und Elbsandsteingebiet“. In Fällen der Betroffenheit von Gebüsch und Sträuchern sind diese ebenfalls unter Beachtung der Pflanzliste vom DVL und demnach mittels Pflanzen aus dem Vorkommensgebiet 3 „Südostdeutsches Hügel- und Bergland“ wiederherzustellen.

Zur Vermeidung und Minimierung von Eingriffen in Boden/Fläche werden die folgenden Schutzmaßnahmen festgelegt.

Das Grundprinzip eines möglichst sparsamen Flächenverbrauchs wird berücksichtigt. Dafür wird die vorhabenbedingte Flächennutzung auf das notwendige Minimum reduziert. Eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme während der Bauphase bzw. Nutzung von Flächen, welche über die geplanten Baufelder hinausgehen, ist unzulässig.

Eine Begrenzung der bauzeitlichen Boden-/Flächenbeeinträchtigung auf das notwendige Minimum wird unter anderem erreicht, indem für die Einrichtung von BE-Flächen und Zuwegungen hauptsächlich bzw. so weit wie möglich bereits versiegelte Bestandsflächen genutzt werden.

Benachbarte Böden/Flächen und Biotope, welche nicht unmittelbar vom Vorhaben betroffen sind, sowie Tabuflächen sind während der gesamten Bauphase durch physische Abgrenzungen wie Bauzäune oder andere geeignete Einrichtungen auszuweisen und zu schützen (siehe Vermeidungsmaßnahme 4.2 V). Weitere Maßnahmen zum Schutz der natürlichen Bodenfunktionen sind:

4.4 V: Schutz von Boden und Wasser vor baubedingten Schadstoffeinträgen

Das Risiko von Schadstoffeinträgen in den Boden während der Bauphase ist durch entsprechende Vorkehrungen und Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften zur Unfallvermeidung zu minimieren (BR 1 bis 6).

So sind Kraftstoffe, Hydraulik, Mineralöle etc. nur auf befestigten und gegenüber dem Untergrund abgedichteten Flächen in dafür zugelassenen Behältnissen (in angemessenen Mengen) zu lagern.

4.5 V: Schutz des bauzeitlich beanspruchten Bodens (gemäß DIN 18915 und 19731) und Wiederherstellung nach Bauphase

Der Boden von bauzeitlich beanspruchten Flächen (BR 1 bis 6) ist bei allen Bodenarbeiten vor nachhaltigen Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen (bspw. schädliche Bodenverdichtungen) zu schützen. Dies geschieht z. B. durch Abtrag des Oberbodens mit sach- und fachgerechter Lagerung und durch Wiederauftrag des Oberbodens nach vorangehender Auflockerung des Unterbodens nach Abschluss der Bauarbeiten. Das Einhalten der Bestimmungen gemäß DIN 19731 und DIN 18915, welche die Anforderungen an den Ausbau und die Zwischenlagerung von Bodenaushub vorgeben, ist hierbei obligatorisch. Diese enthalten maßgebliche bodenschutzfachliche Vorgaben wie z. B. separate Lagerung von Oberboden, Vermeidung von Verdichtung, Vernässung und Veränderungen im Gefüge.

Die bauzeitlich beanspruchten Böden sind somit zu schützen und anschließend wiederherzustellen.

Aus bodenschutzfachlicher Sicht eignen sich anstatt Bodenab- mit anschließendem -auftrag alternativ der Einsatz von drucklastverteilenden Bodenschutzbelägen wie Bodenschutzmatten/Baggermatratzen, bspw. dafür geeignete Matten aus Holz oder Gummi. Für temporäre Baustraßen kann je nach Standort und Bedingungen häufig sogar die Vegetation und der Oberboden belassen werden und durch das Abdecken mit Geotextil und einer darauf verteilten Schotterschicht der Boden hinreichend vor Verdichtungen geschützt werden. (vgl. auch Hinweise zu geeigneten Maßnahmen in der DIN 19639: Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben). Dies ist jedoch einzelfallbezogen zu entscheiden.

4.6 V: Fachgerechte Entsorgung von Bodenaushub aus Bereich von Altdeponie-Standort am Bürgerpark

Vom Vorhaben ist eine Fläche betroffen, welche als ein Altstandort (Deponie) eingestuft ist (BR 5). In Abstimmung mit der Stadt Stollberg ist zu beachten, dass der Bodenaushub aus diesem Bereich nicht wieder eingebaut bzw. nicht weiterverwendet werden darf. Er ist entsprechend der Vorschriften für die ausgewiesene Bodenklasse zu behandeln und der ordnungsgemäßen Entsorgung zuzuführen.

Der Vorhabenträger gewährleistet bei allen Bodenarbeiten die Einhaltung der beim Umgang mit den auszubauenden Stoffen vorgeschriebenen Handlungen, sodass eine Gefährdung durch im Rahmen des Baugeschehens belasteten Bodenaushub weitestgehend ausgeschlossen werden kann.

Das Risiko von Schadstoffeinträgen während der Bauphase in Oberflächen- und Grundwasserkörper wird mittels entsprechender Vorkehrungen und Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften zur Unfallvermeidung vermieden (siehe Maßnahme „**Schutz von Boden und Wasser vor baubedingten Schadstoffeinträgen**“). So kann eine Beeinträchtigung der Grundwasserschutzfunktion vermieden werden. Hinsichtlich der geplanten Bauwerke ist folgende Maßnahme zu beachten:

4.7 V: Bauzeitliche Wasserhaltung in offener Form mit Pumpensumpf und Rückführung gereinigten Sammelwassers in GWK

Während der Bauphase sind im Rahmen der Brückenkonstruktionen voraussichtlich Entwässerungen der Baugruben mit kleinflächiger Wasserhaltung erforderlich (BR 1, 2 und 6). Um die Auswirkungen auf den GWK zu minimieren, ist eine offene Wasserhaltung mit Pumpensumpf anzuwenden. Das gesammelte Wasser wird dadurch in der Baugrube gefiltert und anschließend mittels Rohrleitungen möglichst klar/schmutzfrei abgeleitet. Mithilfe der beschriebenen kleinflächigen, offenen Wasserhaltung und der Rückführung von gesammeltem, unverschmutztem Wasser in den Grundwasserkörper, ist eine erhebliche Beeinträchtigung des GWK auszuschließen.

Die oben genannten Maßnahmen zum Schutz und Erhalt der nicht unmittelbar vom Vorhaben betroffenen Vegetations- bzw. Gehölzbeständen kommen ebenfalls dem Schutzgut Klima/Luft zugute, da solche Strukturen zur Verbesserung der luftklimatischen Verhältnisse im Stadtgebiet beitragen. Simultan wird der baubedingte Verlust von Vegetation minimiert, indem BE-Flächen und Zufahrten so weit möglich auf ökologisch geringwertige Flächen gelegt werden. Dadurch ist von einer nichtigen/unerheblichen Wirkung auf das Mesoklima und die lokale Luftqualität auszugehen. In Bezug zur lufthygienischen Ausgleichsfunktion wird folgende Vermeidungsmaßnahme festgesetzt:

4.8 V: Minimierung von bauzeitlichen Staub-/Abgasemissionen durch Säubern, Befeuchten von betroffenen Flächen und Geschwindigkeitsreduktion von Fahrzeugen

Während der Bauphase sind wesentliche Beeinträchtigungen der Lufthygiene aufgrund von Staub- und Abgasemissionen durch gängige Praxis-Methoden bzw. Vorkehrungen zu vermeiden (BR 1 bis 6).

So können diese bspw. durch Geschwindigkeitsbegrenzungen für Baufahrzeuge und durch das regelmäßige Säubern und Befeuchten von Fahrbahnen/Wegen/Flächen weitestgehend verhindert werden.

4.4.4 Dauerhafte Vermeidungsmaßnahmen für weitere Schutzgüter

Die dauerhaften Vermeidungsmaßnahmen beziehen sich im geplanten Vorhaben zum einen auf die Biotop- und Habitatfunktion sowie die Landschaftsbildfunktion und sollen eine erhebliche Beeinträchtigung dieser vermeiden.

5.1 V: Sach- und fachgerechte Beseitigung eines invasiven Neophyten

Um die weitere Aus-/Verbreitung des invasiven Neophyten Staudenknöterich entsprechend § 40a BNatSchG (*Fallopia* ssp.) zum Schutz der heimischen Vegetation zu verhindern (BR 4) und die Beeinträchtigungen für heimische Pflanzenarten zu minimieren, ist der Neophyt im Eingriffsraum sach- und fachgerecht zu beseitigen: Die mechanische Beseitigung der Bestände ist jeweils außerhalb der Brutzeit von Vögeln, also von Oktober bis Februar, vorzunehmen. Dabei sind sämtliche ober- und unterirdische Pflanzenteile zu entfernen vorzugsweise zu verbrennen und der biologisch belastete Bodenaushub ist fachgerecht zu entsorgen. Konkret wird für die sach- und fachgerechte Beseitigung des asiatischen Staudenknöterichs die folgende Vorgehensweise empfohlen [vgl. AMT FÜR UMWELT KANTON THURGAU, Schweiz 2019, KVV (AGIN) 2015]:

- Entfernen der verdickten Basalteile vor Aushub und Rückschnitt Pflanze knapp über Boden
- Bestand komplett ausbaggern mit professioneller Baubegleitung: Aushub Pflanze inkl.

Wurzeln; Ausmaß der biologischen Belastung des Bodens (Radius und Tiefe): ca. 3 m Radius um die Pflanze, je nach Wurzeltiefe bis 3 m Tiefe unter GOK)

- Entsorgung aller Pflanzenteile (thermophile Vergärung bzw. Verbrennung)
- fachgerechte Entsorgung des belasteten Bodenaushubs (mindestens mit Überdeckung von 5 Metern über 10 Jahre deponieren)

Zur Erfolgskontrolle der Maßnahme bzw. der Sicherung eines langfristigen Erfolgs der Maßnahme ist in einem Zeitraum von 3 Jahren nach Beseitigung des Neophyten der Standort zu kontrollieren und bei Vorfinden eines neuen Neophyten dieser entsprechend der beschriebenen Vorgehensweise zu beseitigen.

5.2 V: Umgebungsangepasste Farbgestaltung von Lärmschutz-/Stützwänden & geeignete Eingrünung

Die Errichtung von Lärmschutz-/Stützwänden am ehemaligen Bahndamm (BR 2) führt zu einer anlagebedingten Beeinträchtigung des Landschafts-/Stadtbildes. Diese wirkt zwar dauerhaft, allerdings räumlich eng begrenzt.

Der beschriebene Eingriff ist aufgrund bautechnischer sowie lärmschutztechnischer Belange nicht zu vermeiden und wirkt aufgrund der dauerhaften nachteiligen Erscheinungswirkung durch Sichtverstellung nachhaltig. Daher ist die Wirkung des Bauwerks als optische Barriere und Einschränkung der Sichtachse nicht ausgleich- oder ersetzbar. Jedoch können die daraus resultierenden Wirkungen durch geeignete gestalterische Maßnahmen gemindert werden.

So sind die zu errichtenden Lärmschutz-/Stützwände in an das Umfeld angepasster Farbgebung zu gestalten und soweit möglich – unter Einhaltung von entsprechenden Abständen zu den Wänden für Wartungswege/-bereiche – einzugrünen bzw. durch Pflanzungen (z. B. von Sträuchern) zu säumen.

5. Konfliktanalyse/Eingriffsermittlung

5.1 Methodik der Konfliktanalyse

In diesem Kapitel erfolgt eine detaillierte Konfliktanalyse zur Bewertung der naturschutzrechtlich relevanten Beeinträchtigungen. Diese umfasst eine schutzgutspezifische Beurteilung der Eingriffsrelevanz von bau-, anlagen- und betriebsbedingten Vorhabenwirkungen, welche zu Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes führen können. Ziel der Konfliktanalyse ist die Ermittlung der Vermeidbarkeit von Eingriffen i. S. d. § 13 BNatSchG sowie der unvermeidbaren und erheblichen Eingriffe.

Die vorhabenbedingte Betroffenheit von Natur und Landschaft wird durch eine allgemeine Betrachtung der Projektwirkungen auf die Schutzgüter geprüft und eine allgemeine Wirkungsprognose getroffen. Dabei werden Beeinträchtigungen von Schutzgütern und entsprechend ihrer Intensität und Reichweite beschrieben. Unterschieden werden sie dabei aufgrund direkter und indirekter Wirkungen. Ein vollständiger Funktionsverlust geschieht i. d. R. auf den direkt durch das Vorhaben beanspruchten Flächen (Eingriffsflächen). An diese grenzen unter Umständen Bereiche mit Funktionsminderungen aufgrund indirekter Wirkungen an, z. B. durch eingriffsverursachte Immissionen (Schadstoffe, Lärm, Licht), Änderungen im Wasserhaushalt oder Zerschneidungswirkungen [SMUL 2009].

Allgemein sind durch das geplante Vorhaben vorrangig bau- und anlagebedingte Eingriffe in das Schutzgut Boden in Form von Flächenversiegelungen sowie bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen für das Schutzgut Biotope und Arten durch direkte Inanspruchnahmen von Vegetationsstrukturen zu erwarten. Zudem entstehen voraussichtlich lokale Funktionsminderungen des Landschafts-/Stadtbildes.

Im Rahmen der Konfliktanalyse werden in den folgenden Abschnitten vorhabenbedingte Beeinträchtigungen im Detail analysiert, indem eine schutzgutspezifische Beurteilung der Eingriffsrelevanz bzw. Erheblichkeit von nachteiligen Projektwirkungen auf die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes erfolgt.

Dabei werden nachteilige Vorhabenwirkungen auf ihre Erheblichkeit bzw. Konfliktintensität bewertet.

Dafür wird eine dreistufige Kategorisierung („gering“, „mittel“ und „hoch“) vorgenommen, welche auf der Berücksichtigung folgender Kriterien basiert:

- Umfang bzw. Intensität der Beeinträchtigung
- Nachhaltigkeit bzw. Dauer der Beeinträchtigung
- Empfindlichkeit des bestehenden Ökosystems gegenüber Eingriffen, z. B. basierend auf Naturnähe, Seltenheit und Vorbelastung
- Schutzwürdigkeit der Bestandteile des Ökosystems gegenüber Eingriffen unter Berücksichtigung des Ausgangspotenzials des jeweiligen Schutzguts.

Projektwirkungen, welche unter der Erheblichkeitsschwelle liegen bzw. sich auf Flächen mit vorwiegend geringwertigen Potenzialen wie Anlagenbestand (Verkehrsinfrastrukturflächen) und dessen Randstrukturen befinden, werden nicht als Konflikt gewertet und somit nicht weiter betrachtet. Generell wird bei geringwertigen Potenzialen von einer niedrigen Empfindlichkeit dieser gegenüber Eingriffen sowie einer schnellen Wiederherstellbarkeit oder selbstständigen Etablierung nach Beenden der Baumaßnahmen ausgegangen.

Die Konfliktanalyse für das Schutzgut Biotope basiert auf den Ergebnissen der Bestandserfassung, sprich der aktuellen Biotoptypenkartierung, im Untersuchungsgebiet.

Die Konfliktanalyse für das Schutzgut Arten erfolgt unter Einbindung spezifischer artenschutzrechtlicher Betrachtungen basierend auf dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag der IGC - INGENIEURGRUPPE CHEMNITZ GBR [2022].

5.2 Projektbezogene Wirkfaktoren/Umweltauswirkungen

5.2.1 Biotope und Arten

Biotope

Baubedingte Auswirkungen

B 01: Baubedingte Beeinträchtigung von angrenzenden Biotopflächen sowie Gefährdung angrenzender Einzelgehölze

Während der Bauzeit besteht die Gefahr der Beeinträchtigung von angrenzenden Biotopen und/oder Vegetationsflächen. So können diese bspw. durch unzulässiges Lagern oder Abladen von Baustoffen/-materialien und Maschinen oder durch Überfahren von Tabuflächen beschädigt werden. Weiterhin besteht während des Baubetriebs die Gefahr, angrenzende Gehölze/Einzelbäume zu beschädigen oder zu beeinträchtigen (BR 2 bis 6).

Da dieser Konflikt zeitlich begrenzt existiert und durch geeignete Schutzvorkehrungen minimiert bzw. vermieden werden kann (siehe Maßnahmen 4.1 V und 4.2 V), wird die Intensität mit „gering“ bewertet.

B 02: Baubedingter Verlust von Biotopflächen

Weiterhin sind zur Bauausführung Beanspruchungen von Flächen erforderlich. Die temporäre Flächeninanspruchnahme und die damit verbundene Beseitigung der standortgerechten Vegetation unterschiedlicher Ausprägung und ökologischer Wertigkeit betrifft eine Fläche von insgesamt ca. 35.143 m² (BR 2 bis 6).

Zu den Flächen zählen etwa BE-Flächen, neu herzustellende Baustraßen, vorhandene, zu ertüchtigende Zuwegungen sowie Flächen der Einschleifstelle NBS in die ABS im Bauzustand (Versiegelung, Böschungen und Schotterdecke).

Zwar werden die betreffenden Biotopflächen zunächst reduziert, jedoch ist die Rekultivierung dieser nach Bauabschluss vorgesehen (siehe Maßnahme 4.3 V). Somit handelt es sich um eine temporäre Beeinträchtigung. Zudem umfassen die von der baubedingten Flächeninanspruchnahme betroffenen Biotope vorwiegend Flächen von geringer bis mittlerer ökologischer Wertigkeit und sind dadurch überwiegend zeitnah regenerierbar. Daher wird die Konflikintensität hier mit „mittel“ bewertet.

Anlagebedingte Auswirkungen

B 03: Anlagebedingte Beeinträchtigung von Biotopen durch Beanspruchung von Vegetationsflächen

Mit dem Vorhaben ist aufgrund der dauerhaften Beanspruchung von Vegetationsflächen für die Errichtung der neuen Eisenbahnanlage mit allen zugehörigen Bauwerken ein erheblicher Eingriff in das Schutzgut Biotope verbunden.

Die Flächeninanspruchnahme führt zur Beseitigung von standortgerechter Vegetation und damit zu dauerhaftem Verlust von Biotopen (verschiedener ökologischer Wertigkeit). Davon betroffen sind die BR 1 bis 6.

Nach aktuellem Stand der Planung betrifft dies insgesamt eine Fläche von ca. 72.528 m². Hierbei wurde die reine Flächenbetroffenheit der Biotoptypen herangezogen. Inkludiert ist die Entfernung von Vegetationsflächen für Kompensationsmaßnahmen. Die doppelte Betrachtung der Kompensationsflächen externer Planungen sind in der Flächenangabe nicht enthalten, die Darstellung erfolgt in der Bilanzierung (siehe Formblatt I)

Ebenfalls soll innerhalb des Konflikts auf den Eingriff in den bestehenden Neophytenbestand hingewiesen werden (siehe Unterlage 19.1.6), welcher fast komplett überplant wird und somit in der weiteren Planung hinreichende Maßnahmen zur sachgerechten Beseitigung betrachtet werden müssen (siehe Maßnahme 5.1 V).

Die Beanspruchung ist unvermeidbar und bewirkt einen dauerhaften Rückgang bzw. Verlust von Vegetation und Habitaten. Daher stellt dies eine nachhaltige Beeinträchtigung von Biotopfunktionen dar. Die Konfliktintensität ist somit als „hoch“ zu werten. Der betreffende Eingriff ist somit zu kompensieren.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen, wodurch erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Biotope resultieren können, sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

Arten

Baubedingte Auswirkungen

Amphibien

H 01: Baubedingte Beeinträchtigung von Amphibien durch Baufeldfreimachung & durch Fallenwirkung offener Baugruben

Durch das geplante Vorhaben besteht während der Baufeldfreimachung durch Vegetationsbeseitigung etc. die Gefahr, Amphibien während ihrer immobilen Inaktivitätsphase zu töten oder zu verletzen. Dies würde einen Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG darstellen. Dies betrifft die BR 2, 3 und 5.

Weiterhin besteht insbesondere während der Wanderungszeiten die Gefahr der Fallenwirkung für die Artgruppe durch bspw. offengelassene Kabeltröge oder Baugruben ohne Aufstiegshilfen.

Der benannte Konflikt ist jedoch von temporärem Charakter und kann mit geeigneten Maßnahmen (siehe 2.2 V_{CEF} und 2.4 V_{CEF}) nahezu vollständig vermieden werden. Daher wird die Intensität dieser Beeinträchtigung als „gering“ eingestuft.

Avifauna

H 02: Baubedingte Beeinträchtigung von Brutvögeln aufgrund von Baufeldfreimachung und Störwirkungen

Das Untersuchungsgebiet ist aufgrund seiner Lage hauptsächlich im Siedlungsgebiet mit Verkehrsinfrastrukturanlagen (z. B. B 169, BAB 72, Eisenbahnstrecke) sowie Gewerbebebauungen und davon ausgehenden Störwirkungen bereits stark vorbelastet.

Während der Bauphase des geplanten Vorhabens treten jedoch temporär zusätzliche Störungen, z. B. durch Bewegung und Lärmemissionen, auf. Diese können sich auf die Fortpflanzungs- und Aufzuchtphase der Tiere auswirken. Dies betrifft die BR 2, 3 und 5.

Zwar besteht eine hohe Empfindlichkeit vieler Vogelarten während ihrer Fortpflanzungs- und Aufzuchtphase, jedoch sind die beschriebenen Störwirkungen nicht dauerhaft. Zudem bestehen im Untersuchungsgebiet bereits starke Vorbelastungen durch dauerhafte Störwirkungen. Bei Baufeldfreimachung während der Brutzeit könnten Vogelarten wie Neuntöter, Mäusebussard, Feldlerche, Kuckuck sowie Höhlen- und Nischenbrüter gestört werden und besetzte Nester verloren gehen. Dies würde einen Verbotstatbestand i. S. d. § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNatSchG auslösen.

In diesem Fall könnte die Beeinträchtigung zu einer Verschlechterung der Population der Vogelarten führen.

Dieser Konflikt besteht jedoch ebenfalls lediglich temporär und lässt sich mit geeigneten Maßnahmen vermeiden bzw. minimieren – dazu sind die Vermeidungsmaßnahmen 2.1 V_{CEF} , 2.5 V_{CEF} (Mäusebussard), 4.1 V sowie 4.2 V vorgesehen. So werden unvermeidbare Vegetationsbeseitigungen außerhalb der Brutzeit von Vögeln durchgeführt und umliegende bzw. angrenzende Biotopstrukturen als Ausweichquartiere erhalten.

Daher wird die Konfliktintensität insgesamt als „gering“ eingestuft.

Fledermäuse

H 03: Baubedingte Beeinträchtigung von Fledermäusen aufgrund von Baufeldfreimachung und Störwirkungen

Durch das geplante Vorhaben könnte während der Baufeldfreimachung ein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BNatSchG ausgelöst werden: Es besteht einerseits die Gefahr der Tötung oder Verletzung von überwinternden Fledermäusen während ihrer immobilen Phase aufgrund der Beseitigung von Quartieren mit Baumhöhlen, Nistkästen und Unterständen. Andererseits könnten vorkommende Fledermausarten durch Störwirkungen während der Bauarbeiten beeinträchtigt werden. Dies betrifft den BR 2.

Diese Beeinträchtigung wirkt jedoch nur zeitweilig und kann durch geeignete Maßnahme (siehe 2.1 V_{CEF} und 2.4 V_{CEF}) weitestgehend vermieden werden. Daher wird dieser Konflikt als „gering“ eingestuft.

Reptilien

H 04: Baubedingte Beeinträchtigung von Reptilien durch Baufeldfreimachung und Zerschneidung von Habitaten

Das Vorhaben bewirkt bauzeitlich durch die Baufeldfreimachung mit einhergehender Vegetationsbeseitigung eine Zerschneidung der beschriebenen tatsächlichen und potenziellen Habitate von Reptilien. Durch die Vegetationsbeseitigung während der immobilen Phase der Tiere, besteht zeitweise die Gefahr der Verletzung oder Tötung von Individuen.

Durch die beschriebenen Wirkungen kann ggf. ein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgelöst werden. Dieser Konflikt betrifft die BR 3 und 5.

Die Beeinträchtigung wirkt jedoch temporär und kann mithilfe der Vermeidungsmaßnahmen 2.2 V_{CEF} und 2.4 V_{CEF} vermieden werden. Daher wird der Konflikt als „gering“ eingestuft.

Anlagebedingte Auswirkungen

Amphibien

H 05: Anlagebedingte Beeinträchtigung von Amphibien durch Zerschneidung oder Verlust von Landhabitaten und Fortpflanzungsstätten

Durch das geplante Vorhaben ergibt sich teilweise ein dauerhafter Verlust von Landhabitaten in Form von Gehölzbeständen/-streifen mit Altbäumen und strukturiertem Unterwuchs sowie von zwei Laichgewässern (temporär und dauerhaft).

Des Weiteren ist mit einer permanenten Zerschneidung von tatsächlichen und potenziellen Landhabitaten mehrerer Amphibienarten zu rechnen.

Landhabitate sowie Fortpflanzungsstätten werden vorhabenbedingt beeinträchtigt oder gehen verloren. Dadurch ist das Auslösen von Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG zu erwarten. Davon betroffen sind die folgenden Strukturen:

- potenzielle Landhabitate des Kammmolches und weiterer Amphibienarten
- potenzielles terrestrisches Habitat in Gehölzstreifen
- Fortpflanzungsstätte im Folienteich am Bürgerpark für mehrere Amphibienarten wie Erdkröte, Grasfrosch, Teich- und Bergmolch
- Fortpflanzungsstätte in temporärem Kleingewässer für Erdkröte, Grasfrosch, Berg- und Teichmolch

Die hier beschriebenen Konflikte sind den Bezugsräumen 2 und 5 zuzuordnen.

Zur Minderung der Beeinträchtigung werden hinsichtlich des beschriebenen Konfliktes die beiden Vermeidungsmaßnahmen 1.4 V_{CEF} und 2.3 V_{CEF} bestimmt. Somit können zum einen die Zerschneidungseffekte der Trasse auf die Landhabitate vermindert werden und zum anderen der Verlust von Individuen bei Überplanung der Laichgewässer.

Der permanente Verlust von Habitaten und Fortpflanzungsstätten stellt dennoch im Hinblick auf den Rückgang natürlicher Lebensräume mit dadurch begrenzten Ausweichmöglichkeiten und Verdrängungseffekten eine nachhaltige Beeinträchtigung von Amphibien dar. Daher wird die Konfliktintensität mit „hoch“ eingestuft. Der betreffende Eingriff ist somit zu kompensieren.

Avifauna

H 06: Anlagebedingter Verlust von Habitaten und Fortpflanzungs- oder Nahrungsstätten verschiedener Vogelarten sowie Entwertung oder Zerschneidung von (Nahrungs-)Habitaten

Im Untersuchungsgebiet wurden relevante Lebensräume und Nahrungsstätten für verschiedene Vogelarten detektiert. Durch das geplante Vorhaben werden diese teilweise entwertet (wodurch Aufgabe der Reviere droht) oder gehen verloren.

Ursachen dafür sind anlagebedingte Veränderungen bestehender Vegetations-/Biotopstrukturen, Zerschneidungen, Überbauungen und Versiegelungen durch die Bahntrasse und zugehörige Bauwerke. Die Störung oder Entfernung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten stellen gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG Verbotstatbestände dar. Betroffen hiervon sind folgende Strukturen:

- Revier des Neuntöters
- Zwei Dauerniststätten des Mäusebussards
- Zwei Reviere der Feldlerche
- Habitat des Kuckucks
- Quartiere der Höhlen- und Nischenbrüter

Die hier beschriebenen Konflikte sind den BR 2, 3, 5 und 6 zuzuordnen.

Des Weiteren ist durch die geplante Eisenbahnanlage mit Zerschneidungen zusammenhängender (Nahrungs-)Habitats zu rechnen. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit für Kollisionsoffer und somit das Auslösen des Verbotstatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG. Außerdem besteht eine Wahrscheinlichkeit, dass betroffene Reviere/Habitats aufgegeben werden, da die verbleibenden Flächen den Mindestansprüchen der Arten nicht mehr gerecht werden. Davon betroffen sind folgende Strukturen:

- Nahrungshabitat des Grünspechts
- Nahrungshabitat des Waldkauzes
- Revier des Flussregenpfeiffers
- Nahrungshabitat des Kuckucks.

Die hier beschriebenen Konflikte sind den BR 3, 5 und 6 zuzuordnen.

Zur Vermeidung der dauerhaften Beeinträchtigungen wurden die Maßnahmen 1.1 V_{CEF} und 3.1 V_{CEF} bestimmt – so können Kollisionen und damit einhergehende Tötungen vermieden werden.

Insgesamt handelt es sich bei dem Konflikt jedoch um unvermeidbare Beeinträchtigungen für die benannten Vogelarten, welche die entsprechenden Kompensationsmaßnahmen bedingen. Die Konfliktintensität wird als „hoch“ eingestuft.

H 07: Gefahr des Verlusts von Vogelarten durch Anlagenbestandteile (z. B. Stromleitungen) oder bauliche Anlagen (z. B. Haltepunkte)

Der geplante Trassenverlauf durchläuft mehrere Habitats bzw. Reviere verschiedener Vogelarten und bewirkt somit eine Zerschneidung und/oder Entwertung dieser. Davon betroffen sind

die Arten Neuntöter, Grünspecht, Waldkauz, Flussregenpfeiffer, Mäusebussard, Kuckuck sowie Höhlen- und Nischenbrüter.

Hinsichtlich dessen könnte ein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. BNatSchG ausgelöst werden, indem es einerseits zu vermehrten Kollisionen und damit einhergehenden Tötungen mit baulichen Anlagen wie Haltepunkten kommt und andererseits zu Todesfällen durch Stromschlag an den Stromleitungen. Es besteht eine erhöhte Gefahr von Individuenverlusten der betroffenen Arten in ihren Revieren. Davon betroffen sind die BR 2 bis 5.

Der benannte Konflikt könnte sich dauerhaft nachteilig auf die Individuenzahl der Vogelarten und damit auf die lokalen Populationen auswirken.

Allerdings kann langfristig von einer gewissen Anpassungsfähigkeit der Vogelarten ausgegangen werden und es werden gewisse Schutzmaßnahmen (siehe Maßnahme 1.1 V_{CEF} und 1.2 V_{CEF}) zur Vermeidung des Auslösens des Verbotstatbestandes ergriffen. Daher wird dieser Konflikt als „gering“ bewertet.

Fledermäuse

H 08: Anlagebedingte Beeinträchtigung von Fledermäusen durch Verlust von Quartieren, Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Das geplante Vorhaben bewirkt zur Errichtung der Anlage die Beseitigung von Gehölzbeständen mit Baumhöhlen und Höhlenbäumen. Dies bedeutet einen permanenten Verlust von potenziellen Fledermausquartieren. Die Beschädigung bzw. Beseitigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und Quartieren von Fledermausarten stellen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNatSchG Verbotstatbestände dar. Der beschriebene Konflikt betrifft den BR 2.

Aufgrund des fortschreitenden Rückgangs natürlicher Baumhöhlen und dadurch stark begrenzter Ausweichmöglichkeiten und damit einhergehender Verdrängungseffekte sowie der Nachhaltigkeit der Beeinträchtigung, wird dieser Konflikt als „hoch“ eingestuft. Der betreffende Eingriff ist somit zu kompensieren.

H 09: Anlagebedingte Beeinträchtigung von Fledermäusen durch intensive oder insektenschädigende Beleuchtung von Verkehrsflächen

Weiterhin kann eine Beeinträchtigung von Fledermäusen aufgrund von Störwirkungen durch die Anlage resultieren: Viele Arten sind störungsempfindlich gegenüber Licht. Solche lichtempfindlichen Fledermausarten meiden Lichter und intensive Beleuchtung bspw. von Verkehrsflächen und deren Anlagenbestandteilen. Somit könnte intensive Ausleuchtung der Eisenbahnanlage und der zugehörigen Bauwerke (z. B. Haltepunkte mit Wartehäuschen) die Flugrouten und Jagdaktivitäten dieser Arten wesentlich stören (BR 1 bis 6).

Dahingegen wurden im Gebiet weitere Fledermausarten erfasst, welche Lichtkegel gezielt zur Jagd auf Insekten nutzen. Unangepasste Beleuchtung der neu geplanten Anlage führt zum Anstieg des Verlusts von Insekten an betreffenden Beleuchtungsanlagen und angestrahlten Wandflächen. Dies trägt längerfristig wesentlich zur Verringerung des Nahrungsangebotes für Fledermäuse bei.

Aufgrund des fortschreitenden Rückgangs von Leitstrukturen und geeigneten Flächen, die als Jagdhabitate geeignet sind, ist diese Beeinträchtigung als kritisch einzustufen. Jedoch kann diese durch eine geeignete Wahl der Leuchtmittel und angepasste Beleuchtungszeit (siehe Maßnahme 1.3 V_{FCS}) weitestgehend vermieden werden. Daher wird dieser Konflikt als „gering“ eingestuft.

Reptilien

H 10: Anlagebedingte Beeinträchtigung von Reptilien durch Zerschneidung oder Verlust von Habitaten, Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Durch das geplante Vorhaben ergibt sich eine permanente Zerschneidung oder Verlust von tatsächlichen und potenziellen Habitaten einiger Reptilienarten. Dies stellt einen Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG dar. Der beschriebene Konflikt betrifft die BR 3 und 5.

Diese Beeinträchtigung bewirkt im Hinblick auf den Rückgang natürlicher Habitate für Reptilien und dadurch begrenzter Ausweichmöglichkeiten einen Verdrängungseffekt, wodurch lokale Populationen der Art gefährdet werden können. Zudem wirkt sie nachhaltig. Der Konflikt wird daher als „hoch“ eingestuft und ist somit zu kompensieren.

Neben der Kompensation ist zur Verminderung der dauerhaften Zerschneidungseffekte die Vermeidungsmaßnahme 1.4 V_{CEF} zu beachten.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Amphibien

H 11: Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Amphibien durch Entwertung von Nahrungsflächen während Wanderungszeiten

Die erfassten Habitate von Amphibien, speziell die des Kammmolchs, sind durch umgebende Verkehrsinfrastrukturflächen bereits stark vorbelastet. Zusätzliche Störungen (bspw. Lärm, Licht, Bewegung) durch den Bahnbetrieb können potenzielle Nahrungsflächen während der Wanderungszeiten weiter entwerten und würden dadurch einen Verbotstatbestand i. S. d. § 44 Abs. 1 Nr. 2 auslösen. Der beschriebene Konflikt betrifft die BR 2, 3 und 5.

Diese Beeinträchtigung wirkt dauerhaft und ist vor dem Hintergrund der zumeist kritischen Entwicklung des Erhaltungszustandes der benannten Amphibienart sehr ungünstig. Die Konfliktintensität wird als „hoch“ eingestuft. Entsprechend sind zur Vermeidung zusätzlicher populationsrelevanter Beeinträchtigungen artenschutzrechtliche Maßnahmen zu treffen.

Avifauna

H 12: Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Vogelarten aufgrund Entwertung von Revieren, Nahrungsflächen, Fortpflanzungs- und Aufzuchtstätten durch Störwirkungen

Zwar ist das Untersuchungsgebiet durch die Nähe zum Gewerbegebiet, der BAB 72 und der B 180 bereits vorbelastet im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störungstatbestand). Dennoch sind durch den Betrieb der neuen Anlage (Schienenverkehr) zusätzliche Störungen der Avifauna in Form von Bewegungs-, Licht- und Lärmwirkungen (bspw. durch diskontinuierliche, unterschiedlich hohe Schallpegel) zu erwarten. Aus diesen Störfaktoren können Schreckwirkungen resultieren, was sich vor allem auf die Fortpflanzungs- und Aufzuchtphase

der Tiere auswirken kann. Außerdem werden potenzielle Nahrungsflächen sehr wahrscheinlich durch den Eisenbahnbetrieb entwertet.

Durch die beschriebenen betriebsbedingten Störwirkungen ist von einer Entwertung der Reviere von erfassten Vogelarten wie dem Neuntöter, Grünspecht, Waldkauz, Kuckuck, Höhlen- und Nischenbrüter sowie Mäusebussard auszugehen – bei Letzteren speziell der Fortpflanzungsstätten. Dies stellt einen Verbotstatbestand i. S. d. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG dar. Der beschriebene Konflikt betrifft die BR 2, 3 und 5.

Hinsichtlich der betriebsbedingten Störwirkungen kann zwar von zeitnahen Gewöhnungseffekten der Tiere ausgegangen werden – auch aufgrund der bereits bestehenden Vorbelastungen im betroffenen Gebiet – jedoch sind diese von Dauer und führen eventuell zur Aufgabe der betroffenen Flächen bzw. Reviere.

Aufgrund dessen wird die Konfliktintensität als „hoch“ eingestuft und es bedarf einer Kompensation.

H 13: Betriebsbedingte Kollisionsgefahr mit Greifvogel-Individuen

Greifvögel, insbesondere der Mäusebussard, nutzen den Bereich von Bahntrassen oft als Nahrungshabitat, genauer als Jagdrevier nach Kleinsäugetern. Dadurch besteht eine Kollisionsgefahr der Vögel mit dem Schienenverkehr, welche zu einem Verlust von Individuen der Art führen kann. Dies würde einen Tötungstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG darstellen.

Bisher besteht in dem Gebiet keine schienenverkehrsbezogene Vorbelastung, sodass noch von keinem Gewöhnungseffekt auszugehen ist und das Kollisionsrisiko neu entsteht. Der beschriebene Konflikt betrifft BR 3 und 5.

Diese Gefahr der Kollision besitzt jedoch aufgrund der vergleichsweise geringen Zugfolge, der tendenziell geringen Fahrgeschwindigkeiten in den betroffenen Bereichen und dem natürlichen Ausweichverhalten der Vögel eine geringe Eintrittswahrscheinlichkeit. Geeignete Maßnahmen können diese weiter mindern (siehe Maßnahme 3.2 V_{FCS}). Daher wird die Konfliktintensität als „gering“ eingestuft.

Fledermäuse

Eine betriebsbedingte Beeinträchtigung von Fledermausarten kann aufgrund von Störwirkungen resultieren: Viele Fledermausarten sind störungsempfindlich gegenüber Lärm und Erschütterungen wie bspw. durch Verkehrslärm, da dadurch die akustische Echoortung bei der Jagd der Tiere behindert werden kann. Die benannten Wirkungen durch den Betrieb einer Eisenbahnstrecke unterliegen jedoch denen der vorhandenen Autobahn (BAB 72), welche bereits eine wesentliche akustische Vorbelastung des betreffenden Gebiets bedingt. Zusätzlich befinden sich die von Zügen ausgehenden hochfrequenten Geräusche außerhalb der von Fledermäusen zur Ortung genutzten Frequenzspektren.

Daher wird die betriebsbedingte Störwirkung durch Lärm für Fledermausarten als unerheblich eingestuft.

H 14: Betriebsbedingte Kollisionsgefahr mit Fledermausarten

Da die geplante Bahntrasse auch teilweise Transferflugrouten von Fledermäusen (z. B. auf der Jagd) tangiert oder schneidet (BR 1 bis 6), besteht eine Kollisionsgefahr der Tiere mit dem Schienenverkehr, wodurch es zu einem Verlust von Individuen kommen kann. Dies würde einen Tötungstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG darstellen.

Da diese Gefahr jedoch durch geeignete Maßnahme (siehe Maßnahme 3.1 V_{FCS}) minimiert werden kann, wird die Konfliktintensität mit „gering“ bewertet.

Reptilien

H 15: Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Reptilien durch Entwertung von Nahrungsflächen aufgrund von Störwirkungen

Aufgrund der bestehenden Verkehrsinfrastrukturflächen herrscht im UG eine Vorbelastung der Habitate. Weitere Störungen durch den Eisenbahnbetrieb können eine zusätzliche Entwertung von Nahrungsflächen von Reptilienarten bewirken, was einen Verbotstatbestand i. S. d. § 44 Abs. 1 Nr. 2 bedeuten würde. Dieser Konflikt betrifft die BR 3 und 5.

Trotz der bestehenden Vorbelastungen im Untersuchungsgebiet können diese betriebsbedingten Störwirkungen, welche dauerhaft wirken, die bereits kritische Entwicklung des Erhaltungszustands der Art zusätzlich intensivieren. Daher wird die Konfliktintensität als „hoch“ eingestuft. Zur Vermeidung zusätzlicher populationsrelevanter Beeinträchtigungen sind entsprechende artenschutzrechtliche Maßnahmen (siehe Maßnahmen 6.2 A_{FCS} und 8.2 E_{CEF}) zu treffen.

5.2.2 Boden/Fläche

Boden ist im Allgemeinen empfindlich gegenüber Eingriffen, welche mit vorhabenbedingten Flächenbeanspruchungen einhergehen, bspw. durch die Errichtung von Bauwerken und durch Flächenversiegelungen.

Inanspruchnahme von Boden/Fläche ist zumeist mit wesentlichen Veränderungen der standortspezifischen Bodenbeschaffenheit (Horizont- und Schichten-Abfolge, Gefüge, Porensystem, Lagerungsdichte) verbunden, woraus Beeinträchtigungen seiner Leistungs- und Funktionsfähigkeit im Naturhaushalt resultieren [vgl. LFULG 2008].

Zudem kann für das Schutzgut Boden grundlegend nicht von einer Wiederherstellbarkeit der naturschutzfachlich bedeutsamen Ausprägung bzw. der natürlichen Funktionserfüllung ausgegangen werden.

Bereits überbaute Flächen sind durch Vorbelastungen (Eisenbahnbetrieb, anlagentechnische Nutzungen, KFZ-Verkehr, regelmäßige Freihaltung, Übernutzung) gekennzeichnet und damit als tendenziell relativ unempfindlich gegenüber Eingriffen zu werten.

So sollen für Böden folgende Schutzprinzipien gelten:

- „Der Boden soll als ökologischer Standortfaktor, d. h. als die Lebensgrundlage für Pflanzen und Tiere, insbesondere in sensiblen Landschaftsbereichen, geschützten Biotopen, Flächennaturdenkmälern, Natur und Landschaftsschutzgebieten, bewahrt werden.
- Der Boden soll als Puffer- und Filtermedium für das Bodenwasser und zum Schutz des Grundwassers vor Schadstoffeinträgen erhalten bleiben. Dies ist an Standorten mit bindigen Deckschichten über Grundwasserleitern, die für die Grundwassernutzung

(Trinkwasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete) geeignet sind, von besonderer Bedeutung. Aufgrund unterschiedlicher Empfindlichkeiten, die aus den jeweiligen Bodeneigenschaften resultieren, darf der Boden in seiner Regelungsfunktion nicht überbeansprucht werden.

- Als Ausgleichs- und Speicherkörper im Wasserkreislauf soll er insbesondere
 - für die Grundwasserneubildung in Gebieten mit Grundwassernutzung (Trinkwasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete) und
 - zum Schutz vor Hochwasserschäden in Hochwassergefährdungs- und Hochwasserentstehungsgebieten weitgehend erhalten und vor unnötiger Versiegelung und vor vermeidbarem Bodenabtrag bewahrt werden“ [LFULG 2008: S. 10].

Da jeglicher anthropogener Flächenverbrauch zu einer Reduktion oder gar permanenten Beeinträchtigung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Bodens im Naturhaushalt führt, gilt als Grundprinzip die strikte Vermeidung unnötiger Flächenbeanspruchungen und die Minimierung von vorhabenbedingt erforderlicher Inanspruchnahme.

Im Rahmen dieser Konfliktanalyse/-bewertung sind die vom geplanten Vorhaben ausgehenden Umweltwirkungen auf das Schutzgut Boden zu betrachten.

„Die zu erwartende Belastung ist neben möglichen projektspezifischen Auswirkungen auf den Boden insbesondere in Bezug auf

- künftige Nutzungsänderungen,
- den künftigen Versiegelungsgrad,
- stoffliche und nichtstoffliche Bodenveränderungen,
- Veränderungen des Bodenwasserregimes,
- eine Zerschneidung von Standorten mit hoher Bedeutung für den Naturhaushalt,
- den Verlust von Böden mit besonderen Standorteigenschaften

zu prüfen.

Eine Bewertung des geplanten Eingriffs und seiner Auswirkungen auf den Boden ist auf der Grundlage der Zustandsbewertung vorzunehmen [LFULG 2008: S.15].

Im Untersuchungsraum des geplanten Vorhabens liegen keine Böden besonderer Bedeutung – wie bspw. seltene Böden, Böden mit bestimmten biologischen Standortqualitäten, geomorphologischen Besonderheiten oder auffallender Naturnähe – vor. Es dominieren urbane Flächen (Siedlungs-/Gewerbe- und Verkehrsflächen sowie Infrastrukturanlagen) und dessen Randstrukturen.

Baubedingte Auswirkungen

Während der Baumaßnahmen sind temporäre Beeinträchtigungen des Bodens von baubedingt zu beanspruchenden Flächen (BE-Flächen, Zuwegungen) zu erwarten.

Der Transport von Technik und Baumaterialien erfolgt soweit möglich über öffentliche Straßen.

Aufgrund der Entfernung der Vegetation während der Bauzeit, besteht die Gefahr von baubedingter Beeinträchtigung von Böden durch Bodenerosion auf vegetationsfreien, exponierten Flächen einerseits durch Wind und andererseits durch Wasser (abfließendes Niederschlagswasser).

Die Gefahr der Bodenerosion durch Wind trifft insbesondere für Fein- und Mittelsande (z. B. Flugsanddecken) zu. Die Gefahr der Bodenerosion durch Wasser trifft hingegen insbesondere

für ton- und schluffreiche Böden zu.

Zwar sind die Flächen im Bereich des Kreisverkehrs Auer Str./Hohensteiner Str. und des Bürgerparks Südwest-exponiert mit einer Hangneigung von 8-9 % (ca. 5 Grad), jedoch ist die vorherrschende primäre Bodenart periglaziärer Grus führender Lehm über periglaziärem Schuttsand. Diese Bodenart weist im Allgemeinen keine hohe Erodierbarkeit durch Wind auf. Auch besitzt sie keinen besonders hohen Ton- oder Schluffanteil, welcher eine hohe Erodierbarkeit durch Wasser bedingen würde.

Aufgrund der hier erläuterten lokalen Gegebenheiten bzw. der Eigenschaften der vorherrschenden Bodenart ist das Risiko derartiger Beeinträchtigungen daher als unwesentlich zu werten.

Bo 1: Baubedingte Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch temporäre Flächeninanspruchnahme für Baufelder

Zur Umsetzung der baulichen Maßnahmen werden rund 35.143 m² Fläche von bisher unversiegelten Böden bauzeitlich beansprucht.

Für diese Flächen ist eine temporäre Beeinträchtigung des Bodens und seiner Funktionen im Naturhaushalt zu erwarten, da Störungen des Bodengefüges, z. B. aus verursachten Verdichtungen oder Veränderungen der Bodenstruktur, resultieren können. Der beschriebene Konflikt betrifft die BR 2 bis 6.

Dieser Eingriff ist unvermeidbar, da im Zuge des Bauens zur Errichtung der erforderlichen Bauwerke für die Lagerung von Baumaterialien und Baumaschinen Flächen beansprucht werden müssen.

Das Ausmaß wird auf das notwendige Minimum reduziert und eine Rekultivierung der zeitweise in Anspruch genommenen Flächen ist vorgesehen. Aufgrund des temporären Charakters der Beeinträchtigung und der Möglichkeit, diese durch Bodenschutzmaßnahmen zu minimieren (siehe Maßnahme 4.2 V, 4.3 V, 4.5 V), wird der Konflikt als „mittel“ intensiv bewertet.

Bo 2: Baubedingte Beeinträchtigung von Bodenfunktionen durch Schadstoffeintrag

Weiterhin sind die Böden der Gefahr von baubedingten Beeinträchtigungen durch Schadstoffeinträge ausgesetzt. Der beschriebene Konflikt betrifft die BR 1 bis 6.

Die Konfliktintensität wird aufgrund der zeitlichen Begrenzung dieser Bodengefährdung und der Möglichkeit, diese durch geeignete Schutzmaßnahmen (siehe Maßnahme 4.4 V) zu minimieren, als „gering“ gewertet.

Bei Umsetzung aller festgelegter Schutzmaßnahmen (siehe Kapitel 4) ist eine erhebliche Beeinträchtigung von bauzeitlich beanspruchten Böden auszuschließen.

Anlagebedingte Auswirkungen

Bo 3: Anlagebedingte Beeinträchtigung oder Verlust von Bodenfunktionen durch Flächeninanspruchnahme oder Versiegelungen

Der geplante Neubau einer Eisenbahnanlage bedingt die Errichtung verschiedener zugehöri-

ger Bauwerke und die Herstellung von Zuwegungen für Wartung/Instandhaltung sowie für Rettungswege. Eine dauerhafte Beanspruchung bzw. Nutzung von entsprechender Fläche ist somit unvermeidbar.

Daraus resultieren Verdichtungen, Überformungen, Überbauungen und Versiegelungen (teilweise oder vollständig). Dies bewirkt entweder Veränderungen/Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit des Bodens (bspw. Reduktion der Infiltrationsrate) oder den Verlust der ökologischen Funktionen des Bodens im Naturhaushalt (bspw. als Ausgleichs- und Speicherkörper im Wasserkreislauf, als Lebensraum) oder auch den Verlust als Lebensmittelertragsfläche (Ackerbau). Durch Vollversiegelung werden zudem die Austauschprozesse zwischen Boden und Atmosphäre vollständig unterbunden.

Im Rahmen des geplanten Vorhabens werden nach aktuellem Stand der Planung insgesamt ca. 72.528 m² bisher unversiegelter Fläche/Boden permanent beansprucht. Der beschriebene Konflikt betrifft die BR 1 bis 6.

Dies stellt einen erheblichen Eingriff für das Schutzgut Boden dar, da die Beeinträchtigung nachhaltig wirkt. Daher wird die Konfliktintensität als „hoch“ bewertet und der Eingriff ist zu kompensieren.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Mit dem geplanten Vorhaben sind keine betriebsbedingten Auswirkungen, welche geeignet sind, das Schutzgut Boden erheblich oder nachhaltig zu beeinträchtigen, verbunden.

5.2.1 Wasser

Baubedingte Auswirkungen

Oberflächengewässer

Ow 1: Baubedingte Beeinträchtigung von Oberflächengewässern durch Schadstoffeintrag

Während der Bauphase kann es zu temporären Stoffeinträgen in bestehende, an die Baufelder angrenzende Stillgewässer entlang der geplanten Bahntrasse kommen. Dies betrifft vorrangig die Teiche entlang des alten Bahndamms zwischen Bahnhof Stollberg und „Grüner Winkel“ (BR 2) sowie den Kleinspeicher an der Auer Straße (BR 4). Es besteht also die Gefahr der Beeinträchtigung von Oberflächengewässern durch Schadstoffimmissionen.

Diese Gefährdung der vorhandenen Stillgewässer ist lediglich von kurzer Dauer und das Risiko kann mittels geeigneter Maßnahmen wesentlich minimiert werden (siehe Maßnahme 4.4 V). Daher wird die Konfliktintensität als „gering“ eingestuft.

Grundwasser

Gw 1: Baubedingte Beeinträchtigung von Grundwasser durch Schadstoffeintrag

Im Untersuchungsgebiet herrscht ein ungünstiges Schutzpotenzial der Grundwasserüberde-

ckung, sodass eine geringe Schutzwirkung der ungesättigten Zone des Grundwassers gegenüber dem Eindringen von Schadstoffen in den GWK besteht – vor allem in den unversiegelten Bereichen. Während der Bauphase besteht die Gefahr von Beeinträchtigungen des Grundwassers aufgrund von Einträgen umwelt-/wassergefährdender Stoffe. Dieser Konflikt betrifft die BR 1 bis 6.

Aufgrund der zeitlichen Begrenzung der Gefährdung und der Möglichkeit, diese durch geeignete Schutzmaßnahmen zu minimieren (siehe Maßnahme 4.4 V), wird die Konfliktintensität als „gering“ gewertet.

Gw 2: Baubedingte Beeinträchtigung von Grundwasser durch Veränderungen des Grundwasserhaushalts

Das Vorhaben bedingt die Errichtung von Brückenbauwerken: Eine EÜ über die BAB 72, eine lückenschließende EÜ über die Zwickauer Straße sowie die Modernisierung/Anpassung der Brücke über die Gießereistraße (BR 1, 2, 5 und 6). Aufgrund der dafür benötigten Fundamente ist während der Bauphase voraussichtlich eine Entwässerung der Baugruben erforderlich. Die Wasserhaltung kann durch bauzeitliche Grundwasserabsenkung eventuell eine zeitweise Beeinträchtigung des Grundwasserhaushalts, wie Strömungsänderung oder Verunreinigungen des GWK, bewirken.

Die Grundwasserbeeinflussungen würden sich nur auf sehr kleine, punktuelle Flächen im Bereich der Brückenfundamente beschränken. Die Wasserhaltung wäre zudem ausschließlich während der Bauzeit (kurzweilig) erforderlich. Unter Umsetzung entsprechender Schutzvorkehrungen (siehe Maßnahme 4.7 V) ist davon auszugehen, dass keine nachhaltigen Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt entstehen. Daher wird dieser Konflikt als „gering“ intensiv eingestuft.

Anlagebedingte Auswirkungen

Oberflächengewässer

Im Untersuchungsgebiet entstehen durch das Vorhaben zusätzliche dauerhafte Flächenversiegelungen, welche die Wasserdurchlässigkeit des Bodens und damit Versickerungsmöglichkeit von Niederschlagswasser reduzieren können. Dies kann zu einer Steigerung des Oberflächenabflusses kommen. Aufgrund großflächig vorhandener Versiegelungen im Bereich des Vorhabens wird das Untersuchungsgebiet jedoch als stark vorbelastet eingestuft – erhebliche Auswirkungen auf das Oberflächenwasser bzw. dessen Abfluss sind demnach nicht zu erwarten. Dennoch wird zur adäquaten Berücksichtigung von möglichen Beeinträchtigungen an dieser Stelle auf die Konfliktanalyse des Schutzguts „Boden“, konkret: Konflikt Bo3, verwiesen. Dort werden die nachteiligen Auswirkungen auf Bodenfunktionen, bspw. auf die Infiltrationsrate, beschrieben.

Ow 2: Anlagebedingter Verlust von zwei Standgewässern (temporär und dauerhaft)

Durch das Vorhaben kommt es zur Überbauung des Standgewässers am Bürgerpark (Objekt ID: 4545768). Aufgrund der Trassenführung geht der betreffende Teich einschließlich seiner Uferbereiche dauerhaft verloren. Neben dem dauerhaft wasserführenden Kleingewässer am Bürgerpark bewirkt das Vorhaben einen Verlust des temporären Tümpels im Einschnitt der

alten Bahntrasse westlich der Zufahrstraße zum „Grüner Winkel“ (BR 3 und 5).

Dies bewirkt einen Flächen- und Funktionsverlust der Gewässer: zum einen als Lebensraum und Fortpflanzungsstätte für Tier- und Pflanzenarten (siehe Schutzgut Biotop und Arten) und zum anderen als Retentionsvermögensfläche in den sonst relativ stark versiegelten Wassereinzugsgebieten der Stadt Stollberg.

Das zu großen Teilen stark versiegelte Untersuchungsgebiet kann hinsichtlich seines bestehenden Retentionsvermögens und damit der Gefahr hoher Oberflächenabflüsse bei Starkregenereignissen als vorbelastet eingestuft werden. Dennoch ist die Erhaltung von Retentionsflächen in Form von Standgewässern zur Aufnahme von Regen- und Sickerwasser im Hinblick auf die beschriebene klimatische Entwicklung von besonderer Bedeutung im Hinblick auf Hochwasser- und Überschwemmungsschutz.

Diese vom Vorhaben betroffenen Oberflächengewässer wurden als naturnahe Biotop eingestuft. Aufgrund der dauerhaften (anlagebedingten) Überbauung der Standgewässer resultiert der Verlust ihrer Retentionsfunktion sowie ihrer Lebensraumpotenziale für Flora und Fauna. Dies stellt eine erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung dar. Daher ist der Konflikt als „hoch“ zu bewerten. Der betreffende Eingriff ist entsprechend zu kompensieren.

Zusätzlich zu den angesprochenen Gewässern ergab sich im Rahmen der Vorplanung eine mögliche Gefährdung von zwei Teichen in Niederwürschnitz, welche aufgrund der Trassenplanung auf der bestehenden Ackerfläche und damit wegfallender Zuflüsse trockenfallen könnten.

Es handelt sich hierbei um einen Teich zwischen Bestandsstrecke und Teichstraße (Seekennzahl nach LAWA 800245418219) sowie einen Teich östlich der Friedrich-Julius-Jahn-Straße (Seekennzahl nach LAWA 800225418219).

Nach Bekanntwerden der Problematik wurde die Gleisentwässerung zwischen der Autobahnüberführung über die BAB 72 und dem Beginn der NBS sowie die Entwässerung der Gewölbereihe und Bahndämme nördlich der BAB 72 angepasst, sodass anfallendes Niederschlagswasser in die beiden beschriebenen Teiche entwässert und somit eine Wasserversorgung sichergestellt ist. Nähere Details sind dem technischen Erläuterungsbericht (Kapitel 4.13) zu entnehmen.

Grundwasser

Anlagebedingt ergeben sich zwar neue dauerhafte Flächenversiegelungen, welche die Wasserdurchlässigkeit des Bodens reduzieren können, was lokal die Grundwasser-Neubildung reduziert. Jedoch befinden sich im Untersuchungsgebiet keine bedeutsamen Grundwasservorkommen, lediglich ein Grundwasser-Geringleiter mit einer niedrigen Durchlässigkeit. Daher besitzen die Flächen eine eher geringe Bedeutung für die Grundwasserneubildung.

Zudem ist das Untersuchungsgebiet im Hinblick auf die Grundwasserneubildungsraten aufgrund bestehender großflächiger Versiegelungen bereits stark gestört und somit als vorbelastet einzustufen. Auswirkungen auf das Grundwasser durch die zusätzliche Versiegelung im Rahmen des geplanten Vorhabens wird insgesamt als nicht erheblich gewertet. Zur adäquaten Berücksichtigung möglicher Beeinträchtigung des Wasserhaushalts wird an dieser Stelle auf das Schutzgut „Boden“ (Konflikt Bo 3) verwiesen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingt sind keine wesentlichen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser (Oberflächenwasser und Grundwasser) zu erwarten.

5.2.1 Klima/Luft

Baubedingte Auswirkungen

K 1: Baubedingte Beeinträchtigung des Mesoklimas durch Verlust von Vegetationsflächen

Die zur Umsetzung des geplanten Vorhabens erforderlichen Baumaßnahmen bewirken einen temporären Verlust von Vegetationsflächen auf rund 35.143 m² für Zufahrtsstraßen und BE-Flächen (BR 2 bis 6). Durch die Entfernung der Vegetation kann das Mesoklima zeitweise nachteilig beeinträchtigt werden.

Die Beeinträchtigung ist zeitlich begrenzt auf die Bauphase, da die bauzeitlich beanspruchten Vegetationsflächen anschließend wieder hergestellt werden (siehe Maßnahme 4.3 V), sodass keine nachhaltigen Auswirkungen auf das Mesoklima entstehen. Daher wird die Konfliktintensität als „gering“ eingestuft.

K 2: Baubedingte Beeinträchtigung der Lufthygiene durch Staub-/Abgasemissionen

Im Rahmen des geplanten Vorhabens sind während des Baubetriebs Staub-/Abgasemissionen durch Transportwege und Baufahrzeuge zu erwarten, welche die Lufthygiene temporär beeinträchtigen können (BR 1 bis 6).

Diese temporären Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Klima und Luft treten eher kleinräumig auf und sind von kurzer Dauer. Zudem können sie mittels geeigneter Maßnahmen wesentlich reduziert werden (siehe Maßnahme 4.8 V). Daher wird der Konflikt als „gering“ eingestuft.

Anlagebedingte Auswirkungen

K 3: Anlagebedingte Beeinträchtigung des Mesoklimas durch Vegetationsbeseitigung und Bodenversiegelung

Aufgrund bereits bestehender großflächiger Bodenversiegelungen im Stadtgebiet Stollberg ist das Untersuchungsgebiet lokalklimatisch als vorbelastet anzusehen.

Durch das geplante Vorhaben resultieren neue dauerhafte Versiegelungen mit einhergehender Vegetationsbeseitigung auf einer Fläche von insgesamt ca. 72.528 m². Davon betroffen sind u. a. Grünflächen und waldähnliche Strukturen. Besondere Gebiete der Frischluft- und Kaltluftentstehung werden zwar nicht berührt. Jedoch besitzen die vorhandenen Vegetationsstrukturen eine hohe Relevanz für die nächtliche Kaltluftbildung und tragen zur Verbesserung der lokalen Luftqualität bei. Daher kann deren dauerhafte Beseitigung (i. V. m. Bodenversiegelungen) eine Beeinträchtigung des Mesoklimas im Untersuchungsgebiet bewirken (BR 2 bis 6).

Die dauerhafte Vegetationsbeseitigung im Rahmen des geplanten Vorhabens kann sich nachteilig auf das Mesoklima auswirken sowie eine Verschlechterung der Luftqualität im Untersuchungsgebiet bewirken. Diese Beeinträchtigung zur Errichtung der geplanten Anlage ist unvermeidbar und wirkt nachhaltig. Jedoch bestehen im Untersuchungsgebiet starke Vorbelastungen hinsichtlich des Mesoklimas. Daher wird die Konfliktintensität als „mittel“ eingestuft. Im

Rahmen von landschaftspflegerischen Maßnahmen (siehe Maßnahme 12 A) kann die Beeinträchtigung des Mesoklimas gemindert werden.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Im Zuge des geplanten Neubaus der Eisenbahnstrecke wird der Betrieb einer Bahnanlage aufgenommen. Aufgrund der geplanten Elektrifizierung der Strecke ergeben sich lediglich nicht-motorbedingte Emissionen in Form von Abrieb- und Aufwirbelungsprozessen. Diese sind jedoch von geringem Ausmaß und damit nicht in der Lage, die klimatischen Verhältnisse wesentlich zu beeinträchtigen.

Daher sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen durch den Betrieb der neu geplanten Eisenbahnanlage auf das Schutzgut Klima/Luft zu erwarten.

5.2.1 Landschafts-/Stadtbild

Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauzeit entstehen unvermeidbar immer Beeinträchtigungen des Landschafts-/Stadtbildes. Diese resultieren aus optischen Störreizen durch Baustellenflächen, Baumaschinen/Geräten, Baufahrzeugverkehr und abgelagerten Materialien oder Aushub-Depots (wie bspw. Haufwerken). Solche Beeinträchtigungen sind aufgrund ihres temporären und räumlich sehr eng begrenzten Charakters jedoch nicht als erheblich anzusehen.

L 1: Baubedingte Beeinträchtigung des Landschafts-/Stadtbildes durch Vegetationsbeseitigung/-verlust sowie Gehölzrodungen

Temporäre Auswirkungen auf das Landschafts-/Stadtbild entstehen weiterhin durch baubedingte Vegetationsbeseitigungen und Gehölzrodungen. Sofern die beseitigten Strukturen nach Abschluss der Bauarbeiten wiederhergestellt oder landschaftsgerecht neugestaltet werden, sind diese Wirkungen nicht als erheblich anzusehen. Die Beeinträchtigungen können am Eingriffsort ausgeglichen werden.

Im Zuge der Baufeldfreimachung ergeben sich durch Entfernen und Roden von gliedernden und prägenden Grünstrukturen und/oder Gehölzen somit temporäre Beeinträchtigungen des Stadtbilds (BR 2, 3, 4 und 5):

So reduziert der Verlust von einzelnen Bäumen, von Sträuchern/Hecken sowie von Baumgruppen die stadtbildprägenden Grünbereiche und innerstädtischen Biotopstrukturen, welche u. a. wesentlich zur Minderung der Verkehrsbelastungen etc. im Stadtgebiet beitragen.

Eine Wiederherstellung der bauzeitlich beanspruchten Flächen durch Wiederbegrünung bzw. Ansaat und die Neugestaltung des Trassenumfelds ist vorgesehen (siehe Maßnahme 4.3 V). Beispielsweise bei Abstandsflächen und Ruderalflächen kann der Ausgangszustand zeitnah wieder erreicht werden.

Zur Errichtung der geplanten Eisenbahnanlage mit der vorzugswürdigen Trassenführung inklusive Überwerfungsbauwerken werden unvermeidbar Flächen benötigt. Der Flächenumfang wurde im Rahmen der Planung minimiert und weitestgehend auf Bestandsflächen, welche bereits versiegelt sind, konzentriert. Jedoch werden auch nach Wiederherstellung der Grünstrukturen sowie Neupflanzungen in den ersten Jahren nach der Maßnahme visuelle Beeinträchtigung verbleiben.

Die Konfliktintensität wird daher insgesamt als „mittel“ bewertet.

Anlagebedingte Auswirkungen

Durch die neue Eisenbahnanlage und die zugehörigen Bauwerke ergeben sich dauerhafte Veränderungen des Landschafts-/Stadtbildes.

Insgesamt verläuft die geplante Trasse zum Großteil durch Siedlungsgebiete, wobei die Landschaft hier hinsichtlich ihrer Schönheit, Eigenart und Vielfalt als vorbelastet eingestuft werden kann. In vielen Teilbereichen des Vorhabens mit vorhandenen Infrastrukturanlagen und Gewerbegebiete entstehen durch die Eisenbahnanlage keine wesentlichen Änderungen des Stadtbildes und somit keine neuen bzw. zusätzlichen Beeinträchtigungen desselben. Daher werden Eingriffe in diese vorbelasteten Bereiche als unkritisch bzw. unerheblich für das Landschafts-/Stadtbild angesehen.

Allerdings ergeben sich in einzelnen Bereichen mit wertvollen Elementen dennoch Auswirkungen der geplanten Strecke auf das Stadt-/Landschaftsbild.

L 2: Anlagebedingte Beeinträchtigung des Landschafts-/Stadtbildes durch Brückenbauwerke

Im Zuge des geplanten Vorhabens sind u. a. Kreuzungsbauwerke notwendig. So soll die BAB 72 nordwestlich des Bürgerparks mittels einer aufgeständerten Brücke gequert werden. Die Brückenkonstruktion führt eingleisig über die Bundesautobahn und wird im Anschluss als viaduktartige Gewölbereihe fortgesetzt, an welche sich später ein Dammbauwerk anschließt.

Die Konstruktion der Überführung ergibt sich aus der technischen Planung heraus und wurde so schlicht wie möglich gehalten.

Allerdings muss aufgrund der Höhenunterschiede des Geländes und der einzuhaltenden lichten Höhe der BAB das Bauwerk in relativ großer Höhe überführen. Daher sind anlagebedingt Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu erwarten: Durch das hohe Bauwerk kann optisch die Sicht auf die offene Landschaft beeinträchtigt werden. Dies betrifft insbesondere die Sicht auf das Offenland der siedlungsnahen Grün- bzw. Ackerflächen aus Richtung Niederwürschnitz.

Die anschließende Gewölbereihe orientiert sich an kulturhistorischen Bauwerken der Region und fügt sich somit optisch passend in das Landschaftsbild ein. Des Weiteren gewährt die schmale Aufständungen eine optische Durchlässigkeit, womit die Wirkung auf das Landschaftsbild gemindert werden kann.

Eine landschaftsgerechte Begrünung des vor der Einbindung in die ABS geplanten Dammbauwerks bietet die Möglichkeit einer Einbindung desselben in das bestehende Landschaftsbild. Weiterhin ist der betreffende Bereich (BR 6) durch intensive Landwirtschaft, die Eisenbahnbestandsstrecke und insbesondere durch die optische Barriere- sowie Lärmwirkung der bestehenden Autobahn geprägt. Daher sind die an Niederwürschnitz angrenzenden Offenlandflächen sowie der Bürgerpark Stollberg als vorbelastet mit geringer Erholungsfunktion einzustufen. So weist das Landschaftsbild in diesem Bereich keine besondere Schönheit (Naturnähe), Eigenart oder Vielfalt auf.

Dennoch ergibt sich aus dem Brückenbauwerk eine dauerhafte Beeinträchtigung des bestehenden Landschaftsbildes. Die bisherigen Sichtachsen sind durch Ackerflächen, Verkehrsinfrastrukturanlagen (Eisenbahnstrecke und Bundesautobahn) sowie Siedlungsgebiete geprägt mit Ausnahme des *Eichenbusch* als wertvoll einzustufendes Sichtobjekt.

Aufgrund dessen sowie auf Basis der technischen Parameter des Bauwerks und möglicher Gestaltungsmaßnahmen (siehe Maßnahme 12 A) wird die Konfliktintensität als „mittel“ eingestuft.

Das zweite neu zu errichtende Brückenbauwerk betrifft die Überquerung der Zwickauer Straße. Dieser Bereich ist geprägt durch die umliegende dicht besiedelte Siedlungsstruktur Stollbergs, ein Betonmischwerk sowie den bestehenden alten Bahndamm mit darauf stockenden Gehölzstrukturen. Es handelt sich hierbei demnach nicht um ein in seiner besonderen Schönheit oder Eigenart einzustufendes Landschaftsbild, sondern vielmehr um ein typisches Stadtbild – mit Ausnahme auf die Baumpflanzungen des alten Bahndamms. Durch den Neubau der EÜ ergibt sich keine Beeinträchtigungen auf die Sichtachse des alten Bahndamms als wertvolles Element des Landschaftsbildes. Ebenso ergibt sich keine Beeinträchtigung der Erholungsfunktion in diesem Bereich, da dieser aufgrund der Siedlungsstruktur hinsichtlich der Erholungsfunktion als stark vorbelastet eingestuft werden kann. Deshalb wird der Konflikt hinsichtlich der EÜ Zwickauer Straße als unerheblich angesehen.

L 3: Anlagebedingte Beeinträchtigung des Landschafts-/Stadtbildes durch Vegetationsbeseitigung/-verlust sowie Gehölzrodungen

Die geplante Trasse führt im Stadtgebiet Stollberg abschnittsweise durch Bereiche stadtbildprägender Grünstrukturen sowie Gehölzbestände, teilweise durch wertvolle Althölze. So ist bspw. ein alter und höhlenreicher Gehölzbestand am ehemaligen Bahndamm zwischen Zwickauer Str./Bahnhofstraße und „Grüner Winkel“ betroffen (BR 2). Dieser muss teilweise aufgrund der Überbauung durch die Anlage dauerhaft entfernt werden, was zu nachteiligen Auswirkungen auf die urbane Struktur führt.

Weiterhin ist die im Kreuzungsbereich Auer Straße/Zwickauer Straße erforderliche Beseitigung eines Gehölzstreifens sowie Durchschneidung des bepflanzten Erdwalls als eine nachteilige Wirkung auf das Stadtbild anzusehen (BR 4). Durch die Beseitigung gehen dauerhaft Grünstrukturen verloren, welche in dem sonst von dichten Gewerbebebauungen geprägten Bereich der Auer Straße vor allem eine ästhetische Aufwertung des Gebietes bewirken sollen. Auch die Beseitigungen der Vegetationsstrukturen am Bürgerpark wie Teile der Streuobstwiese sowie Gehölzstrukturen und Gebüsche der Grünflächen sind hier zu beachten, da diese dauerhaft verloren gehen.

Da solche innerstädtischen Grün-/Gehölzstrukturen das besiedelte oder bebaute Gebiet gliedern, auflockern und bereichern, bedingt deren Verlust eine nachhaltige Beeinträchtigung des Stadtbilds.

Für die neue Infrastrukturanlage sind dauerhafte Flächeninanspruchnahmen erforderlich, weshalb die erheblichen Eingriffe unvermeidbar sind. Im Rahmen der Planung ist die durch das Vorhaben zu beanspruchende Fläche auf ein Minimum reduziert worden. Ein Ausgleich der verlorenen Gehölze unmittelbar am Eingriffsort ist aufgrund der Flächenknappheit, neuer Bauwerke und konkurrierender Nutzungen nur begrenzt möglich. Die Konflikintensität wird daher als „hoch“ bewertet. Durch geeignete landschaftspflegerische Maßnahmen kann jedoch eine Minderung der nachteiligen Auswirkungen erzielt werden (siehe Maßnahme 12 A).

L 4: Anlagebedingte Beeinträchtigung des Landschafts-/Stadtbildes durch Stütz- & Lärmschutzwände

Dahingegen stellen die neu zu errichtenden Stütz- und/oder Lärmschutzwände im Bereich zwischen Bahnhof Stollberg – Richtung Zwickauer Str./Bahnhofstraße – und der *Hasenbude* am Bahndamm eine wesentliche anlagebedingte Beeinträchtigung des Stadtbilds dar (BR 2). Die genannten Wände sind nicht transparent und besitzen damit eine optische Barrierewirkung. Sie stören die bisherigen Sichtachsen der Anwohner erheblich, indem sie die Sicht bzw.

den Ausblick auf einen bisher grünen und Gehölz bewachsenen ehemaligen Bahndamm stören. So werden künftig hohe, undurchsichtige Wände eines reaktivierten Bahndamms ohne Gehölze das Stadtbild in diesem Bereich bestimmen. Diese Anlagenbestandteile führen entlang des ehemaligen Bahndamms zu einer Sichtverschattung/-verstellung im Nahbereich der Wohnhäuser und zugehöriger Privat-Gärten. Das Stadtbild wird in diesen Bereichen in seiner wohnnahen Erholungsfunktion wesentlich beeinträchtigt bzw. verfremdet. Der Eingriff wirkt dauerhaft.

Die Stütz- und Lärmschutzwände sind einerseits zur Sicherung des Bahndamms sowie zum Schutz der Anwohner erforderlich und damit unvermeidbar. Da dieser Konflikt nicht ausgleichbar ist, wird die Intensität mit „hoch“ bewertet. Lediglich eine Minderung der nachteiligen Wirkungen kann durch eine entsprechende Maßnahme erzielt werden (siehe Maßnahme 5.2 V).

Einige weitere Stützwände sind zudem geplant bzw. erforderlich im Bereich des künftigen Haltepunktes „Stollberger Tor“ (BR 3) sowie entlang der Auer Straße (BR 4).

Davon werden die Stützwände südlich der Gewerbeflächen im Süden Stollbergs als nicht erheblich angesehen, da keine wesentliche Beeinträchtigung des Landschaftsbilds entsteht. So ist der betreffende Bereich geprägt durch den parallelen Verlauf zur B 169/B 180 in Hanglage an steiler Böschung mit den beiden Bereichen trennenden Gebüsch/Sträuchern. Daher sind Stützwände dort zum einen wenig sichtbar und zum anderen weist das Gebiet durch die bestehende anthropogene Überformung (Gewerbeflächen, Bundesstraße) abseits von einigen Gebüsch kaum bedeutsame, landschaftsbildprägende Objekte auf, wodurch das Bild kaum gestört wird.

Jene Stützwände entlang der Auer Straße werden ebenfalls nicht als erhebliche Beeinträchtigung eingestuft. Zum einen sind diese im Durchschnitt eher von geringer Höhe und zum anderen ist das Stadtbild in diesem Bereich bereits sehr vorbelastet. Daher ist von keinen zusätzlich nachteiligen oder störenden Auswirkungen durch diese Bauwerke auszugehen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen, wodurch sich erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Landschaftsbild ergeben können, sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

5.2.1 Wechselwirkungen

Wechselwirkungen sind – sofern wesentliche/eingriffsrelevante schutzgutübergreifende Wirkungen zu erwarten sind – im Rahmen der vorangegangenen detaillierten Untersuchungen bzw. Konfliktanalysen der einzelnen Schutzgüter bereits erfasst.

5.3 Zusammenfassung der Beeinträchtigungen

Im Rahmen der vorangegangenen Konfliktanalyse wurden die wesentlichen Konflikte, also die unvermeidbaren und als erheblich einzustufenden, ermittelt. Vorhabenbedingte, nicht vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft, welche den Eingriffstatbestand gemäß §14 BNatSchG erfüllen, sind durch geeignete landschaftspflegerische Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen zu kompensieren.

Diese wesentlichen Konflikte sind hier nachfolgend in einer tabellarischen Übersicht (siehe Tabelle 18) aufgeführt:

Maßgebliche Konflikte je Schutzgut	Dimension (in m ²) ¹⁷
Biotope/Arten	
B 03: Anlagebedingte Beeinträchtigung von Biotopen durch Beanspruchung von Vegetation	72.528
H 05: Anlagebedingte Beeinträchtigung von Amphibien durch Zerschneidung oder Verlust von Landhabitaten und Fortpflanzungsstätten	4.899
H 06: Anlagebedingter Verlust von Habitaten, Fortpflanzungs- oder Nahrungsstätten verschiedener Vogelarten sowie Entwertung oder Zerschneidung von (Nahrungs-)Habitaten	41.494
H 08: Anlagebedingte Beeinträchtigung von Fledermäusen durch Beschädigung oder Verlust von Quartieren, Fortpflanzungs- und Ruhestätten	2.813
H 10: Anlagebedingte Beeinträchtigung von Reptilien durch Zerschneidung oder Verlust von Habitaten, Fortpflanzungs- und Ruhestätten	27.186
H 11: Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Amphibien durch Entwertung von Nahrungsflächen während Wanderungszeiten	n. q.
H 12: Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Vogelarten aufgrund Entwertung von Revieren, Nahrungsflächen, Fortpflanzungs- und Aufzuchtstätten durch Störwirkungen	n. q.
H 15: Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Reptilien durch Entwertung von Nahrungsflächen aufgrund von Störwirkungen	n. q.
Boden/Fläche	
Bo 3: Anlagebedingte Beeinträchtigung oder Verlust von Bodenfunktionen durch Flächeninanspruchnahme oder Versiegelung	72.528
Wasser	
Ow 2: Anlagebedingter Verlust von zwei Standgewässern (temporär und dauerhaft)	462
Klima/Luft	
K 3: Anlagebedingte Beeinträchtigung des Mesoklimas durch Vegetationsbeseitigung und Bodenversiegelung	72.528
Landschaftsbild	
L 2: Anlagebedingte Beeinträchtigung des Landschafts-/Stadtbildes durch Brückenbauwerke	n. q.
L 3: Anlagebedingte Beeinträchtigung des Landschafts-/Stadtbildes durch Vegetationsbeseitigung/-verlust sowie Gehölzrodungen	n. q.

Tabelle 18: Übersicht der erheblichen (unvermeidbaren) Beeinträchtigungen

Die Ermittlung des Eingriffsumfangs und des daraus resultierenden Kompensationsumfangs erfolgt quantitativ mittels Eingriffs-/Ausgleichs-Bilanzierung im folgenden Kapitel (6).

Für Funktionselemente wie das Landschaftsbild, welche nicht flächen-/mengenmäßig erfasst werden können, erfolgt dies verbal-argumentativ.

¹⁷ Die Dimension der Konflikte ergibt sich jeweils aus der Flächenermittlung im Rahmen der Eingriffs-/Ausgleichs-bilanzierung, genauer dem Formblatt I hinsichtlich der Konflikte B 03, Bo 3, Ow 2 und K 3 sowie dem Formblatt II hinsichtlich der Konflikte H 05, H 06, H 08, H 10.

6. Maßnahmenplanung

Die im Rahmen der Konfliktanalyse ermittelten Eingriffe, welche unvermeidbare Beeinträchtigungen für Natur und Landschaft zur Folge haben, sind gemäß § 15 BNatSchG vom Verursacher durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahmen). Weiterhin ergeben sich spezifische rechtliche Anforderungen des Artenschutzes (§ 44 BNatSchG) und des Natura 2000-Gebietsschutzes. Diese umfassen funktionserhaltende (CEF) und kompensatorische bzw. funktionssichernde (FCS) Maßnahmen des Artenschutzes sowie Kohärenzsicherungsmaßnahmen des Gebietsschutzes (FFH). Sie werden in der Abfolge der Maßnahmenplanung aufgrund der zeitlichen Erfordernisse zuerst dargestellt.

In diesem Kapitel erfolgt somit die Ableitung eines für das hier geplante Vorhaben geeigneten naturschutzfachlichen Maßnahmenkonzeptes mit artenschutzrechtlich begründeten Maßnahmen sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung unter Berücksichtigung spezifischer naturschutzrechtlicher und -fachlicher Belange (Ziele, Vorgaben, übergeordnete (Fach-) Pläne etc.). Die Multifunktionalität von Maßnahmen wird dabei bevorzugt.

Im Rahmen dieser Planung wird für den Ausgleich am Eingriffsort unter anderem eine multifunktionale Komplexmaßnahme vorgesehen, welche die naturschutz- und artenschutzrechtlich erforderliche Kompensation für vorhabenbedingte Eingriffe miteinander verbindet. Diese Maßnahme soll durch Erweiterung/Ergänzung von wertvollen Biotopbeständen das Lebensraumangebot im Nahbereich von Siedlungsflächen verbessern und zum Biotopverbund beitragen. Das dient in Form von artenschutzrechtlichen Maßnahmen der Kompensation von beeinträchtigten Biotopen und Lebensraumreduktion oder -verlust. So wirken solche Maßnahmen zur Entwicklung oder Wiederherstellung von Biotopen i. d. R. auf mehrere Naturhaushaltsfunktionen simultan.

Umgesetzt werden soll die betreffende Maßnahme vorzugsweise auf der Ackerfläche Niederwürschnitz.

Weiterhin ist eine multifunktionale Maßnahme, die auf einer externen Fläche geplant ist, herauszustellen. Da das geplante Vorhaben hauptsächlich im Bereich gewerblich oder landwirtschaftlich genutzter Flächen sowie im wohnbesiedelten Raum realisiert wird, können nicht alle beeinträchtigten Strukturen und Funktionen in gleichartiger Weise (am Eingriffsort) wiederhergestellt bzw. ausgeglichen werden. Das für die Maßnahme gewählte Areal befindet sich bei Stollberg Obersdorf in Randlage von Landwirtschaftsflächen und einiger Entfernung zur Siedlung und ist ein Silo der *Agrargenossenschaft Löbnitz-Stollberg*, dessen Nutzung aufgegeben werden soll.

Diese Fläche besitzt großes Potenzial zur ökologischen Aufwertung. So soll durch Abriss der alten Bauwerke, Entsiegelung der Fläche mit anschließender Rekultivierung und Bepflanzung eine multifunktionale Ersatzmaßnahme im gleichen Naturraum getroffen werden. Diese zielt simultan auf mehrere Schutzgüter ab: So kann bspw. eine Wiederherstellung von zuvor unterbundenen Bodenfunktionen erreicht werden. Die geplanten Pflanzungen von Obst- und Feldgehölzen und Feldhecken sowie die Anlage von Extensiv-Wiesen bieten vielen Tierarten Lebensräume oder Nahrungsplätze und tragen damit zum Erhalt der biologischen Vielfalt bei. Durch den geplanten Anschluss der neuen Pflanzungen an bzw. der Zusammenführung mit dem gehölzreichen Landschaftsschutzgebiet, dem dort verlaufenden ehemaligen Bahndamm, soll der Biotopverbund gefördert werden. Zusätzlich kann durch diese Maßnahme die landschaftsbezogene und siedlungsnahe Erholungsnutzung rings um Stollberg verbessert werden.

Nachfolgend wird zunächst das methodische Vorgehen der Eingriffs-/Ausgleichs-Bilanzierung zur Ermittlung von Wertminderungen, des Kompensationsumfangs sowie von angemessenem Ausgleich/Ersatz erläutert. Darauf folgen die Planung und Darstellung der konkreten Kompensationsmaßnahmen.

6.1 Methodik der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung

Die Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung erfolgt entsprechend der „Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Freistaat Sachsen“ [SMUL 2009]. Grundlage der Bilanzierung des Eingriffs als auch der Kompensationsmaßnahmen ist die „vorläufige Biotoptypenliste Sachsen“ mit Biotop- und Planungswerten [SMUL 2009].

Bei der Ermittlung der Wertminderung durch die vorhabenbedingten Eingriffe, deren Bilanzierung und dadurch Ermittlung des Kompensationsumfangs sind verschiedene Vorgaben aus der sächsischen Handlungsempfehlung zu beachten.

Ziel der quantitativen Bilanzierung ist es, den notwendigen Kompensationsumfang mithilfe einheitlicher Bezugsgrößen (Werteinheiten: WE) zu bestimmen. Zusätzlich ist die planerisch bzw. fachlich begründete Darstellung der Kompensationsmaßnahmen zwingend erforderlich.

Grundlegend ergibt sich der Kompensationsumfang zum einen aus der biotopbezogenen Wertminderung, welche die Wertminderung aller Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung abdeckt – auch der Schutzgüter Boden/Fläche, Wasser, Klima/Luft und teilweise Landschaftsbild [vgl. SMUL 2009]. Zum anderen ist ggf. die funktionsbezogene Wertminderung durch Verlust/Minderung zu betrachten, welche die Wertminderung der Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung widerspiegelt.

Die Ermittlung des Kompensationsumfangs anhand der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung besteht aus den folgenden Schritten:

1. Wertminderung durch Biotopverlust

Der Umfang der Wertminderung wird mittels der Differenz zwischen Ausgangswert (vor dem Eingriff) und Zustandswert (nach dem Eingriff) der Biotoptypen auf den vom Eingriff betroffenen Flächen ermittelt. Multipliziert mit der jeweiligen Flächengröße ergibt sich ein dimensionsloser Wert als Ausdruck der biotopbezogenen Wertminderung (WE_{Mind}).

Die Ermittlung des Ausgangswertes der vom Eingriff betroffenen Biotopflächen beruht auf den Kartiereinheiten der vorläufigen Biotoptypenliste Sachsens, welche auf dem Kartierschlüssel zur CIR-Interpretation beruht.

Nach Ermittlung der Wertminderungen werden diese zur Voreinstufung der Wiederherstellbarkeit (gemäß A1 sächsischer Handlungsleitfaden) in ausgleichbare ($WE_{Mind.A}$) und nicht ausgleichbare (zu ersetzende) ($WE_{Mind.E}$) Wertminderungen eingeteilt.

In der nachfolgenden Abbildung (Abbildung 31) ist zu erkennen, dass die Prüfung der Ausgleichbarkeit jeweils biotoptypenbezogen sowie – im Falle der Betroffenheit von Funktionen besonderer Bedeutung – funktionsbezogen für die Wertminderungen durch Funktionsverluste erfolgen muss.

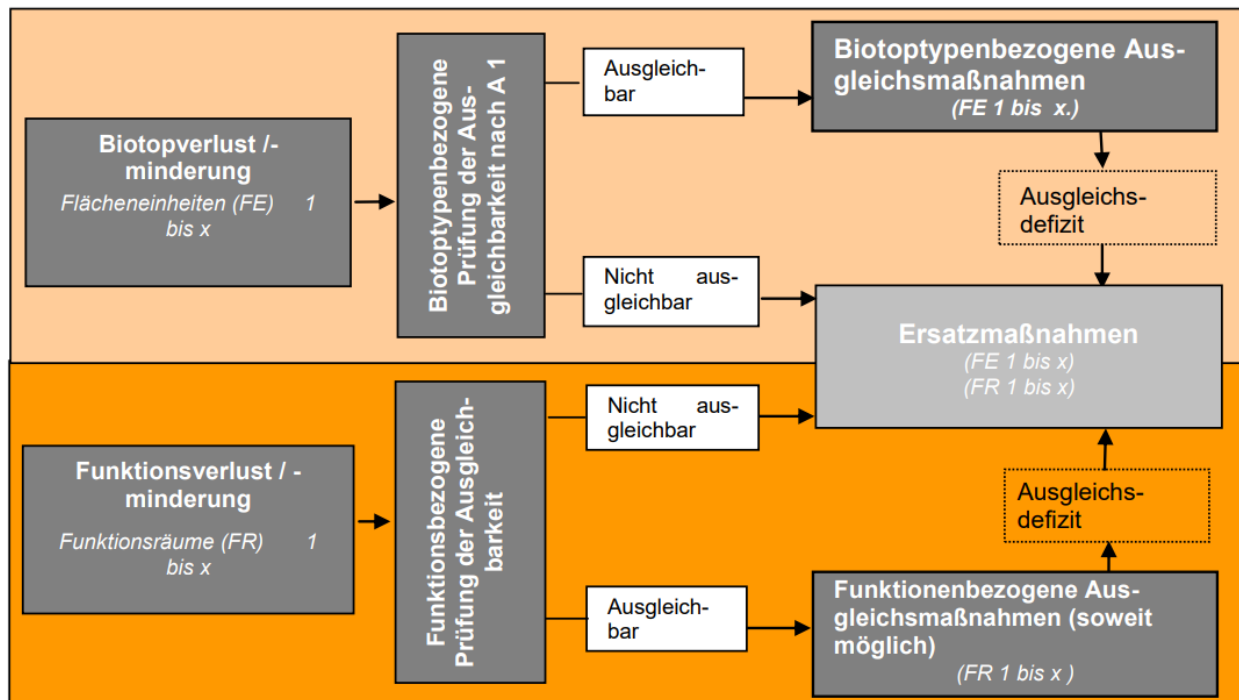


Abbildung 31: Prüfung der Ausgleichbarkeit [Quelle: SMUL 2009]

Beeinträchtigungen von Funktionen besonderer Bedeutung sind häufig nicht ausgleichbar, da sie Merkmale aufweisen, die ihre besondere Seltenheit, Gefährdung oder mangelnde Wiederherstellbarkeit kennzeichnen.

Nicht ausgleichbare Wertminderungen, welche durch Ersatzmaßnahmen zu kompensieren sind, werden summarisch betrachtet.

Bei indirekten Wirkungen sind die jeweiligen Reichweiten und Intensitäten einzelfallbezogen zu ermitteln und verbal-argumentativ zu berücksichtigen.

Innerhalb der biotopbezogenen Wertminderung erfolgt ebenfalls die flächenbezogene Betrachtung der Kompensationsflächen anderer Planungen (siehe Kapitel 3.9). Diese werden entsprechend der gültigen Rechtsprechung doppelt bilanziert – zum einen als überplante Biotopfläche und zum anderen als Kompensationsfläche [LRA ERZGEBIRGSKREIS 2022].

2. Wertminderung durch Funktionsverlust/-minderung

Der Umfang der Wertminderung wird mithilfe eines Funktionsminderungsfaktors, multipliziert mit der jeweiligen Flächengröße des betroffenen Funktionsraums, ermittelt ($WE_{\text{Mind. Funkt.}}$).

Voraussetzung zur Festlegung des Funktionsminderungsfaktors ist die Bewertung der jeweiligen Funktionsausprägung und ihrer Bedeutung im Untersuchungsraum (mittel, hoch, sehr hoch). Die Festlegung des genannten Faktors erfolgt jeweils einzelfallbezogen und bezugnehmend auf die Intensität der Funktionsminderung (Minderung oder Totalverlust), der Bedeutung der beeinträchtigten Strukturen, bestehende Vorbelastungen sowie Größe und Ausdehnung. Entsprechende Vorgaben zur Bemessung des Faktors müssen nach Anhang 13 der sächsischen Handlungsempfehlung beachtet werden – generell liegt der Faktor zwischen 0,5 und

2.0. Zusätzlich erfolgt eine verbal-argumentative Begründung.

Die Flächengröße des Funktionsraumes richtet sich bei biotoptypenbezogen darstellbaren Funktionen nach der entsprechenden Fläche des Biotoptyps. Wertminderungen von Funktionen, welche sich nicht biotoptypenbezogen darstellen lassen, werden mittels der Flächengröße des entsprechenden Funktionsraumes ermittelt. Das Ergebnis der Wertminderung wird dann der biotopbezogenen Wertminderung zugeschlagen.

Als Produkt der Berechnung ergeben sich ausgleichbare ($WE_{\text{Funkt.Mind.A}}$) und nicht ausgleichbare ($WE_{\text{Funkt.Mind.E}}$) Wertminderungen.

3. Wertsteigerung durch Biotopentwicklung/-aufwertung

Die Ermittlung der Wertsteigerung mittels geeigneter Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erfolgt durch den Vergleich des Zustandes vor Kompensation und prognostiziertem Zustand nach Durchführung der Kompensationsmaßnahme.

Die Bestimmung des Ausgangszustandes erfolgt dabei mit Hilfe der Biotopwerte und zugehöriger Biotopflächen, die Bestimmung des Zielzustandes mit Hilfe der Planungswerte (gemäß der vorläufigen Biotoptypenliste Sachsen) und zugehöriger Flächen.

Die Wertsteigerung für ausgleichbare Biotopverluste ergibt sich aus der Differenz der Biotop- und Planungswerte, multipliziert mit der Fläche des vorgesehenen Biotoptyps ($WE_{\text{Ausgleich}}$).

Bei Übereinstimmung der ausgleichbaren Wertminderung ($WE_{\text{Mind.A}}$) und der erreichten Wertsteigerung ($WE_{\text{Ausgleich}}$) ist der bilanzmäßige Ausgleich erreicht.

Überschüsse oder Defizite ($WE_{\text{Ausgleich Über./Def.}}$) werden als Übertrag auf den Ersatzumfang mit übernommen.

Nicht ausgleichbare Biotopverluste werden mittels Ersatzmaßnahmen kompensiert. Die Ermittlung des Umfangs der Ersatzmaßnahmen erfolgt summarisch über die betroffenen Biotoptypen und Flächen. Die Wertsteigerung durch Biotopentwicklungsmaßnahmen wird mit Hilfe der Biotop- und Planungswerte der Ausgangs- und Zielbiotope bzw. deren Differenz ermittelt. Durch Multiplikation des Differenzwertes mit der entsprechenden Fläche ergibt sich die Wertsteigerung (WE_{Ersatz}).

Der Vorher-Nachher-Vergleich der Biotoptypen ersetzt eine differenzierte Wirkungsprognose und ist als Konvention in den Regelfällen der Eingriffsregelung akzeptiert. Es kann demnach davon ausgegangen werden, dass die Ermittlung und Bilanzierung der Biotoptypen die Werte und Funktionen allgemeiner Bedeutung mit abbilden, aus denen sie sich zusammensetzen. Die Prüfung der Ausgleichbarkeit erfolgt auf Basis der Biotoptypen.

Dies beinhaltet somit auch Wert- und Funktionselemente der Schutzgüter Boden/Fläche, Wasser, Klima/Luft und Landschaftsbild.

4. Wertsteigerung durch Funktionsaufwertung

Die Wertsteigerung durch Funktionsaufwertung wird durch Multiplikation der aufgewerteten Fläche des Funktionsraumes mit dem Funktionsaufwertungsfaktor ermittelt.

Der Funktionsaufwertungsfaktor liegt stets zwischen 0,5 und 1,5 und bedingt eine Funktionsaufwertung durch eine Maßnahme um mindestens eine Wertstufe. Die explizite Ermittlung des Faktors erfolgt einzelfallbezogen und wird zusätzlich der Wertsteigerung durch Biotopentwicklung angerechnet.

Ausgleichbare Funktionsverluste werden mit Hilfe entsprechender Wertsteigerungen ($WE_{\text{Aufwert-Funkt.A}}$) durch eine Funktionsaufwertung bilanziert (Funktionsaufwertungsfaktor x Fläche). Insgesamt ergibt sich die Summe der Wertsteigerung durch funktionsbezogenen Ausgleich ($WE_{\text{Funkt.A}}$). Ausgleichsüberschüsse- oder Defizite werden auf die Ersatzmaßnahmen übernommen. Nicht ausgleichbare Funktionsverluste werden summarisch und mit ihren entsprechenden Wertsteigerungen ($WE_{\text{Aufwert.Funkt.E}}$) durch Ersatzmaßnahmen bilanziert (Funktionsaufwertungsfaktor x Fläche).

Die Gesamtheit der zu leistenden Wertsteigerungen durch Ersatzmaßnahmen, inklusive evtl. Defizite und Überschüsse von Ausgleichsmaßnahmen, wird als ($WE_{\text{Funkt.E}}$) zusammengefasst.

5. Bilanzierung

Die gesamte Summe der Wertsteigerungen ergibt sich aus eventuellen Überschüssen oder Defiziten der Ausgleichsmaßnahmen ($WE_{\text{Ausgleich Über./Def}}$), den Werteinheiten biotopbezogener Ersatzmaßnahmen (WE_{Ersatz}) sowie der gesamten Werteinheiten funktionsbezogener Ersatzmaßnahmen ($WE_{\text{Funkt.E(Gesamt)}}$).

Die Ergebnisse der Bilanzierung bilden die Grundlage des naturschutzfachlichen Maßnahmenkonzeptes und damit der Darstellung der durchzuführenden landschaftspflegerischen und artenschutzrechtlichen Maßnahmen.

6.1.1 Ermittlung des Kompensationsumfangs

In diesem Abschnitt wird die Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung entsprechend der Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Freistaat Sachsen vorgenommen. Dies erfolgt für die als unvermeidbar ermittelten Eingriffe bzw. Beeinträchtigungen.

Im ersten, der Bilanzierung vorgelagerten, Schritt werden nachfolgend die dauerhaften Flächenbeanspruchungen für die jeweils betroffenen Bestandsbiotop- bzw. Nutzungstypen samt der entsprechenden Biotopwerte ermittelt. Dabei werden alle durch das Vorhaben betroffenen Biotop- und Nutzungstypen aufgelistet – unabhängig ihrer Bedeutungsklasse.

Die Bedeutungsklasse richtet sich entsprechend der Handlungsempfehlung Sachsen nach der Natürlichkeit, Seltenheit und zeitlichen Wiederherstellbarkeit der jeweiligen Biotoptypen. So lassen sich diese in fünf Bedeutungsklassen einteilen mit der minimalen Wertstufe 0 und der maximalen Wertstufe 30. Entsprechend der Bedeutungsklasse erfolgt die Bestimmung des Ausgangswertes [SMUL 2009]:

- geringe Bedeutung mit Biotopwerten 0-6
- nachrangige Bedeutung mit Biotopwerten 7-12
- mittlere Bedeutung mit Biotopwerten 13-18
- hohe Bedeutung mit Biotopwerten 19-24
- sehr hohe Bedeutung mit Biotopwertem 25-30

Zur klaren Abgrenzung und Definition der benannten Biotop- und Nutzungstypen wird in der Bilanzierung mit den zu den Biotoptypen zugehörigen Codes nach der Biotoptypenliste 2004 für Sachsen gearbeitet wie in der nachfolgenden Tabelle 19 [LFULG 2004].

CIR-Schlüssel	Biotoptypenliste 2004	Biotop- und Nutzungstyp (Bestand)	AW (je m ²)	Betroffene Fläche (m ²)
78 100	01.11.000	Höhlenreiche Altholzinsel / höhlenreicher Altholzbaum	30	841
66 300	02.01.200	Gebüsch frischer Standorte	23	6.429
65 100	02.02.100	Feldhecke	23	271
61	02.02.200	Feldgehölz	23	11.798
64 100	02.02.400	Baumreihe, weitständig ¹⁸	23-25	610
23 100	04.01.100	Naturnahes, temporäres Kleingewässer (Tümpel)	24	133
23 200	04.01.200	Naturnahes, ausdauerndes Kleingewässer	27	358
41 200	06.02.210	Sonstiges extensiv genutzte Frischwiese	25	6.925
41 300	06.03.200	Intensiv genutztes Dauergrünland frischer Standorte	10	232
42 100	07.01.200	Staudenflur frischer Standorte	15	6.098
42 100	07.01.300	Staudenflur trockenwarmer Standorte (künstliche Aufschüttung mit artenreicher Grünlandeinsaat)	24	8.263
42 100	07.03.200	Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte	15	986
95 140	09.07.100	Unbefestigte Wege ¹⁹	3	1.252
81	10.01.200	Intensiv genutzter Acker	5	15.081
67	10.03.000	Streuobstwiese	25	2.108
91	11.01.400	Wohngebiet	5	6
93	11.02.200	Gewerbegebiet und gewerbliche Sondernutzung	1	1.613
94 400	11.03.420	Kleingartenanlage	10	115
94 800	11.03.700	Garten- und Grabeland	10	11
94 700	11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet ²⁰	8	13.555
95 100	11.04.100	Straße, Weg (vollversiegelt)	0	32.014
95 210	11.04.200	Parkplatz, versiegelt	0	896
95 300	11.04.500	Bahnanlage	1	6.703

¹⁸ Für Einzelbäume im UG wurde entsprechend ihres Alters (<25 Jahre= Stangenholz; 25-60 Jahre = mittleres Baumholz; > 60 Jahre= starkes Baumholz bis Altholz) eine Fläche in Anlehnung an die kronenüberschirmte Fläche angenommen. Dies entspricht für Stangenholz 5 m², mittleres Baumholz 15 m² und starkes Baumholz bis Altholz 20 m² je Baum.

¹⁹ Innerhalb der „Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Freistaat Sachsen“ gibt es keine fixe Vorgabe eines Biotopwertes für „unbefestigte Wege“, weshalb dieser Wert in Anlehnung an den Biotop- und Nutzungstyp „11.04.100 Straße, Weg (wasserdurchlässige Befestigung)“ mit 3 Wertpunkten definiert wird.

²⁰ Laut Biotoptypenliste 2004 besitzt dieser Biotoptyp einen AW von 10 Wertpunkten. Die fachlich begründete Minderung des Biotopwerts um 2 Wertpunkte wird hier als legitim erachtet. Dies wird dadurch begründet, dass die betreffenden Abstandsflächen als funktionale Randstreifen von Verkehrsflächen (bankettartig) dienen und regelmäßigen Pflege-/Instandhaltungsmaßnahmen unterliegen. Weiterhin ist durch die Nähe zu überwiegend intensiv genutzten Verkehrsflächen mit Ablagerungen bzw. Einträgen von Verkehrsemissionen zu rechnen. Dadurch sind die betreffenden Biotopstrukturen stark überprägt. Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß der BKompV für Bankette und Mittelstreifen von Verkehrsflächen lediglich ein Biotopwert von 3 Wertpunkten vorgegeben ist.

96 200	11.05.200	Lagerflächen ²¹	2	399
--------	-----------	----------------------------	---	-----

Tabelle 19: Übersicht der durch das Vorhaben betroffenen Biotop- und Nutzungstypen

Zur Ermittlung der erforderlichen Kompensation erfolgt in den nächsten Schritten die Eingriffs-/Ausgleichs-Bilanzierung in tabellarischen Übersichten (alle Flächenwerte auf ganze Zahlen gerundet) (siehe Anhang 01 bis 04).

Biotopbezogene Wertminderung

Die biotopbezogene Wertminderung ist in tabellarischer Form mittels dem Formblatt F I ermittelt worden (siehe Anhang 01: Ausgangswert und Wertminderung der Biotope).

Innerhalb des Formblattes sind entsprechend der sächsischen Handlungsempfehlung sowie Anmerkungen der UNB (LRA Erzgebirgskreis, 30.09.2022) alle durch das geplante Vorhaben dauerhaft betroffenen Biotoptypen unabhängig ihrer Bedeutungsklasse dargestellt und deren Wertminderung ermittelt. Lediglich in den Formblättern III und IV werden die Biotoptypen geringer Bedeutung (Biotopwerte 0-6) nicht weiter betrachtet.

Die Biotoptypen nach dem Eingriff und deren entsprechende Zustandswerte ergeben sich aus der technischen Planung. Dabei wird unterschieden in:

- Abstandsfläche, gestaltet: Dieser Biotoptyp beinhaltet Böschungsbereiche - Damm-, Einschnitts- und Grabenböschungen, Mulden und Grabensohlen sowie Flächen mit Verkehrsbegleitgrün, z. B. Bankette und andere Grünflächen
- Straße, Weg (vollversiegelt): Dieser Biotoptyp beinhaltet alle voll versiegelten Flächen - Bahnsteige, Einfahrten, Fahrbahnen, Geh- und Radwege, befestigte Wege, Stützwände sowie befestigte Betriebsflächen in den Bereichen Bahnhof Bürgerpark und Auer Straße
- Straße, Weg (teilversiegelt): Dieser Biotoptyp beinhaltet dauerhafte Instandhaltungs-, Wartungs- und Zufahrtswege sowie sandgeschlämmte Bereiche der Einschleifstelle NBS in ABS
- Bahnanlage: Dieser Biotoptyp beinhaltet den Gleisbereich.

Die temporär betroffenen Biotope sind nicht Gegenstand der Bilanzierung – bezugnehmend auf die Konfliktdarstellung handelt es sich hierbei um einen separaten Konflikt, welcher mittels Vermeidungsmaßnahmen gemindert werden kann und somit nicht erheblich ist.

Ebenfalls Teil des Formblattes ist die doppelte Bilanzierung der Kompensationsflächen anderer Planungen (siehe Kapitel 3.9), hierbei werden die betroffenen Flächen zweimal innerhalb der Biotoptypen betrachtet.

Auch die Beseitigung eventuell vorhandener hochwertiger Biotopstrukturen für Kompensationsmaßnahmen (Ersatz-Laichgewässer I) ist Teil des Formblattes.

In dem Zusammenhang der Wertminderung erfolgt auch die Unterteilung dieser in Ausgleichs- oder Ersatzbedarf $WE_{\text{Mind A}}$ bzw. $WE_{\text{Mind E}}$.

²¹ Entsprechend des Bewertungsspielraums in der „Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Freistaat Sachsen“ wird für diesen Biotop- und Nutzungstyp aufgrund seiner Einstufung als Holzlagerplatz (siehe Kapitel 5.1) ein Ausgangswert von 2 festgelegt.

Für das Vorhaben ergeben sich folgende Ergebnisse:

- WE_{Mind A}: **717.649 WE**
- WE_{Mind E}: **277.715 WE**

Funktionsbezogene Wertminderung und Ausgleich/Ersatz

Im Untersuchungsgebiet liegen neben den Werten und Funktionen allgemeiner Bedeutung ebenfalls Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung vor. Davon sind gemäß sächsischer Handlungsempfehlung biotoptypenbezogene Funktionen (Typ 1) in Bezug auf das Schutzgut Arten und Biotope betroffen. Bis auf die betroffene Streuobstwiese handelt es sich hier um Lebensraumfunktionen für verschiedene Arten.

Daraus ergeben sich Wertminderungen der betroffenen Flächen sowie entsprechend notwendige Kompensationsmaßnahmen. Die Beurteilung der Ausgleichbarkeit der Funktionsverluste oder -minderungen im Bereich der Lebensraumfunktionen erfolgt dabei im Einzelfall anhand der Voraussetzungen hinsichtlich der räumlichen und strukturellen Ausstattung des Kompensationsraumes. Zumeist sind die Beeinträchtigungen von Funktionen besonderer Bedeutung nicht ausgleichbar – das liegt an besonderen Merkmalen hinsichtlich ihrer Seltenheit, Gefährdung oder mangelnder Wiederherstellbarkeit [SMUL 2009].

Die quantitative Bewertung bzw. Bilanzierung der Werte und Funktionen besonderer Bedeutung findet sich im Anhang 02: Wertminderung und funktionsbezogener Ausgleich bzw. Ersatz.

Amphibien

Hinsichtlich der im UG vorkommenden Amphibienarten lassen sich folgende Auswirkungen prognostizieren: einerseits der Verlust von zwei Laichgewässern (dauerhaftes Gewässer am Bürgerpark (BR 5) und temporäres Gewässer im Einschnitt südlich *Hasenbude* (BR 3)) und andererseits der Verlust von Landlebensräumen im Bereich der Altholzinsel sowie des Feldgehölzes (BR 2) sowie ein terrestrisches Habitat in Form des Feldgehölzes im Einschnitt südlich der *Hasenbude* (BR 3).

Dies bewirkt einen Funktionsverlust für die betroffenen Arten, welcher entsprechend zu kompensieren ist (siehe Maßnahme 7.1 A_{CEF}, 8.2 A_{CEF}, 8.3 A_{CEF}). Auch handelt es sich bei den beschriebenen Gewässern sowie bei der Altholzinsel um geschützte Biotope nach § 21 SächsNatSchG und somit besondere Wertelemente.

Die beiden Laichgewässer werden in einem engen räumlichen Zusammenhang zu den überplanten Gewässern wiederhergestellt und sind mittelfristig voll funktionstüchtig. Aus diesem Grund wurden diese hinsichtlich der Funktionsminderung als Ausgleichsmaßnahme eingeordnet.

Die Landhabitate sowie das terrestrische Habitat lassen sich im räumlichen Zusammenhang nicht in gleichartiger Weise wiederherstellen, sodass die Aufwertung der weiteren Landhabitate für Amphibien eine Ersatzmaßnahme darstellt. Die Umsetzung der Maßnahme bewirkt eine deutliche Lebensraumaufwertung des gesamten bestehenden Landhabitats auf dem Flurstück 944/7.

Avifauna

Die Böschungen des Gewerbegebietes mit ihren Staudenfluren trockenwarmer Standorte sowie den einzelnen Gebüschten stellen ein Revier des Neuntöters im BR 3 dar. Im Rahmen des Vorhabens kommt es zwar nur zu einem teilweisen Verlust der Biotopstrukturen, allerdings kann durch den Neubau der Trasse damit gerechnet werden, dass die verbleibenden Flächen

die Mindestansprüche der Art nicht mehr erfüllen und das Revier auf einer Fläche von ca. 17.047 m² (Ermittlung der Fläche mittels Orientierung an Biotopstrukturen) aufgegeben wird. Somit kommt es zu einem Funktionsverlust, welcher kompensiert werden muss durch die Anlage einer artgerechten Hecke (siehe 6.3 A_{FCS}).

Das Revier des Neuntöters lässt sich aufgrund der örtlichen Gegebenheiten im Siedlungsgebiet nicht in einem engen räumlichen Zusammenhang gleichartig wiederherstellen – die Heckenpflanzung für den Neuntöter stellt somit eine Ersatzmaßnahme dar.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich zwei Greifvogel-Nester. Zum einen wurde im südlichen Bereich des Bürgerparks ein besetztes Nest des Mäusebussards (BR 5), zum anderen wurde eine potenzielle, nicht besetzte Dauerniststätte im Süden des DAF-Fahrzeug-Centers (BR 3) kartiert. Zum Schutz vor dem Verlust besetzter Nester müssen beide vor Baubeginn funktionsuntauglich gemacht werden, sodass ein vorübergehender Funktionsverlust entsteht. Außerdem ist durch betriebsbedingte Wirkfaktoren eine Entwertung der Fortpflanzungsstätten zu prognostizieren, weshalb als Kompensationsmaßnahme die Anbringung künstlicher Nisthilfen geplant ist (siehe Maßnahme 7.2 A_{CEF}).

Aufgrund der Betroffenheit der Fortpflanzungsstätte wurde als Orientierung für die Ermittlung der Flächengröße der Funktionsminderung die Fläche des genutzten Baumes als Grundlage genommen.

Hierbei handelt es sich in Bezug auf die Funktionsminderung um eine Ausgleichsmaßnahme. Zum einen sind die bestehenden Nester nach Bauphase wieder benutzbar und zum anderen werden die Greifvogel-Nisthilfen gleichartig im räumlichen Zusammenhang des Gemeindegebietes angebracht.

Die Überplanung der Ackerfläche Niederwürschnitz zwischen der BAB 72 und Einbindung NBS in die Bestandsstrecke bewirkt den Verlust von zwei kartierten Revieren der Feldlerche im BR 6 und somit einen Funktionsverlust. Die Reviergröße beträgt ca. 0,5-0,79 ha und unterliegt abhängig der Feldbestellung saisonalen Änderungen. Für beide Reviere wird mit einem Funktionsverlust von jeweils 1 ha gerechnet.

Die Überplanung bedingt eine Kompensation des Revierverschlusses, weshalb die Anlage mehrerer Lerchenfenster (siehe Maßnahme 11 E_{CEF}) geplant ist. Dies stellt in Bezug auf die Funktionsminderung eine Ersatzmaßnahme dar, da die Lerchenfenster aufgrund mangelnder Flächen nicht im direkten räumlichen Zusammenhang ausgeglichen werden können.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich zwei Vorkommen des Kuckucks – im Bürgerpark (BR 5) sowie im Einschnitt südlich der *Hasenbude* (BR 3). Hinsichtlich der Vorhabenwirkungen ist für das südliche Revier eine Aufgabe durch die Art zu prognostizieren, da die Mindestansprüche durch anlage- und betriebsbedingte Wirkungen nicht mehr erfüllt werden. Es kommt somit zu einem Funktionsverlust für dieses Revier. Das Revier im Bürgerpark ist dadurch nicht betroffen.

Davon betroffen sind ca. 1.614 m² des Feldgehölzes, welches im Einschnitt stockt. Der Funktionsverlust bedingt eine Kompensation in Form einer Feldhecke (siehe Maßnahme 6.3 A_{FCS}). Dabei handelt es sich um eine Ersatzmaßnahme – das Feldgehölz ist nicht gleichartig im Siedlungsgebiet wiederherstellbar. Die Heckenpflanzung soll jedoch ähnliche Funktionen erfüllen und befindet sich im betroffenen Landschaftsraum.

Durch das Vorhaben kommt es zu einer teilweisen Überplanung von einem Altholzbestand (ca. 2.813 m²) mit Baumhöhlen und einem Höhlenbaum sowie Nistkästen für Höhlen- und Nischenbrüter südlich der Zwickauer Straße (BR 2). Außerdem müssen Holzstapel und Unterstände zeitweise entfernt werden. Dies bedingt einen Funktionsverlust der Quartiere für die

Arten und somit eine Kompensation. Kurzfristig erfolgt eine Installation verschiedener Nistkästen im räumlichen Zusammenhang sowie langfristig die Pflanzung von Bäumen mit Potenzial zur Entwicklung zu Höhlenbäumen (siehe Maßnahme 6.1 A_{FCS}).

Zusätzlich handelt es sich bei der Altholzinsel ebenfalls um ein nach § 21 SächsNatSchG geschütztes Biotop, wodurch dieses ebenfalls als Bereich mit Werten und Funktionen besonderer Bedeutung zu werten ist.

Die Pflanzung von Bäumen zur Kompensation des Funktionsverlustes ist eine Ersatzmaßnahme – der Altholzbestand und das umliegende Feldgehölz können nicht im Siedlungsbereich gleichartig wiederhergestellt werden.

Fledermäuse

Durch das Vorhaben kommt es zu einer teilweisen Überplanung von einem Altholzbestand mit Baumhöhlen und einem Höhlenbaum sowie Nistkästen für Fledermäuse südlich der Zwickauer Straße (BR 2). Außerdem müssen Holzstapel und Unterstände zeitweise entfernt werden. Dies bedingt einen Funktionsverlust der Quartiere für die Arten und somit eine Kompensation. Kurzfristig erfolgt eine Installation verschiedener Fledermausquartiere im räumlichen Zusammenhang sowie langfristig die Pflanzung von Bäumen mit Potenzial zur Entwicklung zu Höhlenbäumen (siehe Maßnahme 6.1 A_{FCS}).

Zusätzlich handelt es sich bei der Altholzinsel ebenfalls um ein nach § 21 SächsNatSchG geschütztes Biotop, wodurch dieses ebenfalls als Bereich mit Werten und Funktionen besonderer Bedeutung zu werten ist.

Die Pflanzung von Bäumen zur Kompensation des Funktionsverlustes ist eine Ersatzmaßnahme – der Altholzbestand und das umliegende Feldgehölz können nicht im Siedlungsbereich gleichartig wiederhergestellt werden.

Reptilien

Die Süd- und Ostböschungen des Gewerbegebietes befinden sich tatsächliche und potenzielle Habitate für Reptilien auf insgesamt 27.186 m² (BR 3), welche durch das Vorhaben zerschnitten werden. Dies kann einen Lebensraumverlust für die Reptilien bedeuten, da die Flächen somit für die Arten so unattraktiv werden, dass diese als Lebensraum aufgegeben werden. Dies soll mittels der Maßnahme 8.1 A_{CEF} kompensiert werden.

Im Rahmen der Maßnahmen werden verbleibende Bereiche der Staudenfluren auf gleicher Fläche entlang der Böschung durch Strauchpflanzungen sowie Sand-/Steinlinsen mit gleichartigen Strukturen im engen räumlichen Zusammenhang aufgewertet, sodass es sich hier um einen Ausgleich handelt.

Weitere Funktionselemente besonderer Bedeutung

Des Weiteren kommt es zu einem Verlust einer kleineren Teilfläche einer Streuobstwiese, welche nach § 21 SächsNatSchG als gesetzlich geschütztes Biotop zählt (BR 4). Damit kommt es auf der betroffenen Fläche zu einem Funktionsverlust des Biotops, welcher entsprechend kompensiert werden muss (siehe Maßnahme 13 E).

Die Streuobstwiese kann nicht im Siedlungsgebiet wiederhergestellt werden, sondern wird im gleichen Landschaftsraum außerhalb von Stollberg neu geplant, sodass es sich hier um eine Ersatzmaßnahme handelt.

Die Eingriffs- /Ausgleichsbilanzierung der Funktionselemente besonderer Bedeutung mittels dem Formblatt II ergab ein

- Funktionsausgleichsdefizit $WE_{\text{Funkt. A}}$ von **-12.198 WE**
- Funktionsersatz Ausgleich/ Defizit $WE_{\text{Funkt. E}}$ von **-1.144 WE**

6.1.2 Biotopbezogener Ausgleich / Ersatz

Die im Formblatt F I ermittelten Wertminderungen $WE_{\text{Mind A}}$ bzw. $WE_{\text{Mind E}}$ bilden die Grundlage für den biotopbezogenen Ausgleich und Ersatz.

Dazu erfolgt zunächst die Bilanzierung der ausgleichbaren Wertminderungen mit entsprechenden Ausgleichsmaßnahmen und sich daraus ergebenden Wertsteigerungen ($WE_{\text{Ausgleich}}$) sowie Ausgleichsüberschüssen oder -Defiziten (siehe Anhang 03: Wertminderung und biotopbezogener Ausgleich).

Anschließend wird die Bilanzierung der nicht ausgleichbaren Wertminderungen aus F I mit dazugehörigen Ersatzmaßnahmen durchgeführt, sodass sich die Wertsteigerung WE_{Ersatz} ergibt. Im Anschluss werden die Ergebnisse der vorangegangenen Schritte in diesem Formblatt F IV zusammengeführt (siehe Anhang 04: Nicht ausgleichbare Wertminderungen und biotopbezogener Ersatz).

Der biotopbezogene Ausgleich im Formblatt III ergibt einen Ausgleichsüberschuss von $WE_{\text{Ausgleich Über./Def.}} = \mathbf{+ 30.677 WE}$.

Für das Vorhaben ergibt sich eine Wertsteigerung durch Ersatzmaßnahmen (Formblatt IV) von $WE_{\text{Ersatz}} = \mathbf{273.908 WE}$.

Mit diesem werden verrechnet:

- Funktionsausgleichsdefizit $WE_{\text{Funkt. A}} = - 12.198 WE$
- Funktionsersatzdefizit $WE_{\text{Funkt. E}} = - 1.144 WE$
- Ausgleichsüberschuss: 30.677 WE

Dadurch ergibt sich nach der Bilanzierung insgesamt eine Wertsteigerung $WE_{\text{Ersatz (Gesamt)}}$ von **291.243 WE**.

Somit kann bezugnehmend auf die vorhabenbedingte Wertminderung ($WE_{\text{Mind. E (Gesamt)}}$) = **277.715 WE**) der Eingriff als vollständig kompensiert angesehen werden.

Im nachfolgenden Abschnitt wird das Maßnahmenkonzept als verbal-argumentative Ergänzung der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung dargestellt. Dabei werden die einzelnen Maßnahmen im Groben erläutert – eine detaillierte Darstellung findet sich in den jeweiligen Maßnahmenblättern in Unterlage 9.3.

6.2 Kompensationsmaßnahmen zum Artenschutz

Die nachfolgenden Maßnahmen zur Kompensation von vorhabenbedingten Eingriffen in Biotope dienen daneben ebenfalls der Erfüllung von artenschutzrechtlichen Maßnahmen wie der Herstellung von neuem Lebensraumangebot im Nahbereich von Siedlungsflächen. So können bspw. mittels einer Komplexmaßnahme simultan mehrere Habitate für verschiedene Tierarten zur Sicherung des Erhaltungszustandes geschaffen werden.

Daher sind einigen der funktionsbezogenen Maßnahmen zum Artenschutz auch bestimmte

biotopbezogene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zugeordnet. Die betreffenden Maßnahmen sind somit multifunktional.

Die Artenschutzmaßnahmen sind in Anlehnung an den AFB [IGC 2022] vorgesehen.

6.2.1 Neugestaltung der Ackerfläche Niederwürschnitz

Die Neugestaltung der Ackerfläche Niederwürschnitz beschreibt den Maßnahmenkomplex 6.

Der potenziell verfügbare Anteil auf der Ackerfläche nach Vorhaben-Realisierung beträgt insgesamt ca. 4,2 ha und es sollen verschiedene Maßnahmen auf dieser umgesetzt werden.

Ziel ist es, auf der verbleibenden Fläche eine multifunktionale Kompensationsmaßnahme mit wesentlichem Fokus auf den Artenschutz umzusetzen. Dieses Vorgehen entspricht dem Vorschlag aus dem AFB und wurde aufgrund der mangelnden Flächenverfügbarkeit im Untersuchungsgebiet gewählt.

Allerdings bedingt das Vorgehen der Restnutzung der verbleibenden Flächen nach Umsetzung des Vorhabens im Zuge der technischen Planung eine Durchführung der drei geplanten Maßnahmen nach Beendigung der Bauarbeiten in diesem Bereich. Davon betroffen sind die Baumpflanzungen, die Anlage einer Hecke sowie von strukturiertem Grünland.

Die Maßnahmen können dementsprechend nicht wie im AFB ermittelt bzw. gefordert vor Beginn der Bauarbeiten als vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahme) geplant werden. Es kann für die betroffenen Maßnahmen keine Funktionsfähigkeit vor dem Baubeginn im Sinne einer CEF-Maßnahme gewährleistet werden.

Für diese Maßnahmen bzw. Konflikte ergibt sich somit im Rahmen der technischen Planung des Vorhabens die Erforderlichkeit einer Erteilung einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG, welche durch die untenstehenden FCS-Maßnahmen gestützt werden.

Die Anträge finden sich zur besseren Übersicht im Anhang des LBP (siehe Anhang 05: Antrag auf Zulassung einer artenschutzrechtlichen Ausnahme nach § 45 Abs. 7 Nr. 5 BNatSchG)

Begründung zur Nutzung der Ackerfläche

Die Neugestaltung der Ackerfläche ergibt sich aus der technischen Planung heraus. Grundsätzlich bestehen für das Vorhaben zwingende Gründe des öffentlichen Interesses (siehe Erlb. Kapitel 2.6).

Auch der sich aktuell in Aufstellung befindliche Regionalplan Chemnitz sieht im betrachteten Bereich Vorbehaltsgebiete für den Korridor Neubau Schiene vor (Regionalplan Region Chemnitz, Z 3.1.2.7 und Karte 1 Raumnutzung). Andererseits sieht der Regionalplan ebenfalls einen möglichst geringen Entzug von landwirtschaftlicher Nutzfläche vor und weist in dem Gebiet weiträumig Vorranggebiete der Landwirtschaft aus (Regionalplan Region Chemnitz, Z 2.3.1.2, Karte 1 Raumnutzung).

Zur Umsetzung des Vorhabens wurden umfassende Variantenvergleiche im Rahmen der Vorgeschichte durchgeführt sowie innerhalb der bestehenden Planung. So ergab der im Erläuterungsbericht beschriebene Variantenvergleich die sich in Planung befindende Trassenführung als Vorzugsvariante – aus technischer sowie umweltplanerischer Sicht. Dadurch wird die bestehende Ackerfläche in ihrer Nutzungsmöglichkeit stark zerschnitten. Aufgrund dessen erfolgt die Planung der Nutzung der verbleibenden Flächen zur naturschutzfachlichen Kompensation. Somit erfolgt zwar ein Entzug landwirtschaftlicher Nutzfläche, allerdings lässt sich dieser nicht vermeiden. Jedoch kann die verbleibende Fläche ökologisch durch die nachstehenden Maßnahmen aufgewertet werden.

Abstimmungen zur Überprüfung alternativer Ausgleichsflächen für die verloren gehende

Ackerfläche mit verschiedenen kommunalen Trägern ergab, dass keine Flächen zur Verfügung stehen.

Maßnahme 6.1 EFCS: Pflanzung von Bäumen (Zielgruppen: Fledermäuse, Höhlen-/Nischenbrüter)

Durch die vorhabenbedingte Fällung mehrerer höhlenreicher Bäume entlang des ehemaligen Bahndamms im BR 2 (siehe Konflikte H 06 und H 08) ist eine langfristige Kompensation im Sinne des Artenschutzes erforderlich: Daher ist die Pflanzung neuer Bäume, welche ein hohes Entwicklungspotenzial zu Höhlenbäumen/Gehölzen mit Höhlen besitzen, geplant.

Dies soll auf der Ackerfläche als Erweiterung des *Eichenbusch* umgesetzt werden. Bei diesem handelt es sich um Wald nach § 2 SächsWaldG. Ziel ist es, den bisher bestehenden Baumbestand in seinem Lebensraumpotenzial für verschiedene Tierarten wie Vögel (vor allem Höhlen- und Nischenbrüter) und Fledermäuse zu erweitern und aufzuwerten, weshalb vorrangig Waldbäume genutzt werden.

Demzufolge beinhaltet die Maßnahme eine Erstaufforstung im Sinne des § 10 Abs. 1 SächsWaldG und bedarf der Genehmigung. Diese wird Teil des Planfeststellungsverfahrens.

Als Ergebnis der Artkartierung kann eine Quartiernutzung durch Fledermäuse im *Eichenbusch* mit mehreren höhlenreichen Altbäumen im Zentrum dessen aufgrund des bereits vorhandenen Habitatpotenzials als sehr wahrscheinlich angenommen werden. Die Maßnahme soll das Habitatpotenzial weiter steigern.

Der Altbaumbestand im Zentrum des *Eichenbusch* wurde als „Relikt der Eichen-Hainbuchenwälder – Carpinion“ kartiert mit aufkommendem Bergahorn und einzelnen Fichten. Umliegend stocken zum Großteil Pionierbaumarten (Birke, Salweide, Aspe) sowie Lärche, Kiefer und Douglasie.

Dementsprechend soll folgender Ziel-Biototyp angestrebt werden: **01.05.200 Eichen-Hainbuchenwald** (Fläche ca. 3.799 m²). Zum Schutz der Waldbäume und zur Erhöhung der Artenvielfalt soll vorliegend bzw. abgrenzend zur Trasse ein stufiger Waldrand (**01.10.200 gestufter Waldrandbereich**) aufgebaut werden (Fläche ca. 3.266 m²).

Der Aufbau der Erstaufforstung, die geplanten Pflanzverbände sowie die Baumartenzusammensetzung wird dem entsprechenden Maßnahmenblatt (Unterlage 9.3) entnommen.

Ziel ist es, einen stabilen Baumbestand zu schaffen, welcher zum einen die biologische Vielfalt im Umkreis des Vorhabens sowie das Lebensraumpotenzial für mehrere Tierarten erhöht und zum anderen zur Verbesserung der lufthygienischen Verhältnisse für die umliegenden Siedlungsgebiete sowie der natürlichen Bodenfunktionen beiträgt. Auch die Landschaftsbildfunktion wird aufgrund der Maßnahme gesteigert.

Aufgrund der Umsetzung der Maßnahme im Zuge der Umgestaltung der bestehenden Ackerfläche für die Eisenbahnstrecke kann diese im Sinne der technischen Planung erst nach Abschluss der Bauarbeiten umgesetzt werden. Aufgrund dessen werden weitere, kurzfristig wirksame Maßnahmen (siehe 9 A_{CEF} und 10 A_{CEF}) für die betroffenen Arten getroffen.

Maßnahme 6.2 E_{FCS}: Anlage strukturierter Grünflächen (Zielgruppen: Insekten, Brut- und Greifvögel, Amphibien, Reptilien)

Die Konflikte H 11, H 12 und H 15 beschreiben die betriebsbedingten Beeinträchtigungen von Amphibien, verschiedener Vogelarten und Reptilien. Durch den Eisenbahnbetrieb können Störwirkungen durch Lärm, Bewegung und Licht entstehen, welche die Fortpflanzungs- und Aufzuchtphase der Vogelarten beeinträchtigen können oder vorhandene sowie potenzielle Nahrungsflächen entwerten können – ein Verbortstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG kann ausgelöst werden.

Als gezielte Maßnahme zur Wahrung des günstigen Erhaltungszustandes der Arten bzw. ihrer lokalen Populationen sollen strukturierte Grünflächen angelegt werden. In Anlehnung an den Artenschutzfachbeitrag soll dies im Rahmen der Komplexmaßnahme auf der Ackerfläche umgesetzt werden.

Dazu sollen aus dem Bereich Grünland die folgenden Biotoptypen etabliert werden:

- 06.02.210 Sonstige, extensiv genutzte Frischwiese (8.032 m²)
- 06.02.000 Grünland frischer Standorte (extensiv) (27.249 m²)

Daneben sollen verschiedene Strukturelemente hergestellt werden, die die ökologische Funktion der Fläche weiter steigern und das Habitatpotenzial für verschiedene Arten fördern sollen:

- 02.01.200 Gebüsch frischer Standorte (9.000 m²)
- 02.02.400 Baumgruppe, weitständig (1.950 m²)

Bei den Gebüsch frischer Standorte handelt es grundlegend um kleinere Strauchhecken ohne Baumanteil, die Form ist variabel. Geplant ist die Anlage von etwa 9.000 m² Gebüsch, z. B. mit 9 Gruppen à 1.000 m². Die Umsetzung erfolgt auf den Flächen des Grünlandes frischer Standorte. Dabei soll auf die Verwendung gebietseigener Gehölze nach Pflanzliste DVL geachtet werden (VKG 3). Besonders Dornensträucher machen mit ihren Früchten die Anpflanzungen für viele Tierarten sehr beliebt. Es können um die 8 Straucharten je Gebüsch gewählt werden.

Im Bereich der extensiv genutzten Frischwiese sollen Einzelbäume gepflanzt werden. Dabei wird von einem Flächenbedarf von 15 m² je Baum ausgegangen (mittleres Baumholz). Dabei soll auf die Verwendung gebietseigener Gehölze nach Pflanzliste DVL geachtet werden (VKG 3). Insgesamt stehen knapp 10.000 m² Fläche zur Verfügung. Unter Beachtung von Pflanzabständen untereinander und zur Trasse ist die Pflanzung von ca. 130 Einzelbäumen geplant.

Die Biotoptypen wurden so gewählt, dass neben den reinen Grünlandflächen ebenfalls verschiedene Strukturelemente, z. B. Einzelbäume und Gebüsch/Hecken vorhanden sind. So können die entstehenden Flächen zur Verbesserung bzw. Erhaltung der lokalen Populationen von den betroffenen Vogelarten beitragen, indem Nahrungsflächen zur Verfügung gestellt werden sowie potenzielle Ruhestätten für die Fortpflanzungs- und Aufzuchtphase. Es werden die vorhandenen Nahrungsangebote für Insekten erweitert und so ebenfalls wirbellosenreiche Nahrungshabitate für Amphibien und Reptilien geschaffen. Die bisher bestehenden Habitate der Amphibien und Reptilien befinden sich im Siedlungsgebiet der Stadt Stollberg, umgeben von vorhandenen Grünflächen, welche sich durch die Siedlungsstruktur nicht erweitern lassen. Aufgrund dessen findet in diesen Bereichen eine Aufwertung statt (siehe 6.2.3). Die Anlage der strukturierten Grünflächen im Bereich der Ackerfläche sollen neue po-

tenzielle Habitate für Amphibien und Reptilien bilden – auch hierzu wurde sich für die Kombination aus Grünland und Gehölzstrukturen entschieden.

Die Anlage der Grünflächen erfolgt mittels zertifiziertem, gebietsheimischen Saatgut entsprechend der DVL aus dem Ursprungsgebiet 8 „Erz- und Elbsandsteingebiet“.

Die Einzelbaumpflanzungen und Gebüschpflanzungen werden ebenfalls unter Verwendung der Pflanzliste vom DVL mit Pflanzen aus dem Vorkommensgebiet 3 „Südostdeutsches Hügel- und Bergland“ umgesetzt.

Nähere Details zur Pflanzenauswahl, Pflanzanzahl sowie Umsetzung inklusive Herstellungs-, Entwicklungs- und Unterhaltungspflege finden sich in den entsprechenden Maßnahmenblättern (Unterlage 9.3). Die Lage der einzelnen Biotope stellt der Maßnahmenplan (Unterlage 9.2.1) dar.

Die strukturierten Grünflächen können im Rahmen der Umsetzung in der Komplexmaßnahme das Auslösen der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG für die betroffenen Arten verhindern, indem entgegen der Entwertung der Nahrungsflächen große neue potenzielle Nahrungsflächen geschaffen werden, welche sich im räumlichen Zusammenhang zu potenziellen Fortpflanzungsstätten befinden.

Aufgrund der Umsetzung der Maßnahme im Zuge der Umgestaltung der bestehenden Ackerfläche für die Eisenbahnstrecke kann diese im Sinne der technischen Planung erst nach Abschluss der Bauarbeiten umgesetzt werden.

Neben den Artenschutzaspekten dient die Maßnahme ebenfalls der Kompensation der Biotopfunktion. Die natürlichen Bodenfunktionen wie die Filter- und Pufferfunktion werden durch die Umwandlung von Acker- zu Grünfläche verbessert sowie die Speicherfunktion des Grundwassers im Boden durch aufgelockerte Bodenstrukturen. Auch die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion kann durch die Strukturen verbessert werden – es entsteht ein Frischluftgebiet in Siedlungsnähe.

Die Strukturen dienen daneben auch der besseren Einbindung der Trasse in das bestehende Landschaftsbild.

Maßnahme 6.3 E_{FCS}: Heckenpflanzung (Zielarten: Neuntöter und Kuckuck)

Im Konflikt H 06 wird der Verlust von zusammenhängenden Habitatflächen des Neuntötters sowie des Kuckucks durch Überplanung und Zerschneidung dieser dargestellt. Um das Auslösen des Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG zu verhindern, soll im Bereich 5 der Ackerfläche folgende Maßnahme umgesetzt werden: Anlage einer artgerechten Hecke für die Zielarten zur Schaffung bzw. Sicherung von ausreichenden Nistplatzangeboten und als Strukturelement zur Verbesserung des Nahrungsangebotes für Wirbellose dienen.

Dazu wird auf einer Fläche von ca. 1.111 m² folgender Biotoptyp hergestellt: **02.02.100 Feldhecke** (als Baum-Strauch-Hecke mit kleinwüchsigen Baumarten).

Die Anlage der Hecke soll entsprechend § 40 Abs. 1 BNatSchG unter Beachtung der Pflanzliste vom DVL und demnach mittels Pflanzen aus dem Vorkommensgebiet 3 „Südostdeutsches Hügel- und Bergland“ umgesetzt werden.

Details zur Ausführung der Hecke, Pflanzzahlen, die Pflanzenauswahl sowie Angaben zum Pflegeregime sind dem Maßnahmenblatt (Unterlage 9.3) zu entnehmen. Der Maßnahmenplan (Unterlage 9.2.1) zeigt die Lage der Heckenpflanzung.

Aufgrund der Umsetzung der Maßnahme im Zuge der Umgestaltung der bestehenden Ackerfläche für die Eisenbahnstrecke kann diese im Sinne der technischen Planung erst nach Abschluss der Bauarbeiten umgesetzt werden.

6.2.2 Bürgerpark Stollberg

Der Maßnahmenkomplex 7 umfasst die Artenschutzmaßnahmen im Bürgerpark Stollberg.

7.1 A_{CEF}: Anlage Laichgewässer I (Zielgruppe: Amphibien)

Im Rahmen des Vorhabens wird ein dauerhaftes, naturnahes Kleingewässer mit ca. 340 m² Flächengröße überplant, welches zum einen ein geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG darstellt und zum anderen ein Laichgewässer für verschiedene Amphibienarten (siehe Konflikt H 05).

Der Verlust der Biotop- und Habitatfunktion soll durch folgende Maßnahme kompensiert werden: Herstellung und Entwicklung eines Laichgewässers für Amphibien.

Dazu soll ein bestehendes, derzeit trockengefallenes Regenrückhaltebecken im Bürgerpark (Teich I) als naturnahes Regenrückhaltebecken mit entsprechender Ufervegetation ertüchtigt werden. Dazu steht eine Fläche von insgesamt ca. 1.400 m² zur Verfügung (inklusive Böschungsbereich).

Im Ausgangszustand liegt bis dato der Biotoptyp „Gebüsch frischer Standorte“ (Code: 02.01.100) vor. Zielbiotoptyp ist „**Naturnahes, ausdauerndes Kleingewässer**“ (Code: **04.01.200**).

Die Vorgeschichte des derzeit trockengefallenen Teichs, der derzeitige Zustand sowie technische Daten sind im Erläuterungsbericht unter Kapitel 4.13.7 beschrieben. Im Zuge der Planung der Entwässerung im Vorhaben soll das RBB ertüchtigt werden und dabei aus naturschutzfachlicher Sicht naturnah gestaltet werden, um gleichzeitig als Laichgewässer für Amphibien zu dienen. Dies ist unter Beachtung einiger Aspekte möglich und sinnvoll.

Zum einen sind die die Gewässer umgebenden Strukturen für die Nutzung als Laichgewässer ausschlaggebend.

Es sollten sehr nah am Gewässer stehende Gehölze entfernt werden (5-10 m um Becken herum), damit sonnige, warme Bereiche im Gewässer selbst entstehen, welche die Entwicklung der Amphibienlarven begünstigen (durch technische Planung vorgesehen).

Außerdem sollten in näherer Umgebung des Gewässer Gehölzstrukturen sowie extensives Grünland vorhanden sein. Die den Teich umgebenden ökologischen Strukturen bieten ein hohes Habitatpotenzial für Amphibien, was sich auch aus der bisherigen Nutzung der Arten des Teichs II als Laichgewässer ableiten lässt. Der Bereich des Bürgerparks besteht aus Gehölz- und Strauchstrukturen und aus großen umliegenden Grünlandbereichen, sodass die Amphibien wechselnde Verhältnisse hinsichtlich Wasserregime, Temperatur und Deckung rings um das Laichgewässer vorfinden.

Zum anderen sollte das Becken selbst möglichst naturnah gestaltet sein und einen dauerhaften Wasserstand aufweisen.

Dafür soll das RBB mittels Betonitmatte, welche mit Boden abgedeckt wird, verdichtet werden, damit weniger Wasser versickern kann. Des Weiteren werden neben der Speisung des Teichs

durch direkten Niederschlags- und Hangwasser ebenfalls zwei Zuflüsse wiederhergestellt. Ein Zulauf stellt dabei einen Überlauf bei Starkregenereignissen von einer nördlich des Teichs gelegenen Feuchthfläche dar. An der Feuchthfläche sind selbst keine Maßnahmen geplant – diese bleibt in ihrem ursprünglichen Zustand erhalten und steht demnach ebenfalls als Lebensraum zur Verfügung.

Das RBB verfügt über ein Ablaufbauwerk, wobei der Ablauf allerdings mittels einem Wirbel-drossel reduziert wird. Ein Austrocknen der gesamten Wasserfläche in Trockenperioden soll mittels einer geringen Neigung der Sohle sowie der Anlage einer Vertiefungsmulde verhindert werden. Die Mulde beläuft sich auf ca. ein Drittel der Wasserfläche des Teichs und besitzt ihren Tiefpunkt bei 460,35 m ü. NHN. Die geplante Ablaufhöhe des Drosselschachtes liegt bei ca. 461,30 m ü. NHN, sodass etwa 1 m Wasserhöhe in der Vertiefungsmulde bei komplettem Abfließen bestehen bleibt. Eine Darstellung des Teichs inklusive der hier beschriebenen Faktoren findet sich in Unterlage 18. Eine technische Beschreibung des RBB findet sich im Erläuterungsbericht (Kapitel 4.13.7).

Schlussfolgernd kann für einen Teilbereich des Gewässers ein dauerhafter Wasserstand garantiert werden. Ein komplettes Austrocknen ist bei sehr anhaltender Trockenheit als Extremwetterereignis möglich, wird allerdings als unwahrscheinlich angenommen.

Oberhalb der Betonitabdichtung kann ebenfalls eine Bepflanzung der Flächen mit standortgerechter Vegetation in Form von Grünflächen geplant werden. Dabei sollte die Wurzeltiefe von 50 cm nicht überschritten werden, um eine Durchwurzelung der Betonitmatte zur Abdichtung zu verhindern. Möglich wäre die Nutzung von zertifiziertem, gebietsheimischen Saatgut für eine Feuchtwiese mit einer Mischung aus Kräutern und Gräsern entsprechend der DVL aus dem Ursprungsgebiet 8 „Erz- und Elbsandsteingebiet“. Ebenfalls kann auf natürliche Sukzession gebaut werden.

Die detaillierte, umweltplanerische Beschreibung der Maßnahme ist dem zugehörigen Maßnahmenblatt (Unterlage 9.3) zu entnehmen, die Lage des Regenrückhaltebeckens ist im Maßnahmenplan (Unterlage 9.2.2) erkennbar.

Die Rekultivierung und Wiederherstellung der Funktionstüchtigkeit des vorhandenen Teichs kann einerseits im räumlichen Zusammenhang den Verlust des gesetzlich geschützten Biotopes ausgleichen und andererseits das Auslösen eines Verbotstatbestandes nach § 44 Abs.1 Nr.3 BNatSchG hinsichtlich des Verlustes einer Lebens- und Fortpflanzungsstätte für Amphibien verhindern. Demzufolge kann die Biotop- und Habitatfunktion des Kleingewässers langfristig gesichert werden.

Die Umsetzung dieser Maßnahme und die Sicherstellung der Funktionstüchtigkeit muss vor Eingriffsbeginn am Folienteich (Teich II) erfolgen, damit darin geborgene Amphibien auf kurzem Weg im räumlich-funktionalen Zusammenhang umgesiedelt werden können. Dies ist durch die UBB zu betreuen/zu leisten.

Pflege und Unterhaltung des Ersatzgewässers durch Fachfirmen sind langfristig zu sichern und ein Besatz mit Fischen oder eine Ausweisung als Angel-Gewässer sind zu vermeiden. Hinsichtlich der Pflege muss diese im Einklang mit den Anforderungen an Wartungsmaßnahmen für die technische Funktion als RBB abgestimmt werden. Zu den Pflegemaßnahmen zählt das Zurückschneiden von starkem Baumbewuchs. So kann genügend Sonneneinstrahlung für das Laichgewässer sichergestellt werden. Des Weiteren sollten die umliegenden Grünflächen regelmäßig gemäht werden, um eine technische Wartung des Beckens zu erleichtern und zu hohem Aufwuchs an Vegetation zu vermeiden. Dabei sollte zwingend drauf geachtet werden, dass dies nicht während des Landgangs der jungen Amphibien umgesetzt werden, um hohe

Verluste der Tiere zu vermeiden. Die detaillierten Zeiträume finden sich im Maßnahmenblatt. In größeren Abständen sollte das Gewässer von Bodenschlamm befreit werden, um einen zu hohen Nährstoffeintrag in das Gewässer zu verringern.

Neben der Biotop- und Habitatfunktion kann ebenfalls die Regulationsfunktion von OWK im Wasserhaushalt gesteigert werden, da mit Anlage des Teichs der Direktabfluss verringert und ausgeglichene Abflussverhältnisse geschaffen werden können – der Verlust des Teichs II ist somit auch hinsichtlich des Schutzgutes Wasser ausgeglichen.

7.2 A_{CEF}: Anbringung künstlicher Nisthilfen (Zielgruppe: Greifvögel)

Die Konflikte H 06 und H 12 beschreiben den anlagebedingten Verlust von Habitaten sowie Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie die betriebsbedingte Beeinträchtigung durch Störwirkungen und somit die Entwertung von Revieren, Aufzucht- und Fortpflanzungsstätten mehrerer Vogelarten. Davon betroffen sind ebenfalls zwei kartierte Greifvogel-Nester als Dauerniststätten.

Um ein Auslösen des Verbotstatbestandes nach § 44 Abs.1 Nr. 3 BNatSchG zu verhindern sollen innerhalb der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme künstliche Nisthilfen für Greifvögel installiert und so dauerhaft nachteilige Auswirkungen auf die Zielart Mäusebussard sowie Nachnutzer deren Nester im räumlichen Zusammenhang verhindert werden. So kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungsstätten dauerhaft gesichert werden.

Die Nistplätze sind vor Beginn der Brutzeit im Jahr des geplanten Baubeginns zu installieren. Dazu sind 4 Nistkörbe (Nistkorb mit Ø 70 cm – Schwegler Vogel- und Naturschutzprodukte GmbH) in einer Aufhängehöhe ab 7 m in einem geeigneten Gehölzbestand vorzusehen.

Aufgrund der Lage der bisherigen Nistplätze sowie der vorhandenen Siedlungsstruktur ist die Umsetzung der Maßnahme zu einem Teil im nördlichen bis nordwestlichen Bereich des Bürgerparks (vorhaben-abgewandte Seite) (Flurstück Nr. 1103/3 und 1113/3) geplant sowie im Bereich südlich der B 169 entlang des ehemaligen Bahndamms (Flurstück Nr. 607/4). Diese Bereiche bieten aufgrund ihrer bereits vorhandenen ökologischen Wertigkeit und Umgebungsstruktur mit Gehölzen und Offenland-Bereichen ein hohes Habitatpotenzial.

Zusätzlich sollen im räumlichen Zusammenhang der künstlichen Nisthilfen vorhandene Acker- und Grünflächen mit Ansitzwarten für die Greifvögel aufgewertet werden. Bisherige Nahrungshabitate liegen vor allem auf Acker- und Grünlandbereichen im Norden des UG, sprich dem Bürgerpark sowie entlang der Böschungen am Gewerbegebiet. Aufgrund der umfassenden Baumaßnahmen am Gewerbegebiet sollten hier keine Ansitzwarten installiert werden, sondern viel mehr im Bereich des ehemaligen Bahndamms südlich der B 169 sowie umliegender Flächen und im nördlichen Bürgerpark. Dabei sollten etwa 2-4 Ansitzwarten pro Hektar anberaumt werden.

Durch die UBB ist sowohl die Sichtung geeigneter Gehölzbestände zur Anbringung der Nisthilfen nach Zuarbeit durch den Vorhabenträger sowie die Dokumentation der fristgerechten Montage gegenüber der Genehmigungsbehörde zu leisten.

Die Maßnahmenbeschreibung befindet sich ebenfalls im Maßnahmenblatt (Unterlage 9.3), die Lagekennzeichnung im Maßnahmenplan (9.2.2 und 9.1) wieder.

6.2.3 Gewerbegebiet und „Grüner Winkel“

Die hier umzusetzenden Maßnahmen bilden den Maßnahmenkomplex 8.

8.1 A_{CEF}: Aufwertung von Reptilienhabitaten (Zielarten: Zauneidechse, Waldeidechse)

Der Konflikt H 10 beschreibt die Beeinträchtigungen tatsächlicher und potenzieller Reptilienhabitate durch die Überplanung dieser sowie Zerschneidungswirkungen durch die Trasse und damit auch die Abwertung vorhandener Nahrungshabitate.

Aufgrund dessen sollen im Bereich der Süd-/ Ostböschung des Gewerbegebietes zusätzliche Reptilienhabitate geschaffen und somit der potenzielle Lebensraum aufgewertet werden. Entsprechend den Kartierungsergebnissen bieten die Böschungen des Gewerbegebietes „Stollberger Tor“ großflächig Habitatpotenzial. Im derzeitigen Zustand herrscht allerdings ein Mangel an Sonnenplätzen sowie Gehölzen am Hang [KUSCHKA 2021]. Aufgrund des hohen Aufwertungspotenzials sowie des Nachweises einer Zauneidechse (und mehrere Waldeidechsen) und damit der möglichen Annahme einer kleinen Population wurde für die Maßnahme dieser Bereich ausgewählt.

Die Maßnahme beinhaltet die Anpflanzung von 20 Einzelsträuchern als Schattenplätze zur thermischen Regulation der Tiere neben den besonnten Bereichen sowie die Anlage von 10 kombinierten Sand-/Steinlinsen, welche als Sonnenplätze dienen.

Die 20 Einzelsträucher können hinsichtlich des geplanten Biotoptypen bezugnehmend zu den bereits bestehenden Gebüschern als „**Gebüsch frischer Standorte 02.01.200**“ kategorisiert werden. Hinsichtlich des Flächenbedarfs ist von ca. 20 m² je Strauch auszugehen. Die Pflanzung erfolgt unter Verwendung von heimischen Vogelschutz- und Nährgehölzen entsprechend Pflanzliste DVL (VKG 3).

Die detaillierte Beschreibung der Maßnahme ist dem entsprechenden Maßnahmenblatt (siehe Unterlage 9.3), die Lage der Reptilienhabitate ist dem Maßnahmenplan (siehe Unterlage 9.2.7) zu entnehmen.

Die Aufwertung der Reptilienhabitate ist vor dem Baubeginn umzusetzen. So kann von einer eigenständigen Einwanderung der Reptilien in die neu geschaffenen Habitatstrukturen ausgegangen werden. Dadurch ergibt sich eine geringe Belastung der Individuen sowie ein geringerer Aufwand des Umsetzens einzelner Individuen während der Bauzeit.

Die neu geschaffenen Habitatstrukturen sind während der Bauphase vor Beeinträchtigungen zu schützen (siehe 4.2 V).

Durch die Maßnahme kann ein Auslösen des Verbotstatbestandes nach § 44 Abs 1 Nr. 3 BNatSchG verhindert werden – die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten wird weiterhin erfüllt.

Die Prüfung und Bestimmung geeigneter Standorte für die Quartiere sowie die Dokumentation der frist- und fachgerechten Fertigstellung dieser gegenüber der Genehmigungsbehörde ist durch die UBB zu leisten.

8.2 E_{CEF}: Aufwertung von Landhabitaten (Zielgruppe: Amphibien)

Der Konflikt H 05 beschreibt die Beeinträchtigungen von Landhabitaten und Fortpflanzungsstätten von Amphibien durch die Überplanung dieser sowie Zerschneidungswirkungen durch

die Trasse.

Aufgrund dessen sollen die bestehenden potenziellen Landhabitate von Amphibien durch Schaffung zusätzlicher Winterquartiere aufgewertet werden. Dazu werden Gesteinsaufschüttungen oder Totholzhaufen als Winterverstecke bzw. Landhabitate geschaffen.

Die genaue Beschreibung der Maßnahme hinsichtlich Größe sowie Aufbau der zu schaffenden Winterquartiere findet sich im zugehörigen Maßnahmenblatt (Unterlage 9.3), die Lage der Quartiere ist im Maßnahmenplan (Unterlage 9.2.12) sichtbar.

Innerhalb der faunistischen Kartierungen wurden Raumanalysen durchgeführt und darauf aufbauend gut geeignete Landhabitate für die kartierten Amphibienarten eruiert. Die Raumanalysen zeigen, dass vor allem der Bereich „Grüner Winkel“, die von Gehölzen bewachsenen Böschungen der Bahnlinie südlich der Zwickauer Straße sowie die Ausgleichsfläche westlich des Laichgewässers (P4 oberster Teich am „Grüner Winkel“) als Landhabitate eine hohe Eignung aufweisen [KUSCHKA 2021].

Aufgrund der bereits vorhandenen Strukturen im Bereich der Kleingartenanlage im „Grüner Winkel“ und der Umsetzung der Maßnahme „Aufwertung von Reptilienhabitaten“ am Gewerbegebiet wurde für die neuen Winterquartiere der Bereich der bestehenden Ausgleichsfläche westlich des obersten Teichs am „Grüner Winkel“ gewählt. Entsprechend der Raumanalyse finden sich hier gut geeignete Landhabitate für alle Amphibienarten: Berg-, Kamm- und Teichmolch, Erdkröte und Grasfrosch. Des Weiteren befindet sich der Standort im 250 m Umkreis zum nächsten Vorkommen (Laichgewässer) sowie in ausreichenden Abstand zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen.

Die Anlage von 6 zusätzlichen Winterquartieren kann eine ausreichende Anzahl an Mikrohabitaten und stabile Bedingungen für die Arten während der Winterperiode garantieren. Aufgrund des Verlustes von Quartieren und Lebensräumen zu Beginn der Bauphase, muss die Umsetzung der Maßnahme zu diesem Zeitpunkt abgeschlossen sein. So kann ein Auslösen des Verbotstatbestandes nach § 44 Abs.1 Nr. 3 BNatSchG, wie in Konflikt H 05 beschrieben, verhindert werden - die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten wird weiterhin erfüllt.

Die im Jahresverlauf stattfindende Migration der Amphibien zwischen den Laichgewässern sowie ihrer Landhabitate (auch den neuen Winterquartieren) soll durch die Anlage von zwei Amphibientunneln gefördert und sichergestellt werden (siehe Vermeidungsmaßnahme 1.4 V_{CEF})

Die Sichtung und Festlegung geeigneter Standorte für die Quartiere sowie die Dokumentation der frist- und fachgerechten Fertigstellung dieser gegenüber der Genehmigungsbehörde ist durch die UBB zu leisten.

8.3 A_{CEF}: Anlage Laichgewässer II (Zielgruppe: Amphibien)

Durch das Vorhaben gehen zwei Laichgewässer für Amphibien verloren (Konflikt H 05), wodurch ein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ausgelöst werden kann. Davon betroffen ist neben dem Folienteich am Bürgerpark ebenfalls ein temporäres Kleingewässer im Einschnitt der ehemaligen Bahntrasse am Gewerbegebiet. Dieses dient vor allem Erdkröte, Grasfrosch sowie Berg- und Teichmolch als Laichgewässer. Gleichzeitig handelt es sich um ein nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschütztes Biotop (naturnahes, temporäres

Kleingewässer).

Durch den unvermeidbaren Verlust des temporären Gewässers soll im räumlichen Zusammenhang zur Maßnahme 8.1 A_{CEF} ein neues **naturnahes, temporäres Kleingewässer (04.01.100)** an der Südostböschung des Gewerbegebietes angelegt werden (ca. 130 m²). Dieser Bereich bietet entsprechend der Raumanalysen [Kuschka 2021] ebenfalls eine mittlere bis gute Eignung als Landhabitate für die Amphibienarten. Es lässt sich davon ausgehen, dass auch die umzusetzenden Reptilienhabitate (Strauchpflanzungen und Sand-/Steinlinsen) diese Landhabitate für Amphibien weiter aufwerten.

Aufgrund dessen wurde sich gegen das Anlegen eines Ersatzgewässer im Einschnitt der bisher bestehenden Bahntrasse entschieden, sondern der Böschungsbereich gewählt. Um Zerschneidungseffekte zwischen dem neuen Laichgewässer und den potenziellen Landhabitaten zu verringern, wird parallel die Anlage eines Amphibiendurchlasses im räumlichen Zusammenhang geplant (siehe Vermeidungsmaßnahme 1.4 V_{CEF}).

So kann ein Auslösen des Verbotstatbestandes nach § 44 Abs.1 Nr. BNatSchG, wie in Konflikt H 05 beschrieben, verhindert werden - die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten wird weiterhin erfüllt.

Gleichzeitig wird mit dieser Maßnahme ein adäquater Ausgleich für das gemäß § 30 BNatSchG gesetzlich geschützte Biotop - naturnahes, temporäres Kleingewässer - geschaffen, womit eine Ausnahme nach § 30 Abs. 3 BNatSchG zugelassen werden kann.

Die detaillierte Beschreibung der Maßnahme ist dem Maßnahmenblatt (Unterlage 9.3) zu entnehmen, die Lage dem Maßnahmenplan (Unterlage 9.2.7)

6.2.4 Maßnahme 9 A_{CEF}: Anbringung von Ersatzquartieren (Zielgruppe: Fledermäuse)

Aufgrund der geplanten Trasse gehen im Rahmen von Gehölzbeseitigungen Fledermausquartiere verloren (siehe Konflikt H 08), was einen Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG auslösen könnte.

Zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktion bzw. Aufrechterhaltung dieser werden im räumlichen Zusammenhang des Vorhabens 30 Ersatzquartiere für Fledermäuse geschaffen.

Dementsprechend sind 6 Kastengruppen an Altbäumen/Baumgruppen/Feldgehölzen zu montieren.

Die genauen Ausführungen zu den Kastengruppen sowie die Montagebedingungen sind dem entsprechenden Maßnahmenblatt (Unterlage 9.3) zu entnehmen.

Aufgrund der Lage der bisherigen Fledermausquartiere sollen die Kästen im engen räumlichen Umfeld des Vorhabens innerhalb des Siedlungsgebietes Stollbergs installiert werden - so kann die Wahrscheinlichkeit der Annahme der Ersatzquartiere durch die Fledermäuse erhöht werden.

Dazu geeignet sind vor allem die Bereiche des Friedhofsgeländes Stollberg, die Gehölze rings um den Walkteich oder die Gehölzstrukturen südlich der B 169 entlang des alten Bahndamms. Aufgrund einer hohen Anzahl bereits vorhandener Kästen in den Bereichen Friedhofsgelände und Walkteich sollen die Fledermausquartiere entlang des alten Bahndamms südlich der B 169 installiert werden. So kann die ökologische Funktion kurz- bzw. mittelfristig im räumlichen Zusammenhang aufrechterhalten werden, bis ebenfalls die Maßnahme 6.1 A_{FCS} ihre Funktion erfüllen kann.

Die Lage der Maßnahme kann dem Maßnahmenübersichtsplan in Unterlage 9.1 entnommen werden.

Die Sichtung und Festlegung geeigneter Gehölzbestände zur Anbringung der Fledermausquartiere nach Zuarbeit sowie die Dokumentation der fristgerechten Montage gegenüber der Genehmigungsbehörde ist nach Zuarbeit durch den Vorhabenträger durch die UBB zu leisten.

Die vorgezogene Maßnahme ist vor Beginn der Bauarbeiten (zwingend vor Baufeldfreimachung bzw. vor Rodung von Gehölzen) umzusetzen, um die unterbrechungsfreie ökologische Funktion sicherzustellen und das Auslösen des Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG zu verhindern.

6.2.5 Maßnahme 10 A_{CEF}: Vogelnistkästen (Zielgruppe: Brutvögel)

Der Konflikt H 06 beschreibt unter anderem den Verlust von Gehölzbeständen, Höhlenbäumen, Holzstapeln und Unterständen, welche Höhlen- und Nischenbrütern zahlreiche Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Untersuchungsgebiet liefern. Um das Auslösen eines Verbotstatbestandes nach § 44 Abs.1 Nr.3 BNatSchG zu verhindern, muss der Verlust der Quartiere entsprechend kompensiert werden.

Dazu werden die im Eingriffsraum vorhandenen Vogel-Nistkästen umgegangen oder gleichwertig ersetzt.

Die Beseitigung der Holzstapel und Unterstände im BR 2 („Grüner Winkel“) bedingt die Anbringung von 6 Nistkästen für Halbhöhlenbrüter (Bachstelze, Hausrotschwanz), z. B. der Firma Schwegler Vogel- und Naturschutzprodukte GmbH.

Die Fällung der baumhöhlenreichen Gehölzbestände im BR 2 („Grüner Winkel“) erfordert die Montage von insgesamt 30 Höhlenbrüter-Nistkästen, z. B. der Firma Schwegler Vogel- und Naturschutzprodukte (andere bau- und funktionsgleiche Modelle je nach Lieferzeit und Kosten möglich).

Die Arten der Nistkästen sowie Montagehinweis sind dem entsprechenden Maßnahmenblatt (Unterlage 9.3) zu entnehmen.

Die Anbringung sollte im räumlich-funktionalen Zusammenhang im Gemeindegebiet Stollberg erfolgen – so kann die Wahrscheinlichkeit der Annahme durch die Vogelarten erhöht werden. Dazu geeignet sind vor allem die Bereiche des Friedhofsgeländes Stollberg, die Gehölze rings um den Walkteich oder die Gehölzstrukturen südlich der B 169 entlang des alten Bahndamms. Aufgrund bereits vorhandener Nistkästen in einer hohen Anzahl in den beiden erstgenannten Bereichen sollen die Nistkästen entlang des alten Bahndamms südlich der B 169 installiert werden.

Die Lage der Maßnahme kann dem Maßnahmenübersichtsplan in Unterlage 9.1 entnommen werden.

Die vorgezogene Maßnahme ist vor Beginn der Bauarbeiten (zwingend vor Baufeldfreimachung bzw. vor Rodung von Gehölzen) umzusetzen, um die unterbrechungsfreie ökologische Funktion sicherzustellen und das Auslösen des Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG zu verhindern. Bei Umsetzung der Maßnahme erfolgt eine Überprüfung der vorhandenen Nistkästen auf Besatz durch die UBB. Bei einem überwiegenden Besatz der Kästen ist durch die UBB ein Vorschlag für eine Erhöhung der Anzahl der neuen Nistkästen und der

Standortwahl an die Bauleitung zu tätigen.

Die Sichtung und Festlegung geeigneter Gehölzbestände zur Anbringung der Nistkästen sowie die Dokumentation der fristgerechten Montage gegenüber der Genehmigungsbehörde ist nach Zuarbeit durch den Vorhabenträger durch die UBB zu leisten.

Im Zusammenhang mit dieser Maßnahme sowie der Maßnahme 9 A_{CEF} sollen die bestehenden Höhlungen von Einzelbäumen, z. B. der Altholzinsel bei Fällung weiterverwendet werden. So kann der entsprechende Stammabschnitt abgeschnitten und mit einem Dach versehen werden sowie anschließend in die beschriebenen Bereiche aufgehangen werden. Beispielsweise Spechtarten nutzen vorzugsweise gezimmerte Höhlungen statt Nistkästen.

6.2.6 Maßnahme 11 E_{CEF}: Lerchenfenster

Im Umkreis des Vorhabens sind insgesamt ca. 6 Lerchenfenster auf etwa 3 ha vorhandener Ackerflächen anzulegen – mit zwei Lerchenfenstern je Hektar gleichmäßig verteilt.

Dabei sollen folgende Parameter berücksichtigt werden:

- Nutzung von Schlägen mit Wintergetreide oder Raps (zu wenige Brutplätze in diesen Beständen) – Ansiedlung neuer Brutpaare in diesen dichten Beständen möglich
- Nutzung von Schlägen ab 5 ha; nicht auf feuchten oder nassen Arealen (Kuppenlage bevorzugen)
- Lerchenfenster in Abstand von mind. 25 m zum Feldrand und mind. 50 m zu vertikalen Elementen wie Gehölzen, Gebäuden oder Freileitungen; max. möglicher Abstand zu Fahrgassen zum Schutz vor Prädatoren
- Größe: ca. 20 m² bei Wintergetreide und ca. 40 m² bei Winterraps

Innerhalb der Lerchenfenster soll keine Ansaat erfolgen (Sämaschine für einige Meter anheben). Nach Aussaat wird das Lerchenfenster wie der Rest des Schlages weiter bewirtschaftet, allerdings ohne mechanische Unkrautbekämpfung ab dem 31.3. bis zur Ernte. Die Behandlung mit Pflanzenschutzmitteln entsprechend des restlichen Ackers stellt kein Problem dar (wenig Unkräuter).

Die Lerchenfenster wirken sich nicht negativ auf die Fruchtfolge aus und der Ernteausfall beträgt lediglich ca. 5 € je Hektar.

Die Umsetzung der Maßnahme soll im näheren Umfeld des Vorhabens auf den bestehenden Ackerflächen umgesetzt werden, wo angrenzend auch weitere Lerchenfenster kartiert wurden. Genauer wurde das Flurstück 633 festgelegt, dargestellt im Maßnahmenplan Unterlage 9.2.11.

Die Maßnahme sollte vor Beginn der Brutzeit im Jahr des geplanten Baubeginns umgesetzt werden, damit Ausweichhabitate zu Beginn der Brutsaison gesichert sind.

Die zeitnahe Besiedlung der Ersatzhabitate durch die Feldlerche kann unter Berücksichtigung der spezifischen qualitativen Lebensraumsprüche, deren Ausbreitungsvermögen und Raumspruch mit hoher Prognosesicherheit attestiert werden.

6.3 Kompensationsmaßnahmen zum Naturschutz

6.3.1 Ausgleich

12 A: Landschaftspflegerische Gestaltungsmaßnahmen

Ergänzend zu den bautechnischen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden außerdem trassennahe, begleitende Gestaltungsmaßnahmen zum Ausgleich durchgeführt. Diese erfüllen eine eingriffsmindernde Wirkung, insbesondere für nicht quantifizierbare (oder funktionale) Beeinträchtigungen durch anlagenbedingte Eingriffe, also bspw. visuelle Beeinträchtigungen des Landschafts-/ Stadtbildes oder qualitativen Beeinträchtigungen des Mikroklimas.

Folgende Gestaltungsmaßnahmen sind je nach Standortverhältnissen vorgesehen:

- Anlage von gestalteten Abstandsflächen (11.03.900) auf Banketten, Straßennebenflächen und Grünland
- Anlage von Staudenfluren (07.01.000) auf Damm- und Einschnittsböschungen
- Anlage von Gebüsch frischer Standorte (02.01.200) auf Lärmschutzwall

Die geplanten Bankette und Straßennebenflächen umfassen alle kleineren Grünflächen entlang der Verkehrsinfrastrukturflächen, welche einer intensiven Pflege unterliegen. Aufgrund dessen erfolgt hier die Gestaltung bzw. Anlage von gestalteten Abstandsflächen, vorwiegend bestehend aus Scherrasen.

Die Einschnitts- und Dammböschungen, welche vor allem ausgeprägt im Bezugsraum 3 und 6 vorhanden sind, sollen vorrangig mittels der Anlage von Staudenfluren gestaltet werden. Ziel ist es, ein im Rahmen der technischen Rahmenbedingungen hinsichtlich Pflege und Wartung möglichst extensives Grünland zu gestalten. So kann das Vorhaben optisch und ökologisch in die vorhandenen Biotopstrukturen eingebunden werden.

Der versetzte Lärmschutzwall im Bereich der Auer Straße, welcher die bestehende Ausgleichsfläche mit der Streuobstwiese zum Straßenbereich abgrenzt, soll möglichst gleich dem jetzt vorliegenden Biotopstrukturen gestaltet werden. Es handelt sich hierbei derzeit um Gebüsch frischer Standorte (02.01.200), weshalb sich in der Planung ebenfalls für die Gestaltung des Lärmschutzwalls mit Strauchbeständen entschieden wurde. Hierbei sollte, wie bei allen Maßnahmen die Pflanzliste des DVL mit den entsprechendem Vorkommensgebiet 3 Beachtung finden, sodass z. B. Gewöhnliche Schlehe (*Prunus spinosa*), Weißdornen (*Crataegus* spp.), Gewöhnliche Hasel (*Corylus avellana*), Blutroter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Faulbaum (*Frangula alnus*) oder Brombeeren (*Rubus* spp.) genutzt werden können.

Die Maßnahmen dienen damit in erster Linie der Einbindung der Trassenführung in den vorhandenen Landschaftsraum und somit insgesamt der landschaftsgerechten Wiederherstellung des Landschafts-/ Stadtbildes gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG.

Weiterhin soll durch die Gestaltung der straßen-/eisenbahnbegleitenden Grünflächen die Verkehrsanlage gesichert und geschützt werden. So leisten sie einen Beitrag zum Erosionsschutz, zur Hangsicherung an Böschungen, zur optischen Führung und zum Emissions- und Lärmschutz.

Die Darstellung der Maßnahmen erfolgt in den Maßnahmenplänen (Unterlage 9.2), eine detaillierte Beschreibung findet sich in der Maßnahmenblättern (Unterlage 9.3).

6.3.2 Ersatz

Die Ersatzmaßnahme 13 E umfasst mehrere Einzelmaßnahmen auf einer externen Fläche. Sie wird nachfolgend im Detail beschrieben.

13 E: Entsiegelung einer externen Fläche mit anschließender Rekultivierung bzw. ökologischer Aufwertung

In Abstimmungen mit der *Agrargenossenschaft Lößnitz-Stollberg* wird eine externe Fläche in Form eines alten Silos für naturschutzfachliche Kompensationsmaßnahmen zur Verfügung gestellt. Die betreffende Fläche befindet sich auf dem Flurstück 121/27 der Gemarkung Oberdorf (siehe Abbildung 32).



Abbildung 32: Potenzielle externe Kompensationsfläche (altes Silo Oberdorf) [Quelle: Geodaten Sachsen]

Die voraussichtlich nutzbare Fläche beträgt ca. 7.000 m².

Im Rahmen der Ersatzmaßnahme soll die betreffende Fläche zunächst entsiegelt und dann rekultiviert werden. Durch Herstellung und Entwicklung von wertgebenden Ziel-Biototypen kann eine wesentliche ökologische Aufwertung erzielt werden.

So sollen hier einerseits feld- und flursäumende Sträucher/Hecken/Gehölze in Form von Feldhecken hergestellt werden. Andererseits soll eine durch die *Agrargenossenschaft Lößnitz-Stollberg* zu bewirtschaftende Streuobstwiese entstehen.

Die geplanten Maßnahmen sind in der nachfolgenden Abbildung als Planausschnitt visuell dargestellt. Eine detailreiche Darstellung ist im Maßnahmenplan (Unterlage 9.2.10) zu finden.

Beide Biotoptypen stehen im funktionalen Zusammenhang mit den Eingriffen aufgrund des geplanten Vorhabens.

6.4 Maßnahmenübersicht

In diesem Abschnitt sind alle geplanten Maßnahmen in der nachfolgenden Übersichtstabelle (siehe Tabelle 20) mit Angabe des Maßnahmenkürzels, Kurzbeschreibung (Titel) der Maßnahme und der entsprechenden Flächengröße aufgelistet. Diese beinhaltet ebenso die Vermeidungsmaßnahmen.

Eine Gegenüberstellung der in Kapitel 5 dargestellten Konflikte mit den in Kapitel 4 festgelegten Vermeidungsmaßnahmen und den in Kapitel 6 enthaltenen Kompensationsmaßnahmen ist in angepasster Form in Unterlage 9.4 zu finden. Dabei handelt es sich um eine rein verbale Gegenüberstellung. Die quantitative Übersicht der Konflikte und Maßnahmen ist entsprechend der sächsischen Handlungsempfehlung in den Formblättern I bis IV zu finden.

Maßnahmen-Nr.	Maßnahmentitel (Kurzbeschreibung)	Umfang
Umweltbaubegleitung		
Bautechnische Vermeidungsmaßnahmen zum Artenschutz		
1.1 V _{CEF}	Gestaltung von Glasflächen mit wirksamen Vogelschutzstrukturen/-mustern	n. q.
1.2 V _{CEF}	Anwendung der Vorgaben zum Vogelschutz an Oberleitungsanlagen (Richtlinie DS 997-9114)	n. q.
1.3 V _{CEF}	Schutz von Fledermäusen und Insekten durch geeignete Leuchtmittel und Anpassung der Beleuchtungszeiten	n. q.
1.4 V _{CEF}	Amphibienschutz durch Herstellung Amphibientunnel als Querungshilfe und dauerhafte Sicherung potenzieller Absturzfallen	n. q.
Vermeidungsmaßnahmen bei Umsetzung des Vorhabens		
Bauzeitliche Artenschutzmaßnahmen		
2.1 V _{CEF}	Beseitigung von Vegetationsbeständen zur Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit von Vögeln (ausschließlich von November bis Februar)	n. q.
2.2 V _{CEF}	Bauzeitlicher Amphibien- und Reptilienschutz durch Sicherung von Baugruben, Kabeltrögen etc. während Wanderungszeiten	n. q.
2.3 V _{CEF}	Schutz von Arten in Stillgewässern durch schonendes Ablassen von Wasser, Bergen von Individuen sowie Umsetzen dieser unter Einsatz UBB	n. q.
2.4 V _{CEF}	Besatzkontrolle auf Amphibien, Reptilien und Fledermäuse während immobiler Überwinterungsphase vor Vegetationsbeseitigung in Wintermonaten durch UBB	n. q.

2.5 V _{CEF}	Temporäre Vergrämnungsmaßnahme vor Bau- und Brutzeitbeginn zum Schutz von Greifvögeln und Kontrolle der Wirksamkeit durch UBB	n. q.
Dauerhafte Artenschutzmaßnahmen		
3.1 V _{CEF}	Geschwindigkeitsreduktion fahrender Züge im Bereich von Vogel- und Fledermausrevieren	n. q.
3.2 V _{CEF}	Sach- und fachgerechte Trassenpflege in regelmäßigen Intervallen zur Instandhaltung der Schienenwege sowie zum Schutz von Tieren	n. q.
Bauzeitliche Vermeidungsmaßnahmen für weitere Schutzgüter		
4.1 V	Bauzeitlicher Schutz von Einzelgehölzen	52 Stück
4.2 V	Schutz von an das Baufeld angrenzenden Flächen/Böden und Biotopen durch Absperrungen/Bauzäune	4.511 m
4.3 V	Rekultivierung von bauzeitlich beanspruchten Biotopflächen durch Wiederbegrünung mit Saatgut gebietseigener Herkunft	59.984 m ²
4.4 V	Schutz von Boden und Wasser vor baubedingten Schadstoffeinträgen	n. q.
4.5 V	Schutz des bauzeitlich beanspruchten Bodens (gemäß DIN 18915 und 19731) und Wiederherstellung nach Bauphase	n. q.
4.6 V	Fachgerechte Entsorgung von Bodenaushub aus Bereich von Altdeponie-Standort am Bürgerpark	n. q.
4.7 V	Bauzeitliche Wasserhaltung in offener Form mit Pumpensumpf und Rückführung gereinigten Sammelwassers in GWK	n. q.
4.8 V	Minimierung von bauzeitlichen Staub-/Abgasemissionen durch Säubern, Befeuchten von betroffenen Flächen und Geschwindigkeitsreduktion von Fahrzeugen	n. q.
Dauerhafte Vermeidungsmaßnahmen für weitere Schutzgüter		
5.1 V	Sach- und fachgerechte Beseitigung eines invasiven Neophyten	
5.2 V	Umgebungsangepasste Farbgestaltung von Lärmschutz-/Stützwänden & geeignete Eingrünung	n. q.
Artenschutzmaßnahmen		
Ackerfläche Niederwürschnitz		
6.1 E _{FCS}	Pflanzung von Bäumen (Zielgruppen: Fledermäuse, Höhlen-/Nischenbrüter)	7.064 m ²
6.2 E _{FCS}	Anlage strukturierter Grünflächen (Zielgruppen: Insekten, Brut- und Greifvögel, Amphibien, Reptilien)	37.231 m ²

6.3 E _{FCS}	Heckenpflanzung (Zielarten: Neuntöter und Kuckuck)	1.111 m ²
Bürgerpark Stollberg		
7.1 E _{CEF}	Anlage Ersatz-Laichgewässer I (Zielgruppe: Amphibien)	1.400 m ²
7.2 E _{CEF}	Anbringung künstlicher Nisthilfen (Zielgruppe: Greifvögel)	80 m ²
Gewerbegebiet und „Grüner Winkel“		
8.1 E _{CEF}	Aufwertung von Reptilienhabitaten (Zielarten: Zauneidechse, Waldeidechse)	27.186 m ²
8.2 E _{CEF}	Aufwertung von Landhabitaten (Zielgruppe: Amphibien)	15.676 m ²
8.3 E _{CEF}	Anlage Ersatz-Laichgewässer II (Zielgruppe: Amphibien)	130 m ²
Einzelmaßnahmen		
9 E _{CEF}	Anbringung von Ersatzquartieren (Zielgruppe: Fledermäuse)	30 Stück
10 E _{CEF}	Vogelnistkästen (Zielgruppe: Brutvögel)	36 Stück
11 E _{CEF}	Lerchenfenster	30.000 m ²
Ausgleichsmaßnahmen (Landschaftspflegerische Gestaltung)		
12 A	Landschaftspflegerische Gestaltungsmaßnahmen	n. q.
Ersatzmaßnahmen		
13 E	Entsiegelung einer externen Fläche mit anschließender Rekultivierung bzw. ökologischer Aufwertung	7.237 m ²

Tabelle 20: Übersicht aller geplanter Maßnahmen

7. Gesamtbeurteilung des Eingriffs

Das geplante Vorhaben „Chemnitzer Modell, Stufe 5 – Teilabschnitt Neubaustrecke“ führt aufgrund des Neubaus einer Eisenbahnstrecke samt neuer Gleisanlagen, Bahnhöfe und Haltepunkte, Lärm- und Stützwände, Bahnübergänge etc. unvermeidbar zu einem Eingriff gemäß § 14 Abs. 1 BNatSchG. Eingriffe sind nach § 14 Abs. 1 BNatSchG „Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können“.

Davon betroffen sind bei dem hier zu prüfenden Vorhaben vor allem die Schutzgüter Biotop und Arten sowie Boden/Fläche. Das Vorhaben führt zu anlagebedingten Beeinträchtigungen des Bodens durch Überplanung und Versiegelung und damit im Zusammenhang zu Beanspruchung vorhandener Vegetationsstrukturen verschiedener ökologischer Wertigkeit in einem Umfang von etwa 66.000 m². Davon betroffen sind teils auch gesetzlich geschützte Biotop nach § 30 BNatSchG. Der Verlust von Biotopstrukturen führt gleichzeitig zu einem Lebensraumverlust für verschiedene Tierarten wie Vogelarten, Amphibien, Reptilien und Fledermausarten. Des Weiteren sind betriebsbedingte Störungen für die Arten zu prognostizieren. Auch die Schutzgüter Klima/Luft sowie das Landschaftsbild werden durch den Biotopverlust beeinträchtigt. Das Vorhaben führt weiterhin zu einem Verlust von zwei Standgewässern.

Gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und Landschaftsbilds zu unterlassen. Diesbezüglich wurden 4 bautechnische Vermeidungsmaßnahmen sowie 13 Vermeidungsmaßnahmen während der Bauzeit und 4 dauerhafte Vermeidungsmaßnahmen definiert, welche ihren Hauptfokus auf den Artenschutz legen, allerdings auch weitere Schutzgüter betrachten (siehe Kapitel 4). Dahingehend können bauzeitliche Konflikte größtenteils vermieden als auch anlagebedingte Konflikte teils in ihrer Intensität gemindert werden.

Nach § 15 Abs. 2 BNatSchG müssen unvermeidbare Beeinträchtigungen durch den Verursacher mittels Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert werden. Das Vorhaben bedingt entsprechend Tabelle 18 insgesamt 8 maßgebliche Konflikte für das Schutzgut „Biotop/Arten“, je einen Konflikt für die Schutzgüter „Boden/Fläche“, „Wasser“ und „Klima/Luft“ sowie zwei Konflikte für das Landschaftsbild.

Dementsprechend wurde im Kapitel 6 zunächst die Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung anhand der sächsischen Handlungsempfehlung durchgeführt, welche die biotopbezogene Wertminderung sowie die funktionsbezogene Wertminderung für Funktionen besonderer Bedeutung im UG (hier: Lebensraumfunktion) betrachtet.

Darauf aufbauend sieht das Vorhaben 11 Kompensationsmaßnahmen zum Artenschutz vor, welche sich vorrangig auf die Schaffung neuer Lebensräume durch verschiedene Biotopstrukturen im Vorhabengebiet fokussieren (siehe Kapitel 6.2). Des Weiteren beschreibt die Maßnahme 12 A (Kapitel 6.3.1) landschaftspflegerische Gestaltungsmaßnahmen, welche vorrangig die nicht quantifizierbaren Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes kompensieren sollen. Die Maßnahme 13 E (Kapitel 6.3.2) beinhaltet die Entsiegelung einer ehemaligen Silofläche und Gestaltung dieser mit unterschiedlichen Biotopstrukturen und soll vorrangig dem Biotopausgleich dienen.

Die definierten Maßnahmen kompensieren dabei nicht nur die unvermeidbaren Konflikte des Schutzguts Biotop/Arten, sondern ebenfalls die erheblichen Konflikte der weiteren Schutzgüter, indem neue Vegetationsstrukturen angelegt werden – so werden Bodenstrukturen aufgelockert und der Bodenwasserhaushalt verbessert, es entstehen neue Kalt- und Frischluftgebiete, welche die Luftqualität sowie das Mesoklima verbessern und die Erholungsfunktion der Landschaft steigert sich.

Vorhaben:
Chemnitzer Modell, Stufe 5
Neubau Eisenbahnstrecke Ausbau Stollberg - Oelsnitz - St. Egidien
Planfeststellungsabschnitt Strecke 6639 / km 12,757 bis km 16,782

Fachbeitrag

Erläuterungsbericht

LBP

Mit den im Maßnahmenkonzept vorgesehenen Maßnahmen (Kapitel 6.2 und 6.3) in Form von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie CEF- und FCS-Maßnahmen werden die durch das Vorhaben unvermeidbar erzeugten Eingriffe in Naturhaushalt und Landschaftsbild nah zum Eingriffsort, vollständig und standortgerecht kompensiert. Im Ergebnis der Vorhabenrealisierung, der damit verbundenen Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung und des resultierenden Maßnahmenkonzeptes verbleibt kein Kompensationsdefizit – der Eingriff ist vollständig kompensiert.

Rechtsgrundlagen und Quellenverzeichnis

Rechtsgrundlagen

Die nachfolgende Auflistung umfasst sämtliche für die Erstellung des LBP relevanten Rechtsgrundlagen wie Gesetze, Verordnungen und Richtlinien sowie übergeordnete Planungen etc.

Alle hier genannten rechtlichen Grundlagen wurden jeweils in ihrer aktuell gültigen Fassung verwendet.

Europäisches Recht

- Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Europäische Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL))
- Richtlinie 2004/107/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15.12.2004 über Arsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft
- Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006 zur Anpassung der Richtlinien 73/239/EWG, 74/557/EWG und 2002/83/EG im Bereich Umwelt anlässlich des Beitritts Bulgariens und Rumäniens (FFH-Richtlinie, ursprünglich 92/43/EWG)
- Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von (EU-Hochwasserrisikomanagementrichtlinie)
- Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21.05.2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa
- Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-Richtlinie)
- Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handel (EU-Artenschutz-Verordnung)

Deutsches Recht: Bundesrecht

Kurzform	Bezeichnung
AbwV	Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung)
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung)
BBodSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz)

BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (Bundesbodenschutzverordnung)
BImSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz)
BImSchV	Zum BImSchG korrespondierende Bundes-Immissionsschutz-Verordnungen
BKompV	Bundeskompensationsverordnung (Verordnung über die Vermeidung und die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft im Zuständigkeitsbereich der Bundesverwaltung)
BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz), Ausfertigungsdatum vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt durch Artikel 290 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert
BWaldG	Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz)
GrwV	Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung)
KrWG	Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz)
KSG	Bundes-Klimaschutzgesetz
OGewV	Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung)
ROG	Raumordnungsgesetz
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz)

Deutsches Recht: Landesrecht

Abkürzung/Kurzform	Bezeichnung
SächsDSchG	Sächsisches Denkmalschutzgesetz – Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Kulturdenkmale im Freistaat Sachsen
SächsNatSchG	Sächsisches Naturschutzgesetz
SächsWG	Sächsisches Wassergesetz

Literatur und Kartengrundlagen

AMT FÜR UMWELT KANTON THURGAU, Schweiz (2019): Praxishilfe Neophyten Problempflanzen erkennen und richtig handeln. URL: https://umwelt.tg.ch/public/upload/assets/75895/Praxishilfe_Neophyten.pdf, letzter Zugriff: 01.06.2022.

ARGE – CHEMNITZER MODELL STUFE 5 (2021): Erläuterungsbericht zur Vorplanung Variantendiskussion Querung BAB 72, Chemnitz.

ARGE – CHEMNITZ MODELL STUFE 5 (2023): Erläuterungsbericht zum Feststellungsentwurf

(Genehmigungsplanung), Chemnitz.

BASTIAN, O. & SYRBE, R.-U. (2005): Naturräume in Sachsen - eine Übersicht, in: Landschaftsgliederung in Sachsen, Hrsg. Landesverein Sächsischer Heimatschutz e.V., Sächsische Akademie zu Leipzig, Arbeitsstelle Dresden „Naturhaushalt und Gebietscharakter“, Dresden.

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2020): Gebietsschutz/Großschutzgebiete. URL: <https://www.bfn.de/themen/gebietsschutz-grossschutzgebiete.html>, letzter Zugriff: 20.05.2021

BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2021): Planung. Eingriffe. Wirkungsprognosen. URL: <https://www.bfn.de/themen/planung/eingriffe/wirkungsprognosen.html>, letzter Aufruf: 19.10.2021

BGR - BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (o. J.): Grundwasser. Hydrogeologische Großräume in Deutschland. URL: https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Wasser/Projekte/abgeschlossen/Beratung/Hyraum/hyraum_gro%C3%9Fraeume.html?nn=1546102, letzter Zugriff: 08.12.2021.

BGR - BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2001):

- Geologische Übersichtskarte 1:200.000 (GÜK200) Blatt CC 5542 Dresden. URL: <https://download.bgr.de/bgr/Geologie/GUEK200/5542/pdf/guek5542.zip>, letzter Zugriff: 09.12.2021.
- Geological Information. Maps. Germany. Geology 1:200.000. Geologische Übersichtskarte 1 : 200.000 (GÜK200), Blatt CC 5542 Dresden. URL: https://www.bgr.bund.de/EN/Themen/Sammlungen-Grundlagen/GG_geol_Info/Karten/Deutschland/GUEK200/Texte/Dresden.html?nn=2032520, letzter Zugriff: 13.12.2021.

BGR - BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2013): Hydrogeologische Karten für den Hydrogeologischen Atlas von Deutschland, URL: https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Wasser/Projekte/abgeschlossen/Beratung/Had/had_projektbeschr.html;jsessionid=62D8F7BB10019D9A65ED20B986FD2D16.1_cid331?nn=1546102, letzter Aufruf: 18.01.2022.

BGR - BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2014):

- Ackerbauliches Ertragspotential der Böden in Deutschland 1:1.000.000. Bewertet nach dem Müncheberger Soil Quality Rating (SQR) – Final Rating auf Basis der BÜK1000N. URL: https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Ressourcenbewertung/Ertragspotential/Ertragspotential_node.html, letzter Zugriff: 04.01.2022.
- Karte (SQR1000): Ackerbauliches Ertragspotential der Böden in Deutschland 1:1.000.000. Hannover. URL: https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Produkte/Karten/Downloads/karte_AckerbaulichesErtragspotential_A0_pdf.html;jsessionid=3D3CCE39A06CA0AB062817734DD69CAC.2_cid284?nn=4571954, letzter Zugriff: 07.12.2021.
- Potenzielle Erosionsgefährdung von Ackerflächen durch Wasser (PEGWasser1000) im Maßstab 1:1.000.000. URL: https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Ressourcenbewertung/Bodenerosion/Wasser/Karte_Erosionsgefahr_node.html, letzter Zugriff: 03.01.2022.

Vorhaben:
Chemnitzer Modell, Stufe 5
Neubau Eisenbahnstrecke Ausbau Stollberg - Oelsnitz - St. Egidien
Planfeststellungsabschnitt Strecke 6639 / km 12,757 bis km 16,782

Fachbeitrag

Erläuterungsbericht

LBP

- Potentielle Verdichtungsempfindlichkeit der Böden in Deutschland (LD1000_250). URL: https://geoviewer.bgr.de/mapapps4/resources/apps/geoviewer/index.html?lang=de&tab=boden&cover=boden_gefaehrderung&layers=boden_ld1000_ag,-boden_pegwasser1000_ag, letzter Zugriff: 07.02.2022.

BGR - BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2021):

- Hydrogeologische Großräume in Deutschland. URL: https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Wasser/Projekte/abgeschlossen/Beratung/Hyraum/hyraum_gro%C3%9Fraeume.html, letzter Zugriff: 06.01.2022
- Hydrogeologische Übersichtskarte von Deutschland 1:250.000 (HÜK250). URL: https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Wasser/Projekte/laufend/Beratung/Huek200/huek200_projektbeschr.html;jsessionid=F911C62C5EDF1F4F1F33F614F211AF26.2_cid331?nn=1546102, letzter Zugriff: 08.12.2021.
- Geologische Übersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:250.000 (GÜK250). URL: <https://produktcenter.bgr.de/terraCatalog/DetailResult.do?fileIdentifier=0f2e1b5b-fc02-4491-a12b-2178473f5c84>, letzter Zugriff: 03.01.2022.

BMU - BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2008):
Grundwasser in Deutschland, Berlin

BMVI - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR (Hrsg) (2020): Leitfaden zur Berücksichtigung des Artenschutzes bei Aus- und Neubau von Bundeswasserstraßen. Bonn. URL: https://www.bafg.de/DE/08_Ref/U1/01_Arbeitshilfen/04_Artenschutz/artenschutz_leitfaden.html, letzter Zugriff: 19.01.2023

BRÄUTIGAM, T. (Hrsg. LfULG) (2017): Bodenregionen in Sachsen. URL: <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/30135/documents/44367>, letzter Zugriff: 09.11.2021

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2011): Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP). Online verfügbar: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/StB/richtlinien-fuer-landschaftspflegerische-begleitplanung.html>, letzter Zugriff: 19.01.2023

DR. OELSNER & KOLLEGEN (2008): Orientierende Untersuchung der Altablagerung „An der Autobahnbrücke“ in Stollberg. 1. Ausfertigung. Datum: 31.07.2008. St. Egidien

DWD - DEUTSCHER WETTERDIENST (o.J.): Mesoklima. URL: <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv2=101640&lv3=101726>, letzter Zugriff: 21.12.2021

DWD - DEUTSCHER WETTERDIENST (2021): Sonnenscheindauer: vieljährige Mittelwerte 1981-2010. URL: https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/mittelwerte/sonne_8110_fest.html.html?view=nasPublication&nn=16102, letzter Zugriff: 24.11.2021.

EBA - EISENBAHN-BUNDESAMT (2014): Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebbahnen. Teil III: Umweltverträglichkeitsprüfung und Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung. 6. Fassung. Bonn. Stand: August 2014.

Vorhaben:
Chemnitzer Modell, Stufe 5
Neubau Eisenbahnstrecke Ausbau Stollberg - Oelsnitz - St. Egidien
Planfeststellungsabschnitt Strecke 6639 / km 12,757 bis km 16,782

Fachbeitrag

Erläuterungsbericht

LBP

FUCHS INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRSBAU GMBH (2021): Abstimmung Untersuchungsrahmen, Chemnitzer Modell, Stufe 5 Ausbau Stollberg – Oelsnitz – St. Egidien, Teilabschnitt Neubaustrecke; Chemnitz.

GEOSN - Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (2022): Bodenrichtwerte aktuell; URL: <https://www.boris.sachsen.de/bodenrichtwerte-aktuell-4032.html>, letzter Zugriff: 14.05.2022.

GEOSN - STAATSBETRIEB GEOBASISINFORMATION UND VERMESSUNG SACHSEN (Hrg.) (2021): Hohlraumkarte, Maßstab 1 : 25.000. URL: https://geoportal.sachsen.de/cps/metadaten_portal.html?id=6006540e-fbb1-4b41-8e3e-cd20ff71cf6f, letzter Zugriff: 06.01.2022.

GEOSN - STAATSBETRIEB GEOBASISINFORMATION UND VERMESSUNG SACHSEN (Hrg.) (o. J.): Geoportal Sachsenatlas. LfULG (2015): Digitale Geologische Karte von Sachsen (GK50 dig). URL: https://geoportal.sachsen.de/cps/karte.html?showmap=true&service=https://geodienste.sachsen.de/iwms_gsz_geologie_qk50_ev/quest, letzter Zugriff: 05.01.2022.

HAGEN, K. (2011): Freiraum im Freiraum. Mikroklimatische Ansätze für die städtische Landschaftsarchitektur, URL: <https://repositum.tuwien.at/bitstream/20.500.12708/9276/2/Hagen%20Katrin%20-%202011%20-%20Freiraum%20im%20Freiraum%20Mikroklimatische%20Ansaeetze%20fuer%20die...pdf>, letzter Zugriff: 07.12.2021.

HARTGE, K. H.; HORN, R.; BACHMANN, J.; PETH, S. (2014): Einführung in die Bodenphysik. Mit 24 Tabellen. 4., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Stuttgart: Schweizerbart.

IGC INGENIEURGRUPPE CHEMNITZ GBR (2021): Kartierung Fauna, Höhlenbäume, Horste „Chemnitzer Modell - Ausbaustufe 5“, Anlage 1: Vorschlag Untersuchungsgebiet; Chemnitz.

IGC - INGENIEURGRUPPE CHEMNITZ GBR (2022): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag - Chemnitzer Modell Stufe 5 in Stollberg (Landkreis Erzgebirge). Datum: 05.12.2022; Chemnitz.

KUSCHKA, Dr. Volkmar (2021): Bestandsaufnahmen bestimmter Gruppen besonders geschützter Arten im Sinne des § 44 BNatSchG im Wirkraum der Neubaustrecke zum Chemnitzer Modell, Stufe 5, Stollberg - Oelsnitz - St. Egidien. Inklusive Anlagen), Datum: 02.12.2021; Flöha.

KVU - KONFERENZ DER VORSTEHER DER UMWELTSCHUTZÄMTER DER SCHWEIZ (AGIN – ARBEITSGRUPPE INVASIVE NEOBIOTA) (2015): Empfehlungen der AGIN. Umgang mit biologisch (invasiven Neophyten) belastetem Aushub. Datum: 25.06.2015. URL: https://extra-net.kvu.ch/files/documentdownload/150625115247_20150625_Empfehlungen_Neophyten-aushub_V1_1_anAGIN.pdf, letzter Zugriff: 01.06.2022.

LHWZ - LANDESHOCHWASSERZENTRUM (2021): Aktuelle Wasserstände – Flussgebiet Mulde – Jahnsdorf 1 / Würschnitz. URL: <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/hwms/portal/web/wasserstand-pegel-564611>, letzter Zugriff: 03.11.2021.

LANDSCHAFTSFORSCHUNGSZENTRUM (LFZ) E.V. DRESDEN (o.J.): Recherche der Naturräume und Naturraumpotentiale des Freistaates Sachsen, URL: <http://www.naturraeume.lfz-dresden.de/>, letzter Zugriff: 03.12.2021.

Vorhaben:
Chemnitzer Modell, Stufe 5
Neubau Eisenbahnstrecke Ausbau Stollberg - Oelsnitz - St. Egidien
Planfeststellungsabschnitt Strecke 6639 / km 12,757 bis km 16,782

Fachbeitrag

Erläuterungsbericht

LBP

LANDRATSAMT STOLLBERG (2006): Verordnung des Landkreises Stollberg zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes Talsperre Stollberg vom 13. November 2006; Stollberg.

LFA - LANDESAMT FÜR ARCHÄOLOGIE SACHSEN (2022a): Datenauskunft zum Bauvorhaben Chemnitzer Modell Stufe 5 Teilplanung NBS von Dr. Christiane Hemker (Referatsleiterin Südwestsachsen) vom 03.01.2022.

LFA - LANDESAMT FÜR ARCHÄOLOGIE SACHSEN (2022b): Vorläufige Stellungnahme/Auskunft zum Bauvorhaben Chemnitzer Modell Stufe 5 Teilplanung NBS von Dr. Christiane Hemker (Referatsleiterin Südwestsachsen) vom 07.01.2022.

LFU BAYERN (2003): Hydrogeologischer Raum: Fichtelgebirge-Erzgebirge. S. 41-43. URL: https://www.lfu.bayern.de/geologie/hydrogeologie_karten_daten/hydrogeologische_raumgliederung/index.htm; In: Bayerisches Geologisches Landesamt (Hrg.) (2003): GLA-Fachbericht Band 20: Hydrogeologische Raumgliederung von Bayern. 88 Seiten. München 2003. URL: <https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/92020.htm>, letzter Zugriff: 07.01.2022.

LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2021a): Boden und Altlasten. Bodenfunktionen. Bodenbewertungsinstrument. URL: <https://www.boden.sachsen.de/bodenbewertungsinstrument-17900.html>, letzter Zugriff: 09.11.2021

LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2021b): Böden in Sachsen. Böden der Berg- und Hügelländer. URL: https://www.boden.sachsen.de/boden-der-berg-und-hugellander-17992.html?_cp=%7B%22accordion-content-23641%22%3A%7B%221%22%3Atrue%7D%2C%22previousOpen%22%3A%7B%22group%22%3A%22accordion-content-23641%22%2C%22idx%22%3A1%7D%7D, letzter Zugriff: 01.12.2021.

LFULG -SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2021 A): Luftqualität 2020 in Sachsen – Jahresbericht 2020, Dresden.

LFULG -SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2021 B): Lufttemperatur Stollberg-Erzgeb. URL: https://rekisviewer.hydro.tu-dresden.de/fdm/files/RE-KISKOMMUNAL/SN/14521590/010_TEMPERATUR.pdf, letzter Aufruf: 04.01.2022.

LFULG -SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2021 C): Niederschlag Stollberg-Erzgeb. URL: https://rekisviewer.hydro.tu-dresden.de/fdm/files/RE-KISKOMMUNAL/SN/14521590/020_NIEDERSCHLAG.pdf, letzter Aufruf: 04.01.2022.

LFULG -SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2021 D): 2020 Wetter trifft auf Klima. URL: https://www.klima.sachsen.de/download/Jahresueckblick_2020_Fachbeitrag.pdf, letzter Aufruf: 04.01.2022.

LFULG - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE – (2021 F): Steckbrief Oberflächenwasserkörper – Würschnitz-1 (DESN_54182-1). URL: https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/owk_steckbriefe_22/Steckbrief_FWK_DESN_54182-1.pdf, letzter Aufruf: 12.01.2022.

LFULG -SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2020): iDA - interdisziplinäre Daten und Auswertungen. URL: <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida/pages/home/welcome.xhtml>, letzter Zugriff: 18.10.2021.

Thema Naturschutz:

- FFH-Lebensraumtypen
- Natura 2000 - Gebiete
- Schutzgebiete in Sachsen

LFULG -SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2014): Landschaftsgliederung - Erläuterung - Fachbeitrag zum Landschaftsprogramm, Referat 61 - Landschaftsökologie, Flächennaturschutz, Dresden.

LFULG - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2013): Landesentwicklungsplan 2013. Karte 6 (Erläuterungskarte). Landschaftsgliederung. Online verfügbar unter: <http://www.landesentwicklung.sachsen.de/download/Landesentwicklung/karte06-landschaft.pdf>, letzter Zugriff: 25.04.2022.

LFULG -SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2012): Regionales Klimainformationssystem für Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen ReKIS. URL: <https://rekis.hydro.tu-dresden.de/>, letzter Zugriff: 03.12.2021.

LFULG– SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2009): Bodenbewertungsinstrument Sachsen. Online verfügbar unter: https://www.boden.sachsen.de/download/Bodenbewertungsinstrument_Sachsen.pdf, letzter Zugriff: 08.11.2021.

LFULG– SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2008): Leitfaden Bodenschutz bei Planungs- und Genehmigungsverfahren. 2. Auflage. Digital verfügbar unter: <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/13847>, letzter Zugriff: 11.01.2022.

LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (1996): Bodenatlas des Freistaates Sachsen. Teil 2: Standortkundliche Verhältnisse und Bodennutzung. Materialien zum Bodenschutz 1997 - Übersicht über Bodenzustand und Bodennutzung auf der Basis von Gemeindeflächen.

LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (o.J.): Bodenfunktionen - Bodenbewertungsinstrument. Datengrundlagen und Bodenbewertung in Sachsen. URL: <https://www.boden.sachsen.de/bodenbewertungsinstrument-17900.html>, letzter Zugriff: 05.01.2022.

LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (o.J.): Erläuterung der Datenfelder zur Bodenbewertung. URL: <https://www.boden.sachsen.de/download/boden/Erlaeuterung-Datenfelder-Auswertekarten-Bodenschutz.pdf>, letzter Zugriff:

LFULG -SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (o.J.): Industrie und Gewerbe. URL: <https://www.luft.sachsen.de/industrie-und-gewerbe-14663.html>, letzter Zugriff: 24.11.2021.

LRA ERZGEBIRGSKREIS (2021): Chemnitzer Modell, Stufe 5 – Abstimmung Untersuchungsrahmen. Abteilung 3 Umwelt, Verkehr und Sicherheit. Referat Umwelt und Forst. Datum: 29.11.2021.

Vorhaben:
Chemnitzer Modell, Stufe 5
Neubau Eisenbahnstrecke Ausbau Stollberg - Oelsnitz - St. Egidien
Planfeststellungsabschnitt Strecke 6639 / km 12,757 bis km 16,782

Fachbeitrag

Erläuterungsbericht

LBP

METEOBLUE AG (o. J): Klima Erzgebirge. URL: https://www.meteoblue.com/de/wetter/historyclimate/climatemodelled/erzgebirge_deutschland_12076794, letzter Aufruf: 03.01.2022.

MINISTERIUM FÜR VERKEHR UND INFRASTRUKTUR BADEN-WÜRTTEMBERG (2012): Städtebauliche Klimafibel – Hinweise für die Bauleitplanung. URL: <https://www.staedtebauliche-klimafibel.de/pdf/Klimafibel-2012.pdf>, letzter Aufruf: 03.01.2022.

NABU - NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND E.V. (o. J): Stadtklima – Was ist das?. URL: <https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/ressourcenschonung/bauen/stadtklima/stadtklima.html>, letzter Zugriff: 07.12.2021.

PLANUNGSVERBAND REGION CHEMNITZ (2021): Regionalplan Region Chemnitz, Zwickau.
Dazugehörige Unterlagen:

- Entwurf für die öffentliche Auslegung und Beteiligung gemäß § 9 (3) ROG in Verbindung mit § 6 SächsPIG
- Fachbeitrag zum Landschaftsrahmenplan Region Chemnitz
- Karte 1.1 Raumnutzung
- Karte 14 Siedlungsrelevante Frisch-/Kaltluftentstehungsgebiete mit Frisch-/Kaltluftbahnen
- Karte 9: Bereich der Landschaft mit besonderen Nutzungsanforderungen
- Karte 11: sanierungsbedürftige Bereiche der Landschaft

RASSMUS, J., BRÜNING, H., KLEINSCHMIDT, V., RECK, H., DIERßEN, K. & BONK, A. (2001): Arbeitsanleitung zur Berücksichtigung der Wechselwirkungen in der Umweltverträglichkeitsprüfung. F & E - Vorhaben des Umweltbundesamtes. UBA-Texte 18/01: 1-135. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/1953.pdf>, letzter Zugriff: 25.05.2021

REGIONALER PLANUNGSVERBAND CHEMNITZ-ERZGEBIRGE (2008): Regionalplan Chemnitz - Erzgebirge, Fortschreibung, Chemnitz.

Dazugehörige Unterlagen:

- Grundsätze und Ziele
- Begründungen
- Regionaler Fachbeitrag zum Landschaftsrahmenplan – Fachbeitrag Naturschutz und Landschaftspflege – für die Planungsregion Chemnitz-Erzgebirge
- Umweltbericht als gesonderter Teil der Begründung zum Regionalplan Chemnitz - Erzgebirge, Fortschreibung
- Karte 02: Raumnutzung
- Karte 04: Sanierungsbedürftige Bereiche der Landschaft
- Karte 4a-01 Mikrogeochoren (Kleinlandschaften) und Makroklimastufen
- Karte 4b-03 Kaltluftentstehung, Kaltluftabfluss, Kaltluftansammlung
- Karte 4b-04 siedlungsklimatisch bedeutsame Freiräume
- Karte 5.1 Bereiche der Landschaft mit besonderen Nutzungsanforderungen – Teil: Naturhaushalt
- Karte K6b-00: Hauptlandnutzungsgruppen

RÖPKE, L. & LIPPELT, J. (2014): Kurz zum Klima: Bodenversiegelung in Deutschland und Europa, in: ifo Schnelldienst 3/2014, 67. Jahrgang, München.

Vorhaben:
Chemnitzer Modell, Stufe 5
Neubau Eisenbahnstrecke Ausbau Stollberg - Oelsnitz - St. Egidien
Planfeststellungsabschnitt Strecke 6639 / km 12,757 bis km 16,782

Fachbeitrag

Erläuterungsbericht

LBP

SÄCHSISCHE ENERGIEAGENTUR – SAENA GMBH (o.J.): Windatlas Sachsen. URL: <http://www.energieportal-sachsen.de/>, letzter Zugriff: 03.12.2021

Steckbrief Oberflächenwasserkörper – Gablenzbach (DESN_541822). URL: https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/owk_steckbriefe_22/Steckbrief_FWK_DESN_541822.pdf, letzter Aufruf: 12.01.2022.

SÄCHSISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (Hrg.) (2007): Bodenverdichtung: Stand des Wissens und der Vorsorge in Sachsen (Stahl, H.). Bonn. URL: https://www.boden.sachsen.de/download/boden/ilu_bodengefuegeschutz_051107_Bonn_Stahl.pdf, letzter Zugriff: 31.01.2022.

SMI - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNEREN (2013): Landesentwicklungsplan 2013, Dresden.

Dazugehörige Karten:

- Karte 1 - Raumstruktur
- Karte 5 - unzerschnittene verkehrsarme Räume (UVZR)
- Karte 6 - Landschaftsgliederung
- Karte 7 - Gebietskulisse für die Ausweisung eines großräumig übergreifenden Biotopverbundes
- Karte 9 - Gebiete mit speziellem Bodenschutzbedarf

SMUL - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT – (2015): „Klimawandel in Sachsen – wir passen uns an!“, Referat 52: Gebietsbezogener Immissionschutz, Klimaschutz, Dresden.

SMUL - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT - SMUL: Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Freistaat Sachsen, Dresden.

SCHEFFER, F.; SCHACHTSCHABEL, P. (2010): Lehrbuch der Bodenkunde. Unter Mitarbeit von H.-P. Blume, G. W. Brümmer, R. Horn, E. Kandeler, I. Kögel-Knabner, R. Kretzschmar et al. 16. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum.

SCHROEDER, D. (1983): Bodenkunde in Stichworten. 4., revidierte u. erw. Aufl. Kiel: Hirt (Hirt's Stichwortbücher).

SEBASTIAN, U. (2013): Ein modernes Bild der Metamorphite des Erzgebirges. S. 24-97. In: Die Geologie des Erzgebirges. Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg.

SIEMER, B. (o.J.): Datengrundlagen und Bodenbewertung in Sachsen. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Abteilung Natur, Landschaft, Boden, Referat Bodenschutz. URL: <https://www.boden.sachsen.de/download/boden/Bodenbewertung.pdf>, zuletzt aufgerufen: 08.11.2021.

SPÉKTRUM DER WISSENSCHAFT VERLAGSGESELLSCHAFT MBH (o. J.): Einzugsgebiet. URL: <https://www.spektrum.de/lexikon/geographie/einzugsgebiet/1947>, letzter Aufruf: 11.01.2022.

Vorhaben:
Chemnitzer Modell, Stufe 5
Neubau Eisenbahnstrecke Ausbau Stollberg - Oelsnitz - St. Egidien
Planfeststellungsabschnitt Strecke 6639 / km 12,757 bis km 16,782

Fachbeitrag

Erläuterungsbericht

LBP

STADT STOLLBERG (2009): Satzung über Änderung des Bebauungsplans Nr. 16 der Stadt Stollberg „Gewerbegebiet III“, Stollberg.

STIFTUNG UNTERNEHMEN WALD (2021): Waldwissen. Was ist ein Ökosystem. URL: <https://www.wald.de/waldwissen/was-ist-ein-oekosystem/>, letzter Zugriff: 01.07.2021

TICHOMIROVA, M. (2001): Die Gneise des Erzgebirges – hochmetamorphe Äquivalente von neoproterozoisch – frühpaläozoischen Grauwacken und Granitoiden der Cadomiden. Von der Fakultät für Geowissenschaften, Geotechnik und Bergbau der TU Bergakademie Freiberg genehmigte Habilitationsschrift zur Erlangung des akademischen Grades doctor rerum naturalium habilitatus (Dr. rer. nat. habil.). Eingereicht am 03.10.2001.

TULUN, B. (o.J.): Mesoklima. URL: <https://klima.org/wissen/mesoklima/>, letzter Zugriff: 21.12.2021.

UBA - UMWELTBUNDESAMT - (2020): Bodenversiegelung. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaeche-boden-land-oekosysteme/boden/bodenversiegelung#was-ist-bodenversiegelung>, letzter Zugriff: 08.11.2021.

UBA - UMWELTBUNDESAMT (2017): Gewässer in Deutschland: Zustand und Bewertung. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/gewaesser-in-deutschland-zustand-bewertung>, letzter Zugriff: 29.11.2021.

UBA - UMWELTBUNDESAMT (2014): Luftschadstoffbelastung in Deutschland. URL: https://gis.uba.de/maps/resources/apps/lu_schadstoffbelastung/index.html?lang=de, letzter Aufruf: 03.12.2021.

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN (2021): Wasserhaushaltsportal Sachsen – Klimawandel und Wasserhaushalt in Sachsen (KliWES 2.0). URL: <http://www.whh-kliwes.de/>, letzter Zugriff: 03.12.2021.

Abkürzungsverzeichnis

ABS	Ausbaustrecke
AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
AFB	Artenschutzfachbeitrag
ALV	Altlastenverdachtsfläche
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen
AZV	Abfallswirtschafts-Zweckverband
AW	Ausgangswert
BAB	Bundesautobahn
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BE	Baustelleneinrichtung
Bf	Bahnhof
BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege
BoVEK	Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept
BR	Bezugsraum
BTLNK	Biotoptypen- und Landnutzungskartierung
BuK	Bestand und Konflikt
CEF	<i>engl.</i> continued ecological functionality (Maßnahmen zur Erhaltung der dauerhaften ökologischen Funktion; zeitlich vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen)
DB	Deutsche Bahn
DNA	Desoxyribonukleinsäure
DWD	Deutscher Wetterdienst
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EU-WRRL	Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik
EÜ	Eisenbahnüberführung

FCS	engl. favourable conservation status (Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes von Populationen aufgrund eines Eingriffs betroffener Arten)
FFH	Flora-Fauna-Habitat
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GOK	Geländeoberkante
GWK	Grundwasserkörper
GUW	Gleichrichter-Unterwerk
Hbf	Hauptbahnhof
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LEP	Landesentwicklungsplan
LRA	Landratsamt
LSG	Landschaftsschutzgebiet
NBS	Neubaustrecke
OLA	Oberleitungsanlage
OWK	Oberflächenwasserkörper
RAS-LP 4	Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen
RRB	Regenrückhaltebecken
RLBP	Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau
RP	Regionalplanung
SächsNatSchG	Sächsisches Naturschutzgesetz
SächsWaldG	Sächsisches Waldgesetz
SächsWG	Sächsisches Wassergesetz
SG	Sachgebiet
SMUL	Sächsischen Ministeriums für Umwelt und Landwirtschaft
TÖB	Träger öffentlicher Belange
UBB	Umweltbaubegleitung

Vorhaben:
Chemnitzer Modell, Stufe 5
Neubau Eisenbahnstrecke Ausbau Stollberg - Oelsnitz - St. Egidien
Planfeststellungsabschnitt Strecke 6639 / km 12,757 bis km 16,782

Fachbeitrag

Erläuterungsbericht

LBP

UG	Untersuchungsgebiet
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UR	Untersuchungsrahmen
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VBG	Vorbehaltsgebiet
VKG	Vorkommensgebiet
VRG	Vorranggebiet
WE	Werteinheit
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts - Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

Vorhaben:
Chemnitzer Modell, Stufe 5
Neubau Eisenbahnstrecke Ausbau Stollberg - Oelsnitz - St. Egidien
Planfeststellungsabschnitt Strecke 6639 / km 12,757 bis km 16,782

Fachbeitrag

Erläuterungsbericht

LBP

Anhang

Inhalte

Anhang 01: F I - Ausgangswert und Wertminderung der Biotope

Anhang 02: F II - Wertminderung und funktionsbezogener Ausgleich bzw. Ersatz

Anhang 03: F III - Wertminderung und biotopbezogener Ausgleich

Anhang 04: F IV - Nicht ausgleichbare Wertminderungen und biotopbezogener Ersatz

Anhang 05: Antrag auf Zulassung einer artenschutzrechtlichen Ausnahme nach § 45 Abs. 7 Nr. 5 BNatSchG

Vorhaben:
Chemnitzer Modell, Stufe 5
Neubau Eisenbahnstrecke Ausbau Stollberg - Oelsnitz - St. Egidien
Planfeststellungsabschnitt Strecke 6639 / km 12,757 bis km 16,782

Fachbeitrag

Erläuterungsbericht

LBP

Anhang 01: Ausgangswert und Wertminderung der Biotope

(entsprechend Formblatt I der Sächsischen Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen)

FI Ausgangswert und Wertminderung der Biotope

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
FE-Nr.	Code	Biotoptyp (Vor Eingriff) Aufwertung/ Abwertung	Ausgangswert (AW)	Code	Biotoptyp (Nach Eingriff)	Zustandswert (ZW)	Differenzwert (DW) (Sp. 4-7)	Fläche [m²]	WE Wertminderung WE _{Reduz} (Sp. 8x9)	Ausgleichbar keit	WE Ausgleichsbedarf (WE _{Bedr. A})	WE Ersatzbedarf (WE _{Bedr. E})
1	01.11.000	Höhlenreiche Altholzinsel / höhlenreicher Altholzbaum	30	11.03.900 11.04.500	Abstandsfläche, gestaltet Bahnanlage	8 1	22 29	744 97	16.368 2.813 19.181	E		19.181
2	02.01.200	Gebüsch frischer Standorte	23	04.01.200	naturnahes, ausdauerndes Kleingewässer	26	-3	1400	-4.200			
				11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet	8	15	2.862	42.930			
				11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet (B- Plan Nr. 16) ¹	8	15	1.429	21.435			
				11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet (B 169 - A72 (AS Stolberg) - Mitteldorf) ²	8	15	133	1.995			
				11.04.100	Straße, Weg (vollversiegelt)	0	23	491	11.293			
				11.04.100	Straße, Weg (vollversiegelt) (aus B-Plan Nr. 16) ¹	0	23	278	6.394			
				11.04.150	Straße, Weg (teilversiegelt)	2	21	770	16.170			
				11.04.150	Straße, Weg (teilversiegelt) (B- Plan Nr. 16) ¹	2	21	117	2.457			
				11.04.150	Straße, Weg (teilversiegelt) (B 169 - A72 (AS Stolberg) - Mitteldorf) ²	2	21	58	1.218			
				11.04.500	Bahnanlage	1	22	906	19.932			
				11.04.500	Bahnanlage (B-Plan Nr. 16) ¹	1	22	666	14.652			
									134.276			
3	02.02.100	Feldhecke	23	02.02.100	Feldhecke (Ausbau BAB 72) ³	22	1	249	249			
				11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet (Ausbau BAB 72) ³	8	15	6	90			
				11.04.100	Straße, Weg (teilversiegelt)	2	21	16	336			
									675			
4	02.02.200	Feldgehölz	23	11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet	8	15	8.823	132.345			
				11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet (B- Plan Nr. 16) ¹	8	15	9	135			
				11.04.100	Straße, Weg (vollversiegelt)	0	23	142	3.266			
				11.04.150	Straße, Weg (teilversiegelt)	2	21	619	12.999			
				11.04.500	Bahnanlage	1	22	2.205	48.510			
									197.255			
5	02.02.400	Baumreihe, weitständig	23	11.03.900	Abstandsfläche gestaltet	8	15	25	375			
		11.04.100		Straße, Weg (vollversiegelt)	0	23	150	3.450				
		11.03.900		Abstandsfläche, gestaltet	8	16	120	1.920				
		11.04.100		Straße, Weg (vollversiegelt)	0	24	240	5.760				
		11.04.150		Straße, Weg (teilversiegelt)	2	22	15	330				
		11.04.500		Bahnanlage	1	23	60	1.380				
								9.390				
6	04.01.100	Naturnahes, temporäres Kleingewässer (Tümpel)	24	11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet	8	16	116	1.856			
				11.04.500	Bahnanlage	1	23	17	391			
								2.247				
7	04.01.200	Naturnahes, ausdauerndes Kleingewässer	27	11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet	8	19	220	4.180			
				11.04.100	Straße, Weg (vollversiegelt)	0	27	58	1.566			
				11.04.150	Straße, Weg (teilversiegelt)	2	25	18	450			
				11.04.500	Bahnanlage	1	26	62	1.612			
									7.808			
8	06.02.210	Sonstiges extensiv genutzte Frischwiese	25	11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet	8	17	3.071	52.207			
				11.04.100	Straße, Weg (vollversiegelt)	0	25	1332	33.300			
				11.04.150	Straße, Weg (teilversiegelt)	2	23	677	15.571			
				11.04.500	Bahnanlage	1	24	1.845	44.280			
								145.358				
9	06.03.200	Intensiv genutztes Dauergrünland frischer Standorte	10	11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet	8	2	164	328			
				11.04.100	Straße, Weg (teilversiegelt)	2	8	68	544			
								872				
10	07.01.200	Staudenflur frischer Standorte	15	11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet	8	7	3.035	21.245			
				11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet (B- Plan Nr. 16) ¹	8	7	198	1.386			
				11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet (B 169 - A72 (AS Stolberg) - Mitteldorf) ²	8	7	200	1.400			
				11.04.100	Straße, Weg (vollversiegelt)	0	15	371	5.565			
				11.04.100	Straße, Weg (vollversiegelt) (B Plan Nr. 16) ¹	0	15	22	330			
				11.04.100	Straße, Weg (vollversiegelt) (B 169 - A72 (AS Stolberg) - Mitteldorf) ²	0	15	28	420			
				11.04.150	Straße, Weg (teilversiegelt)	2	13	1.829	23.777			
				11.04.150	Straße, Weg (teilversiegelt) (B- Plan Nr. 16) ¹	2	13	713	9.269			
				11.04.150	Straße, Weg (teilversiegelt) (B 169 - A72 (AS Stolberg) - Mitteldorf) ²	2	13	388	5.044			
				11.04.500	Bahnanlage	1	14	863	12.082			
									80.518			
11	07.01.300	Staudenflur trockenwarmer Standorte (künstliche Aufschießung mit artenreicher Grünlandensaat)	24	11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet	8	16	4.798	76.768			
				11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet (B- Plan Nr. 16) ¹	8	16	4.438	71.008			
				11.04.100	Straße, Weg (vollversiegelt)	0	24	793	19.032			
				11.04.100	Straße, Weg (vollversiegelt) (B Plan Nr. 16) ¹	0	24	786	18.864			
				11.04.150	Straße, Weg (teilversiegelt)	2	22	12	264			
				11.04.150	Straße, Weg (teilversiegelt) (B- Plan Nr. 16) ¹	2	22	11	242			
				11.04.500	Bahnanlage	1	23	2.660	61.180			
				11.04.500	Bahnanlage (B-Plan Nr. 16) ¹	1	23	2.660	61.180			
					308.538							
12	07.03.200	Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte	15	11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet	8	7	322	2.254			
				11.04.100	Straße, Weg (vollversiegelt)	0	15	266	3.990			
				11.04.150	Straße, Weg (teilversiegelt)	2	13	398	5.174			
								11.418				
13	09.07.100	unbefestigte Wege ⁴	3	11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet	8	-5	187	-935			
				11.04.100	Straße, Weg (vollversiegelt)	0	3	336	1.008			
				11.04.150	Straße, Weg (teilversiegelt)	2	1	721	721			
				11.04.500	Bahnanlage	1	2	8	16			
								794				

14	10.01.200	intensiv genutzter Acker	5	11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet	8	-3	8483	-25.449	A	-4.075	
				11.04.100	Straße, Weg (vollversiegelt)	0	5	790	3.950			
				11.04.150	Straße, Weg (teilversiegelt)	2	3	5806	17.424			
									-4.075			
15	10.03.000	Streubstwiese	25	11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet	8	17	1456	24.752	E		41.308
				11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet (aus B-Plan Nr. 16) ¹	8	17	44	748			
				11.04.100	Straße, Weg (vollversiegelt)	0	25	108	2.700			
				11.04.100	Straße, Weg (vollversiegelt) (aus B-Plan Nr. 16) ¹	0	25	8	200			
				11.04.150	Straße, Weg (teilversiegelt)	2	23	148	3.404			
				11.04.500	Bahnanlage	1	24	396	9.504			
									41.308			
16	11.01.400	Wohnsiedlung ⁴	5	11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet	8	-3	5	-15	A	-11	
				11.04.500	Bahnanlage	1	4	1	4			
									-11			
17	11.02.200	Gewerbegebiet und gewerbliche Sondernutzung ⁴	1	11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet	8	-7	59	-413	A	1.141	
				11.04.100	Straße, Weg (vollversiegelt)	0	1	1554	1.554			
									1.141			
18	11.03.420	Kleingartenanlage	10	11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet	8	2	78	156	E		526
				11.04.100	Straße, Weg (vollversiegelt)	0	10	37	370			
									526			
19	11.03.700	Garten- und Grabeland	10	11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet	8	2	11	22	A	22	
20	11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet	8	11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet	8	0	3.854	0	A	77.685	
				11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet (B-Plan Nr. 16) ¹	8	0	250	0			
				11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet (B 169 - A72 (AS Stollberg) - Mitteldorf) ²	8	0	12	0			
				11.04.100	Straße, Weg (vollversiegelt)	0	8	7.789	62.312			
				11.04.100	Straße, Weg (vollversiegelt) (B-Plan Nr. 16) ¹	0	8	282	2.256			
				11.04.100	Straße, Weg (vollversiegelt) (B 169 - A72 (AS Stollberg) - Mitteldorf) ²	0	8	46	368			
				11.04.150	Straße, Weg (teilversiegelt)	2	6	635	3.810			
				11.04.500	Bahnanlage	1	7	1.277	8.939			
									77.685			
21	11.04.100	Straße, Weg (vollversiegelt) ⁴	0	11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet	8	-8	1.295	-10.360	A	-15.837	
				11.04.100	Straße, Weg (vollversiegelt)	0	0	25.803	0			
				11.04.150	Straße, Weg (teilversiegelt)	2	-2	561	-1.122			
				11.04.500	Bahnanlage	1	-1	4.355	-4.355			
									-15.837			
22	11.04.200	Parkplatz, versiegelt ⁴	0	11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet	8	-8	248	-1984	A	-2.235	
				11.04.100	Straße, Weg (vollversiegelt)	0	0	397	0			
				11.04.500	Bahnanlage	1	-1	251	-251			
									-2.235			
23	11.04.500	Bahnanlage ⁴	1	11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet	8	-7	215	-1.505	A	-991	
				11.04.100	Straße, Weg (vollversiegelt)	0	1	514	514			
				11.04.500	Bahnanlage	1	0	5974	0			
									-991			
24	11.05.200	Lagerplatz	2	11.03.900	Abstandsfläche, gestaltet	8	-6	159	-954	A	-478	
				11.04.100	Straße, Weg (vollversiegelt)	0	2	236	472			
				11.04.500	Bahnanlage	1	1	4	4			
									-478			
										277.715		

WE_{Bild 5} (gesamt)

¹ Satzung über die Änderung des Bebauungsplans Nr. 16 der Stadt Stollberg "Gewerbegebiet III" vom 28.09.2009, Stadt Stollberg

² Gestaltungsmaßnahmen B 169 - A72 (AS Stollberg) - Mitteldorf

³ Landschaftspflegerische Ausführungsplanung zum "Ausbau der BAB 72 Chemnitz - Hof, AS Stollberg-Nord bis AS Stollberg West" vom 06.09.2004, Autobahnamt Sachsen

⁴ Innerhalb der Bilanzierung erfolgt entsprechend der Handlungsempfehlung Sachsen sowie Anmerkungen der UNB (LRA Erzgebirgskreis, 30.09.2022) eine Betrachtung aller betroffenen Biotoptypen, auch der mit geringer Bedeutung (Biotopwerte nach A1 von 0-6). Lediglich von einer Wertminderung ist abzusehen, weshalb die betroffenen Biotope im Formblatt I aufgeführt werden, in den Formblätter III und IV jedoch nicht weiter betrachtet werden.

Vorhaben:
Chemnitzer Modell, Stufe 5
Neubau Eisenbahnstrecke Ausbau Stollberg - Oelsnitz - St. Egidien
Planfeststellungsabschnitt Strecke 6639 / km 12,757 bis km 16,782

Fachbeitrag

Erläuterungsbericht

LBP

Anhang 02: Wertminderung und funktionsbezogener Ausgleich bzw. Ersatz

(entsprechend Formblatt II der Sächsischen Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen)

F II Wertminderung und funktionsbezogener Ausgleich bzw. Ersatz

14	15		16		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Funktions- raum-Nr.	Funktion		Funktionsminderungsfaktor FM		Fläche [m²]	WE _{Mind Funkt. A bzw. E} (Sp. 16x17)	Funktionsraum / Kompensations-Nr.	Maßnahme	Funktionsaufwe- rtungsfaktor FA	Fläche [m²]	WE _{Aufwert Funkt. A} (Sp. 21x22)	WE _{Aufwert Funkt. E} (Sp. 21x22)	WE Funktionsausgleichsüberschus s (+) bzw. Defizit (-) WE _{Funkt. A} (Sp. 23-18A)	WE Funktionsersatzüberschuss (+) bzw. Defizit (-) WE _{Funkt. E} (Sp. 24-18E)	
Ausgleich						18A							-12.198		
1	Lebensraumfunktion (Laichgewässer Amphibien)		Verlust	2	358	716	7.1 A _{CEF}	Anlage Ersatzgewässer I	1,5	1.400	2.100				
2	Lebensraumfunktion (Laichgewässer Amphibien)		Verlust	2	132	264	8.3 A _{CEF}	Anlage Ersatzgewässer II	1,5	130	195				
6	Lebensraumfunktion (Greifvogel-Nester)		Verlust	2	20	40	7.2 A _{CEF}	Anbringung künstlicher Nisthilfen für Greifvögel (4 Stück)	1,5	80	120				
8	Lebensraumfunktion (Habitats für Reptilien)		Verlust	2	27.186	54.372	8.1 A _{CEF}	Aufwertung von Reptilienhabitaten	1,5	27.186	40.779				
Summe						55.392					43.194				
Ersatz						18E									
3	Lebensraumfunktion (Landhabitat Amphibien und Lebensraum für Höhlen- und Nischenbrüter sowie Fledermäuse)		Verlust	2	2.813	5.626	8.2 E _{CEF}	Aufwertung von Landhabitaten für Amphibien (Totholzhaufen)	1,5	15.676					23.514
4	Lebensraumfunktion (terrestrisches Habitat Amphibien und Revier des Kuckucks)		Verlust	2	1.614	3.228	6.1 E _{FCS}	Pflanzung von Bäumen für Höhlen- und Nischenbrüter, Fledermäuse	1,5	7.064					10.596
5	Lebensraumfunktion (Revier des Neuntöters)		Verlust	2	17.047	34.094	6.3 E _{FCS}	Heckenpflanzung	1,5	1.111					1.667
7	Lebensraumfunktion (2 Reviere der Feldlerche)		Verlust	2	20.000	40.000	11 E _{CEF}	Schaffung von Lerchenfenstern	1,5	30.000					45.000
9	Lebensraumfunktion (Verlust einer Streuobstwiese)		Verlust	1	1.420	1.420	13 E	Anlage einer Streuobstwiese	0,5	4.896					2.448
Summe						84.368						83.225		-1.144	

Vorhaben:
Chemnitzer Modell, Stufe 5
Neubau Eisenbahnstrecke Ausbau Stollberg - Oelsnitz - St. Egidien
Planfeststellungsabschnitt Strecke 6639 / km 12,757 bis km 16,782

Fachbeitrag

Erläuterungsbericht

LBP

Anhang 03: Wertminderung und biotopbezogener Ausgleich

(entsprechend Formblatt III der Sächsischen Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen)

F III Wertminderung und biotopbezogener Ausgleich

[illegible]

Vorhaben:
Chemnitzer Modell, Stufe 5
Neubau Eisenbahnstrecke Ausbau Stollberg - Oelsnitz - St. Egidien
Planfeststellungsabschnitt Strecke 6639 / km 12,757 bis km 16,782

Fachbeitrag

Erläuterungsbericht

LBP

Anhang 04: Nicht ausgleichbare Wertminderungen und biotopbezogener Ersatz

(entsprechend Formblatt IV der Sächsischen Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen)

F IV Nicht ausgleichbare Wertminderungen und biotopbezogener Ersatz

40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
FE-Nr.	Code	Biotoptyp	Übertrag WE _{Mind. E} (Gesamt) (Sp. 13)	Maßnahmen Nr.	Code	Maßnahme (A= Ausgangsbiotop; Z= Zielbiotop)	Ausgangswert AW	Planungswert PW	Differenzwert DW	Fläche [m²]	WE _{Ersatz}	Übertrag WE _{Funkt. A} (Sp. 25)	Übertrag WE _{Funkt.E} (Sp. 26)	Übertrag WE _{Ausgleich} Über./Def. (Sp. 39)	WE _{Ersatz} (Gesamt) (Sp. 51+52+53+54)
1	01.11.000	Höhlenreiche Altholzinsel		6.1 E _{FCS}	01.05.200	A= intensiv genutzter Acker Z= Eichen-Hainbuchenwald	5	23	18	3.799	68.382				
4	02.02.200	Feldgehölz		6.1 E _{FCS}	01.10.200	A= intensiv genutzter Acker Z= gestufter Waldrandbereich	5	22	17	3.266	55.522				
5	02.02.400	Baumreihe, weitständig		13 E	02.02.100	A= landwirtschaft. Betriebsstandort Z= Feldhecke	2	22	20	1.975	39.500				
6	04.01.100	naturnahes, temporäres Kleingewässer		13 E	02.02.200	A= landwirtschaft. Betriebsstandort Z= Feldgehölz	2	21	19	366	6.954				
7	04.01.200	naturnahes, ausdauerndes Kleingewässer		7.1 A _{CEF}	04.01.200	A= Gebüsch frischer Standorte Z= naturnahes, ausdauerndes Kleingewässer	23	26	3	1.400	4.200				
15	10.03.000	Streuobstwiese													
18	11.03.420	Kleingartenanlage		8.3 A _{CEF}	04.01.200	A= Staudenflur frischer Standorte Z= naturnahes, ausdauerndes Kleingewässer	15	26	11	130	1.430				
				13 E	10.03.200	A= landwirtschaft. Betriebsstandort Z= Streuobstwiese	2	22	20	4.896	97.920				
			277.715								273.908	-12.198	-1.144	+ 30.677	291.243 291.243

Anhang 05: Antrag auf Zulassung einer artenschutzrechtlichen Ausnahme nach § 45 Abs. 7 Nr. 5 BNatSchG

Entsprechend § 45 Abs. 7 BNatSchG kann unter bestimmten Voraussetzungen eine Ausnahme der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG gestattet werden. Nachfolgend werden für zwei Konflikte im Bereich Artenschutz die Voraussetzungen aufgezeigt. Diese sollen als Grundlage für die Beantragung einer Ausnahmegenehmigung dienen.

Konflikt H 06 für Neuntöter und Kuckuck

Für folgenden Konflikt soll bezugnehmend auf die Arten Neuntöter und Kuckuck eine Ausnahmegenehmigung beantragt werden:

H 06: Anlagebedingter Verlust von Habitaten und Fortpflanzungs- oder Nahrungsstätten verschiedener Vogelarten sowie Entwertung oder Zerschneidung von (Nahrungs-)Habitaten

Der Konflikt beschreibt unter anderem den Verlust eines Habitats des Neuntöters am Gewerbegebiet. Der geplante Trassenverlauf führt zu einer Zerschneidung der vorhandenen Habitatflächen und zu einem teilweisen Verlust dieser. Dadurch ist zu prognostizieren, dass die verbleibenden Flächen den Mindestansprüchen der Art nicht mehr genügen und das Revier aufgegeben wird. Gleiche Faktoren gelten für das Revier des Kuckucks, welches sich im Einschnitt am Gewerbegebiet südlich der *Hasenbude* befindet. Zusätzlich ist für den Kuckuck mit betriebsbedingten Wirkfaktoren durch Schall zu rechnen. Für beide Arten ist eine Entwertung der Reviere durch den Eisenbahnbetrieb (Lärm, Bewegung) anzunehmen. Dadurch kann der Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ausgelöst werden.

Nachweis der zwingenden Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses

Das geplante Vorhaben ist nach Art und Umfang zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse erforderlich. Dies ergibt sich ebenfalls aus mehreren übergeordneten Planungen des Freistaats Sachsen, wie dem Nahverkehrsplan, Landesinvestitionsprogramm, Landesentwicklungsplan, Landesverkehrsplan sowie Regionalplan (Region Chemnitz).

Das Vorhaben erfüllt eine maßgebliche Erschließungsfunktion in der Ortslage Stollberg sowie eine regionale Verbindungswirkung mit den Gemeinden Niederwürschnitz Oelsnitz und St. Egidien durch Schaffung einer umsteigefreien Verlängerung der Pilotlinie Chemnitz-Stollberg. Durch Verkürzung der Reisezeiten und Verbesserung des Fahrkomforts kann die Attraktivität des umweltfreundlichen Schienenpersonenverkehrs gesteigert werden.

Aus diesen Gründen wird das Projekt als maßgeblich für das öffentliche Interesse gewertet.

Nachweis fehlender zumutbarer Alternativen

Trassenalternativen

Im Rahmen einer vertiefenden Vorprüfung wurde im Jahr 2014 eine Variantenuntersuchung durch den ZVMS beauftragt, in welcher verschiedene Varianten zur Durchführung des Vorhabens entsprechend der Aufgabenstellung durch die ARGE ICL/SI untersucht wurden. Die Aufgabenstellung beinhaltete dabei unter anderem die Erschließung des Gewerbegebietes „Stollberger Tor“ innerhalb des Chemnitzer Modells Stufe 5. So weisen alle untersuchten Varianten die Trassenführung entlang des Gewerbegebietes auf. Die detaillierten Ergebnisse finden sich im Erläuterungsbericht (Kapitel

2.1).

Die weitere Entwurfsplanung wurde Anfang 2021 an die ARGE IB Fuchs / IB Schulze und Rank übergeben, wobei weitere Planungsrandbedingungen zu prüfen waren, bspw. eine Variantenuntersuchung zur Querung der BAB 72 (Erläuterungsbericht, Kapitel 3).

Im Rahmen der bisherigen Planung wurden demnach verschiedene Variantenuntersuchungen durchgeführt. Dabei wurden ebenfalls die bestehenden Strukturen und Nutzungen der zu überplanenden Flächen betrachtet, welche ebenfalls gewisse Restriktionen für den Trassenverlauf darstellen. Schlussendlich wurde die Variante 6 zum Entwurf gebracht (beruhend auf Variante 4c), da hier entsprechend der Wertungsmatrix die positiven Aspekte überwogen haben.

technische Alternativen

Allgemein erteilen die historisch gewachsene Wegtrasse (alte Bahntrasse Str. 6639), die angrenzenden Flurstücke und die Geländemorphologie Suggestionen für den Trassen- und Gradientenverlauf.

Der geplante Trassenverlauf folgt parallel der Bahnhofstraße bis zur B 180 dem ehemaligen Trassenverlauf der Strecke 6639. Zur Vermeidung der Beeinträchtigung der Biotopstrukturen rings um das Gewerbegebiet, welche einen Lebensraum der benannten Arten darstellen, wäre ein möglicher Verlauf der Trasse entlang der B 180 in Straßenlage statt in Damm- bzw. Anschnittslage auf den Grünflächen denkbar.

Dies ist allerdings hinsichtlich technischer Parameter nicht realisierbar, da die Straße eine zu hohe Längsneigung besitzt, welche durch die Schienenfahrzeuge nicht bewältigt werden kann. Demnach muss eine seichtere Längsneigung zwischen den beiden Zwangspunkten Bahnhofstraße/ B 180 und B 180/ Auer Straße geschaffen werden, was sich nur durch die Damm-/Anschnittslage auf den vorhandenen Grünflächen realisieren lässt.

Maßnahmenalternativen

Grundlegend erfolgt neben der technisch bedingten Alternativenprüfung die Überprüfung auf Alternativen des Maßnahmenkonzeptes. So stellt die Aufstellung von Vermeidungsmaßnahmen nach § 15 Abs. 1 BNatSchG eine Alternative dar, um den benannten Konflikt und damit Verbotstatbestand nicht eintreten zu lassen.

Im Kapitel 4.4 wurden bauzeitliche Artenschutzmaßnahmen und Maßnahmen für weitere Schutzgüter basierend auf den Ergebnissen des AFB definiert, welche unter anderem für die Arten Neuntöter und Kuckuck die Maßnahmen vorsehen:

- 1 V: Bauzeitlicher Schutz von Einzelgehölzen
- 4.2 V: Schutz von an das Baufeld angrenzenden Flächen/Böden und Biotopen durch Absperrungen/Bauzäune
- 2.1 V_{CEF}: Beseitigung von Vegetationsbeständen zur Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit von Vögeln (ausschließlich von November bis Februar)

Dadurch sollen zum einen die angrenzenden Biotopflächen, welche nicht direkt durch das Vorhaben betroffen sind und eine Lebensraumfunktion für die beiden Arten besitzen, geschützt und erhalten bleiben. Gleichzeitig sollen aktiv genutzte Lebensstätten der Arten während der Brutzeit nicht aufgrund Maßnahmen der Baufeldfreimachung zerstört werden.

Der Verbotstatbestand kann jedoch durch die Vermeidungsmaßnahmen nicht ausreichend gemindert werden, da die Beeinträchtigung der Flächen durch Überplanung unvermeidbar ist und demnach kompensiert werden muss.

Der AFB sieht aufgrund dessen die Anlage einer Hecke zur Schaffung bzw. Sicherung eines Nistplatzangebots und als Strukturelement zur Verbesserung des Nahrungsangebots als vorgezogene Maßnahme vor (CEF-Maßnahme). Diese soll unter Berücksichtigung der lokalen Population der Arten im Gemeindegebiet umgesetzt werden.

Der Umfang der im Zusammenhang stehenden Maßnahmen 6.1 E_{FCS}, 6.2 E_{FCS} und 6.3 E_{FCS} legt die Umsetzung dieser in einer Komplexmaßnahme nahe. Dafür werden rund 2 ha benötigt.

Die Lage des Vorhabens innerhalb eines verdichteten Raums gestaltet die Suche nach einer passenden Fläche in dem geforderten Ausmaß als sehr schwierig – Freiflächen, welche keiner bestehenden Nutzung unterliegen, sind im Vorhabengebiet oder Gemeindegebiet nicht vorhanden. Aus diesem Grund wurde die verbleibende Fläche nach Überplanung der Ackerfläche zur Umsetzung der Komplexmaßnahme gewählt. Hier können die geforderten Maßnahmen im engen räumlichen Zusammenhang umgesetzt werden. Vorteil ist weiterhin, dass größere Flächenausmaße als gefordert zur Verfügung stehen und so umfangreichere Lebensräume geschaffen werden können.

Nachweis der Wahrung des Erhaltungszustandes der betroffenen Arten

Der Neuntöter gilt als besonders geschützt nach Art 1 VSchRL und Anhang I EU-VSchRL. Er ist nach der Roten Liste Sachsen und Deutschland als ungefährdet einzustufen, sein Erhaltungszustand ist günstig. Die aktuelle Bestandesituation ist häufig mit einem mäßigen Rückgang im langfristigen Trend und einer deutlichen Zunahme im kurzfristigen Trend.

Der Neuntöter besitzt einen Aktionsraum von unter 1.000 ha, weshalb die Abgrenzung der lokalen Population auf der Ebene der Gemeinde angenommen wird. Neben dem Revier am Gewerbegebiet befindet sich ein weiteres Revier im Bereich des Bürgerparks, welches durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt wird.

Der Kuckuck gilt als besonders geschützt nach Art. 1 VSchRL. Er ist nach der Roten Liste Sachsen als gefährdet einzustufen – sein Erhaltungszustand in Sachsen ist unzureichend. Die aktuelle Bestandessituation ist mäßig häufig mit einem mäßigen Rückgang im langfristigen Trend und einer starken Abnahme im kurzfristigen Trend. Als Bezugsraum für die lokale Population gilt das Gemeindegebiet. Neben dem Revier im Einschnitt südlich der *Hasenbude* wurden an zwei weiteren Stellen rufende Kuckucke festgestellt – im Bürgerpark und am Regenrückhaltebecken. Beide Reviere werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Die derzeit vorkommenden Populationen besitzen ihre Reviere im Gemeindegebiet der Stadt Stollberg und sind damit bestehenden Beeinträchtigungen durch vorhandene Gewerbe- und Verkehrsinfrastruktur und damit zusammenhängenden Emissionen (Lärm, Bewegungen) ausgesetzt.

Um den Erhaltungszustand der Arten zu wahren, soll die Maßnahme 6.3 E_{FCS} umgesetzt werden. Diese umfasst die Anlage einer Hecke auf über 1.000 m², welche das Nistplatzangebot erhöhen und als Strukturelement zur Verbesserung des Nahrungsangebotes für Wirbellose dienen soll. Im Zusammenhang mit den anderen Maßnahmen der Ackerfläche entstehen vielfältige Strukturen zur Lebensraumgestaltung der betroffenen Arten. Damit kann der Verlust der essenziellen Habitate der betroffenen Arten auf Populationsebene kompensiert werden.

Somit wird der Erhaltungszustand der betroffenen Populationen durch das Vorhaben nicht verschlechtert, die Heckenpflanzung kann den Erhaltungszustand verbessern.

Konflikt H 11, H 12 und H 15 für Vogelarten, Amphibien, Reptilien und Fledermäuse

Für folgende Konflikte soll eine Ausnahmegenehmigung beantragt werden:

H 11: Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Amphibien durch Entwertung von Nahrungsflächen während Wanderungszeiten

H 12: Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Vogelarten aufgrund Entwertung von Revieren, Nahrungsflächen, Fortpflanzungs- und Aufzuchtstätten durch Störwirkungen

H 15: Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Reptilien durch Entwertung von Nahrungsflächen aufgrund von Störwirkungen

Die Konflikte beschreiben die betriebsbedingten Beeinträchtigungen für verschiedene Arten. Die innerstädtischen Strukturen in der Gemeinde Stollberg in Form von Gewerbebebauungen und Verkehrsinfrastruktur zeigen gewisse Vorbelastungen hinsichtlich der Habitatqualität der Arten auf. Dennoch führt der Eisenbahnbetrieb zu zusätzlichen Störungen wie Lärmemissionen oder Bewegungen durch Schienenverkehr. Dies könnte einen Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 auslösen. Davon betroffen sind die folgenden Vogelarten: Neuntöter, Grünspecht, Waldkauz, Mäusebussard, Höhlen- und Nischenbrüter und Kuckuck.

Hinsichtlich der betroffenen Amphibien bzw. deren Lebensräume lassen sich zusätzlich zu den bestehenden Vorbelastungen im Bereich der Auer Straße, Bahnhofstraße, Zwickauer Straße und B 169 betriebsbedingte Störungen der potenziellen Nahrungsflächen während der Wanderungszeiten prognostizieren, wodurch die Flächen entwertet werden. Dies kann einen Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG auslösen.

Die Entwertung der potenziellen Nahrungsflächen durch betriebsbedingte Störungen des Eisenbahnverkehrs gilt ebenfalls für die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Reptilien.

Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Fledermausarten unterliegen zwar keine betriebsbedingten unvermeidbaren Störungen, jedoch sind diese ebenfalls durch Überplanung von Grünflächen von deren Entwertung als Nahrungsflächen betroffen

Nachweis der zwingenden Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses

Das geplante Vorhaben ist nach Art und Umfang zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse erforderlich. Dies ergibt sich ebenfalls aus mehreren übergeordneten Planungen des Freistaats Sachsen, wie dem Nahverkehrsplan, Landesinvestitionsprogramm, Landesentwicklungsplan, Landesverkehrsplan sowie Regionalplan (Region Chemnitz).

Das Vorhaben erfüllt eine maßgebliche Erschließungsfunktion in der Ortslage Stollberg sowie eine regionale Verbindungswirkung mit den Gemeinden Niederwürschnitz Oelsnitz und St. Egidien durch Schaffung einer umsteigefreien Verlängerung der Pilotlinie Chemnitz-Stollberg. Durch Verkürzung der Reisezeiten und Verbesserung des Fahrkomforts kann die Attraktivität des umweltfreundlichen Schienenpersonenverkehrs gesteigert werden.

Aus diesen Gründen wird das Projekt als maßgeblich für das öffentliche Interesse gewertet.

Nachweis fehlender zumutbarer Alternativen

Trassenalternativen

Im Rahmen einer vertiefenden Vorprüfung wurde im Jahr 2014 eine Variantenuntersuchung durch den ZVMS beauftragt, in welcher verschiedene Varianten zur Durchführung des Vorhabens entsprechend der Aufgabenstellung durch die ARGE ICL/SI untersucht wurden. Die Aufgabenstellung beinhaltete dabei unter anderem die Erschließung des Gewerbegebietes „Stollberger Tor“ innerhalb

des Chemnitzer Modells Stufe 5. So weisen alle untersuchten Varianten die Trassenführung entlang des Gewerbegebietes auf. Die detaillierten Ergebnisse finden sich im Erläuterungsbericht (Kapitel 2.1).

Die weitere Entwurfsplanung wurde Anfang 2021 an die ARGE IB Fuchs / IB Schulze und Rank übergeben, wobei weitere Planungsrandbedingungen zu prüfen waren, bspw. eine Variantenuntersuchung zur Querung der BAB 72 (Erläuterungsbericht, Kapitel 3).

Im Rahmen der bisherigen Planung wurden demnach verschiedene Variantenuntersuchungen durchgeführt. Dabei wurden ebenfalls die bestehenden Strukturen und Nutzungen der zu überplanenden Flächen betrachtet, welche auch gewisse Restriktionen für den Trassenverlauf darstellen. Schlussendlich wurde die Variante 6 zum Entwurf gebracht (beruhend auf Variante 4c), da hier entsprechend der Wertungsmatrix die positiven Aspekte überwogen haben.

technische Alternativen

Allgemein erteilen die historisch gewachsene Wegtrasse (alte Bahntrasse Str. 6639), die angrenzenden Flurstücke und die Geländemorphologie Suggestionen für den Trassen- und Gradientenverlauf.

Die geplante Bahntrasse unterliegt mehreren Zwangspunkten wie dem Bf Stollberg, die Bahnstrecke 6641 (Einbindung NBS in ABS), die BAB 72, die Auer Straße (Führung Bahntrasse in Mittellage dieser), Kreisverkehr Auer Straße/ Hohensteiner Straße sowie die EÜ Zwickauer Straße.

Vor allem im Bereich des Gewerbegebietes bewirkt der Trassenverlauf großflächige Eingriffe in das bestehende Grünland. Eine technische Alternative des Trassenverlaufs besteht in diesem Bereich nicht, da der Straßenverlauf der B 180 eine zu hohe Längsneigung besitzt, welche nicht durch Schienenfahrzeuge bewältigt werden kann.

Maßnahmenalternativen

Grundlegend erfolgt neben der technisch bedingten Alternativenprüfung die Überprüfung auf Alternativen des Maßnahmenkonzeptes. So stellt die Aufstellung von Vermeidungsmaßnahmen nach § 15 Abs. 1 BNatSchG eine Alternative dar, um den benannten Konflikt und damit Verbotstatbestand nicht eintreten zu lassen.

Für den benannten Verbotstatbestand lassen sich keine passenden Vermeidungsmaßnahmen für die betriebsbedingten Störungen definieren.

Der AFB sieht daher zur Kompensation der Entwertung der Nahrungshabitate betroffener Arten die Anlage von strukturiertem Grünland als vorgezogene Maßnahme (CEF-Maßnahme) vor. Somit können wirbellosenreiche, insektenreiche und kleinsäugerreiche Nahrungshabitate für die Arten geschaffen werden.

Die Maßnahme soll im räumlichen Zusammenhang mit der Maßnahme 6.3 E_{FCS} oder innerhalb einer Komplexmaßnahme umgesetzt werden. Dafür werden rund 2 ha benötigt.

Die Lage des Vorhabens innerhalb eines verdichteten Raums gestaltet die Suche nach einer passenden Fläche in dem geforderten Ausmaß als sehr schwierig – Freiflächen, welche keiner bestehenden Nutzung unterliegen, sind im Vorhabengebiet oder Gemeindegebiet nicht vorhanden. Aus diesem Grund wurde die verbleibende Fläche nach Überplanung der Ackerfläche zur Umsetzung der Komplexmaßnahme gewählt. Hier können die geforderten Maßnahmen im engen räumlichen Zusammenhang umgesetzt werden. Vorteil ist weiterhin, dass größere Flächenausmaße als gefordert zur Verfügung stehen und so umfangreiche Lebensräume geschaffen werden können.

Nachweis der Wahrung des Erhaltungszustandes der betroffenen Arten

Die aktuelle Bestandessituation des Neuntöters und des Kuckucks sind bereits im Rahmen des

Antrags auf Ausnahmegenehmigung für die Maßnahme 6.3 E_{FCS} dargestellt.

Für die betroffenen Arten Grünspecht, Waldkauz und Mäusebussard gelten die folgenden Faktoren: Sie gelten als streng geschützt und sind Arten nach Art. 1 VSchRL. Ihr Erhaltungszustand ist in Sachsen als günstig eingestuft, die aktuelle Bestandessituation ist mäßig häufig. Die Arten gelten als ungefährdet. Für den Grünspecht liegen keine Hinweise auf eine Brut im Untersuchungsgebiet vor, sodass es sich bei den Nachweisen (im Einschnitt südlich der *Hasenbude* und im Norden des UG am Regenrückhaltebecken) um Nahrungsgäste handelt. Im UG wurde ein rufendes Individuum des Waldkauzes im *Eichenbusch* festgestellt. Die Kartierung zeigte zwei Dauerniststätten des Mäusebussards auf – im Bürgerpark sowie im Süden am DAF-Fahrzeugcenter.

Die Höhlen- und Nischenbrüter sind besonders geschützt und zählen zu den Arten nach Art. 1 VSchRL. Ihr Erhaltungszustand kann in Sachsen als günstig eingestuft werden. Vorrangige Lebensraumbedeutung besitzt vor allem der Altholzbestand am alten Bahndamm sowie mehrere Holzstapel und Unterstände als Nistplätze.

Hinsichtlich der im UG vorkommenden Amphibien lassen sich keine einheitlichen Aussagen zu dem jeweiligen Schutzstatus oder der Bestandessituation treffen. So sind alle vorkommenden Arten besonders geschützt, Ausnahme bildet der Nördliche Kammmolch, welcher streng geschützt ist. Die Erdkröte und der Grasfrosch gelten nach Roter Liste Sachsen als ungefährdet, der Teichmolch befindet sich auf der Vorwarnliste, der Berg- und Kammmolch werden als gefährdet eingestuft. Bezugnehmend zur aktuellen Bestandessituation in Sachsen sind die Erdkröte und der Grasfrosch sehr häufig, der Teichmolch häufig und der Berg- und Kammmolch mäßig häufig vorzufinden. Die wichtigsten Landhabitate liegen im Bereich des alten Bahndamms sowie des „Grüner Winkel“, der Grünflächen am Gewerbegebiet und des Bürgerparks.

Im UG wurden zwei Reptilienarten kartiert – die Zaun- und Waldeidechse. Erstere ist streng geschützt und Anhang IV – Art der FFH-Richtlinie und gilt nach Roter Liste Sachsen als gefährdet. Der Erhaltungszustand ist ungünstig-unzureichend. Die Waldeidechse ist besonders geschützt und befindet sich auf der Vorwarnliste nach Roter Liste Sachsen. Beide Arten besiedeln vorrangig die Grünflächen am Gewerbegebiet.

Die Fledermäuse nutzen das Untersuchungsgebiet vor allem als Biotopverbund – so bilden Säume zwischen den Gehölzstrukturen und dem Offenland Leitstrukturen bei Transferflügen.

Generell liegen für alle benannten Arten Vorbelastungen vor. Diese bestehen hauptsächlich durch die anthropogene Nutzung innerhalb des Stadtgebiets Stollberg – Verkehrsinfrastruktur (B 169, B 180, BAB 72 etc.) sowie Gewerbeflächen.

Die Störungen, welche dem Konflikt zugrunde liegen, sind hauptsächlich betriebsbedingt durch Lärm oder Bewegungen des Schienenverkehrs und treten somit nach Abschluss der Bauarbeiten auf. Die baubedingten Störungen können zum Großteil durch passende Vermeidungsmaßnahmen minimiert werden. Die betriebsbedingten Störungen können die vorhandenen Nahrungshabitate unattraktiver für die Arten gestalten und somit abwerten.

Aufgrund dessen soll die Maßnahme 6.2 E_{FCS} umgesetzt werden, welche die Gestaltung von großflächigen, strukturierten Grünflächen beinhaltet. Diese stehen in engem Zusammenhang mit den Maßnahmen 6.1 E_{FCS} und 6.2 E_{FCS} und bilden somit ein großes Areal verschiedener Lebensraumstrukturen.

Es ist mit Unterstützung durch die beschriebene Maßnahme nicht davon auszugehen, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Populationen der Arten durch das Vorhaben verschlechtert.