



Plan T
Planungsgruppe Landschaft und Umwelt

S 112 Überbauerneuerung Brücke BW 2 in Wasserkretscham

Landschaftspflegerischer Begleitplan
FESTSTELLUNGSENTWURF




Auftraggeber: LISt Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH
Ernst-Thälmann-Straße 5
09661 Hainichen

Auftragnehmer: Plan T
Planungsgruppe Landschaft und Umwelt
Wichernstraße 1b
01445 Radebeul
Tel.: 0351.8920070
Fax: 0351.8920079

Projektleitung: Gabriele Hintemann, Dipl.-Geographin

Bearbeitung: Marcus Siegert, Dipl.-Ing. (FH) Ökologie und Umweltschutz

Stand: 30. November 2021



Dipl.-Geogr. Gabriele Hintemann

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Zielstellung	10
1.1	Anlass und Zielstellung	10
1.2	Methodische Vorgehensweise	10
1.3	Vorhabenbeschreibung	13
1.3.1	Streckencharakteristik	13
1.3.2	Ingenieurbauwerke	14
1.3.3	Entwässerung	14
1.3.4	Bauablauf und Bautechnologie	15
1.3.5	Verkehrsprognose	16
2	Bestandserfassung und Bewertung	17
2.1	Einführung in den Planungsraum	17
2.1.1	Naturräumliche Gliederung	18
2.1.2	Heutige potenzielle natürliche Vegetation	18
2.1.3	Ziele und Vorgaben bestehender raumwirksamer Planungen	20
2.1.3.1	Landesentwicklungsplan Sachsen	20
2.1.3.2	Regionalplan Oberlausitz-Niederschlesien	22
2.1.4	Schutzausweisungen	22
2.1.4.1	NATURA 2000-Schutzgebiete	22
2.1.4.2	Naturschutzgebiete (NSG) gemäß § 14 SächsNatSchG	25
2.1.4.3	Landschaftsschutzgebiete (LSG) gemäß § 26 BNatSchG	25
2.1.4.4	Naturdenkmale (ND) und Flächennaturdenkmale (FND) gemäß § 18 SächsNatSchG	25
2.1.4.5	Geschützte Landschaftsbestandteile gemäß § 19 SächsNatSchG	26
2.1.4.6	Besonders geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG bzw. § 21 SächsNatSchG und Biotope der Selektiven Biotopkartierung	26
2.1.4.7	Wasserschutzgebiete	26
2.1.4.8	Überschwemmungsgebiete	26
2.1.4.9	Waldfunktionen	26
2.1.4.10	Kulturdienkmale, Bodendenkmäler, archäologische Besonderheiten	27
2.2	Methodik der Bestandserfassung	28
2.2.1	Verwendete Daten	28
2.2.2	Aktualität der Datengrundlagen	30
2.3	Bestand und Bewertung der Schutzgüter	31
2.3.1	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	31
2.3.1.1	Biotoptypen und Vegetation - Bestand	31
2.3.1.2	Flora – Bestand	37
2.3.1.3	Fauna – Bestand	37
2.3.1.4	Bewertung	43
2.3.1.5	Lebensraumkomplexe	49
2.3.1.6	Faunistische Funktionsbeziehungen	51
2.3.1.7	Vorbelastungen	51
2.3.2	Fläche und Boden	52
2.3.2.1	Bestand	52
2.3.2.2	Bewertung	53
2.3.2.3	Empfindlichkeit	54
2.3.2.4	Vorbelastungen	55
2.3.3	Wasser	55
2.3.3.1	Grundwasser – Bestand	55
2.3.3.2	Grundwasser – Bewertung	56
2.3.3.3	Grundwasser – Vorbelastungen	58
2.3.3.4	Oberflächengewässer – Bestand	58

2.3.3.5	Oberflächengewässer – Bewertung	60
2.3.3.6	Oberflächengewässer – Vorbelastungen	61
2.3.4	Klima / Luft	61
2.3.4.1	Bestand	61
2.3.4.2	Bewertung	62
2.3.4.3	Empfindlichkeit	62
2.3.4.4	Vorbelastungen	62
2.3.5	Landschaft	63
2.3.5.1	Bestand	63
2.3.5.2	Bewertung	63
2.3.5.3	Vorbelastungen	64
2.4	Zusammenfassung der Bestandserfassung	65
3	Konfliktanalyse	67
3.1	Methodik der Konfliktanalyse	67
3.2	Projektbezogene Wirkfaktoren und Wirkzonen / Umweltauswirkungen	67
3.2.1	Ermittlung der projektspezifischen Wirkfaktoren des Vorhabens	68
4	Dokumentation zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen	70
4.1	Allgemeine Grundsätze	70
4.2	Schadensbegrenzungsmaßnahmen zur Gewährleistung der FFH-Verträglichkeit des Vorhabens gemäß § 34 BNatSchG	70
4.2.1	SPA „Feldgebiete in der östlichen Oberlausitz“	70
4.2.2	FFH-Gebiet „Täler um Weißenberg“	70
4.3	Maßnahmen zur Vermeidung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG (Artenschutz)	71
4.4	Straßenbautechnische Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	72
4.5	Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme	75
5	Eingriffstatbestand	87
5.1	Nicht erhebliche und damit nicht ausgleichspflichtige Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft	87
5.2	Ermittlung der vorhabenbezogenen erheblichen Beeinträchtigungen	87
5.2.1	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	88
5.2.1.1	Baubedingte Flächeninanspruchnahme	88
5.2.1.2	Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme	89
5.2.1.3	Verlust oder Beeinträchtigung von Standorten gefährdeter Pflanzenarten	90
5.2.1.4	Schutzgebiete und –objekte	90
5.2.1.5	Ergebnisse der FFH-Verträglichkeitsprüfungen	91
5.2.1.6	Ergebnisse des Artenschutzbeitrages	93
5.2.2	Schutzgut Fläche und Boden	94
5.2.2.1	Baubedingte Flächeninanspruchnahme	94
5.2.2.2	Anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme	94
5.2.3	Schutzgut Wasser	95
5.2.4	Schutzgut Landschaft	96
5.2.5	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter (Schutzgut nach § 2 UVPG)	96
5.2.6	Betroffenheit von Wald im Sinne des SächsWaldG	96
5.3	Zusammenfassende Darstellung der verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen	96
5.4	Tabellarische Konfliktanalyse	97
5.5	Ermittlung des Kompensationsbedarfs für die verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen	110
5.5.1	Biotopfunktion / Biotopverbundfunktion / Habitatfunktion für wertgebende Tierarten	110

5.5.2	Natürliche Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen	112
5.5.3	Landschaft	113
5.5.4	Zusammenfassende Darstellung des ermittelten Kompensationsbedarfs	113
6	Maßnahmenplanung	115
6.1	Methodik, Konzeption und Ziele der Maßnahmenplanung	115
6.2	Angaben zur Bestimmung von Art und Umfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	116
6.2.1	Grundsätze zur Planung von Ausgleichsflächen	116
6.2.2	Grundsätze zur Planung von Ersatzmaßnahmen	117
6.2.3	Mehrfachfunktionalität von Kompensationsflächen	117
6.3	Geplante landschaftspflegerische Maßnahmen	117
6.3.1	Gestaltungsmaßnahmen	117
6.3.2	Ausgleichsmaßnahmen	117
6.3.3	Ersatzmaßnahmen	120
7	Gesamtbeurteilung des Eingriffs	121
7.1	Vergleichende Gegenüberstellung von Konflikten und landschaftspflegerischen Maßnahmen	121
7.2	Zusammenfassung	121
8	Quellenverzeichnis	122
8.1	Gesetze und Richtlinien	122
8.2	Literaturverzeichnis	124
8.3	Gutachten und Planungen	128
8.4	Fachdaten, Expertengespräche und schriftliche Mitteilungen	129
9	Anhang	132
9.1	Biotoptypen – Kartiierungsergebnisse	132
9.2	Charakterisierung ausgewählter erfasster Biotope mit Artenlisten	133

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	geplantes Ingenieurbauwerk im Zuge des Vorhabens (INGENIEURBÜRO SCHULZE & RANK 2021)	14
Tabelle 2:	aktuelle Verkehrsbelastung (Straßenverkehrszählung 2015) sowie Verkehrsprognose (Landesverkehrsprognose Sachsen 2030) im Bereich des Vorhabens	16
Tabelle 3:	Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie für das FFH-Gebiet „Täler um Weißenberg“ (Nomenklatur nach Richtlinie 97/43/EWG) gemäß Grundsatzverordnung (LFULG 2011a)	23
Tabelle 4:	Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie im FFH-Gebiet „Täler um Weißenberg“ gemäß Grundsatzverordnung (LFULG 2011a)	23
Tabelle 5:	Biotope der Selektiven Biotopkartierung Sachsens im Untersuchungsraum (LFULG 2020a, LRA BAUTZEN 2020a, LRA Görlitz 2020)	26
Tabelle 6:	Bau- und Kulturdenkmale im Untersuchungsgebiet (LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE SACHSEN 2020)	27
Tabelle 7:	nachgewiesene Wild-/Säugetierarten im Untersuchungsgebiet (Quelle: LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO SCHÜTZE UND PARTNER 2009; LFULG 2016b, NATUR & TEXT 2017d, LRA BAUTZEN 2016, 2020a, LRA GÖRLITZ 2016, 2020, LIST 2020)	39

Tabelle 8:	nachgewiesene Fledermausarten im Untersuchungsgebiet (Quelle: LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO SCHÜTZE UND PARTNER 2009; LFULG 2016b, NATUR & TEXT 2017c, LRA BAUTZEN 2016, 2020a, LRA GÖRLITZ 2016, 2020; LIST 2020/21)	39
Tabelle 9:	nachgewiesene Vogelarten im Untersuchungsgebiet (Quelle: LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO SCHÜTZE UND PARTNER 2009; LFULG 2016b; NATUR & TEXT 2017a, b, LRA BAUTZEN 2016, 2020a, LRA GÖRLITZ 2016, 2020)	40
Tabelle 10:	nachgewiesene Reptilienarten im Untersuchungsgebiet (Quelle: LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO SCHÜTZE UND PARTNER 2009; LFULG 2016b; NATUR & TEXT 2016a, LRA BAUTZEN 2016, 2020a, LRA GÖRLITZ 2016, 2020)	41
Tabelle 11:	nachgewiesene Amphibienarten im Untersuchungsgebiet (Quelle: LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO SCHÜTZE UND PARTNER 2009; LFULG 2016b; NATUR & TEXT 2016b, LRA BAUTZEN 2016, 2020a, LRA GÖRLITZ 2016, 2020)	42
Tabelle 12:	nachgewiesene Libellenarten im Untersuchungsgebiet (Quelle: LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO SCHÜTZE UND PARTNER 2009; LFULG 2016b; NATUR & TEXT 2016c, LRA BAUTZEN 2016, 2020a, LRA GÖRLITZ 2016, 2020, LIST 2020)	42
Tabelle 13:	nachgewiesene Fische und Rundmäuler im Untersuchungsgebiet (Quelle: LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO SCHÜTZE UND PARTNER 2009; LFULG 2016b; LRA BAUTZEN 2016, 2020a, LRA GÖRLITZ 2016, 2020, LFULG 2020j, LIST 2020)	43
Tabelle 14:	Wertbestimmende Kriterien zur Einstufung von Biotoptypen nach ihrer Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (in Anlehnung an KAULE 1991)	44
Tabelle 15:	Einstufung der Wiederherstellbarkeit von Biotoptypen (aus BASTIAN UND SCHREIBER 1999 (nach AG STADTBOTOPKARTIERUNG 1985, MARKSTEIN 1985, KAULE UND SCHOBER 1985, BIERHALS 1987, KAULE 1991)	45
Tabelle 16:	Ermittlung des Funktionalen Wertes der vom Vorhaben betroffenen Biotoptypen unter Berücksichtigung der Vorbelastungen (Straßen-Ortsnähe)	47
Tabelle 17:	Übersicht über bedeutende Tierlebensräume/Biotopkomplexe im Untersuchungsraum	50
Tabelle 18:	Bodenformen gemäß BK50 im Untersuchungsgebiet (LFULG 2020d)	52
Tabelle 19:	Bewertung der natürlichen Ertragsfunktion sowie Speicher- und Reglerfunktion der Böden im Untersuchungsgebiet (LFULG 2020d)	53
Tabelle 20:	Einstufung der Grundwasserneubildung in Anlehnung an AUHAGEN (1994)	56
Tabelle 21:	Geschütztheitsgrade des Grundwassers vor Schadstoffeinträgen (HyK50dig - LFULG 2020h)	57
Tabelle 22:	Kriterien zur Bewertung der Bedeutung von Oberflächengewässern	60
Tabelle 23:	Bautechnische Vermeidungsmaßnahmen	74
Tabelle 24:	Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme	76
Tabelle 25:	baubedingte Flächeninanspruchnahme von Biotoptypen mit mittlerer bis sehr hoher Wertigkeit (vgl. Tabelle 15 und Tabelle 16, Angaben gerundet)	88
Tabelle 26:	bau- und anlagebedingte Einzelbaumverluste	88
Tabelle 27:	anlagebedingte Gesamtflächeninanspruchnahme durch das Bauvorhaben	89

Tabelle 28:	ausgleichspflichtige anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von Biototypen (Angaben gerundet)	90
Tabelle 29:	Ergebnis der Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände für die Arten nach Anhang IV der FFH-RL sowie europäische Vogelarten	93
Tabelle 30:	Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden/Wasser durch die S 112 Überbauernenerung Brücke BW 2 in Wasserkretscham	95
Tabelle 31:	Verbleibende Beeinträchtigungen für das Schutzgut Landschaft	96
Tabelle 32:	Zusammenstellung der verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen	97
Tabelle 33:	Tabellarische Konfliktanalyse	98
Tabelle 34:	Kompensationsfaktoren in Abhängigkeit vom Stammdurchmesser	110
Tabelle 35:	Ermittlung des Mindestkompensationsumfangs für die ausgleichspflichtigen, baubedingten Biotopverluste (Biotope mittleren - sehr hohen funktionalen Wertes)	111
Tabelle 36:	bau- und anlagebedingte Baumverluste und Kompensationsbedarf	111
Tabelle 37:	Ermittlung des Mindestumfangs der Kompensationsmaßnahmen für den anlagebedingten Eingriff in Biototypen (KF – Kompensationsfaktor)	112
Tabelle 38:	Ermittlung des anlagebedingten Mindestkompensationsbedarfes für die Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen und Wasserneubildungsfunktionen (Angaben gerundet)	113
Tabelle 39:	Zusammenstellung des ermittelten Kompensationsbedarfs	114
Tabelle 40:	Übersicht der im UG vorkommenden Biototypen und ihrer naturschutzfachlichen Wertigkeit	132

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	räumliche Lage des Untersuchungsgebietes	17
Abbildung 2:	Übersicht der potenziellen natürlichen Vegetation im Untersuchungsgebiet (SCHMIDT et al. 2003)	20
Abbildung 3:	Lage der Natura 2000-Gebiete	25
Abbildung 4:	Kultur- und archäologische Denkmale im Untersuchungsgebiet	28
Abbildung 5:	Grundwasserneubildungsraten im Untersuchungsgebiet (LFULG 2020f)	56
Abbildung 6:	Ermittlung der tatsächlich betroffenen Flächen (MIR 2009)	68
Abbildung 7:	Lage der ursprünglich geplanten Baustraße im Löbauer Wasser sowie der mit dieser Lösung erforderlichen Brunnenringe. Rechts: Einbau Traggerüst zur Herstellung der Vorschale (INGENIEURBÜRO SCHULZE & RANK 2020: Bauphasenplan – Arbeitsstand vom 27.02.2020)	72
Abbildung 8:	Lage der Baustraße als Fahrstreifen (Straßenbauplatten) im Gewässer sowie der Stahlplatten (schraffiert dargestellt) und der Bohrpfähle	73
Abbildung 9:	Prinzipskizze Ausstiegshilfe für Amphibien und andere Kleintiere	82
Abbildung 10:	Prinzip und Ausführung eines Totholz-Lagerplatzes von Habitatbäumen des Eremiten in der Dresdner Heide (verändert nach Stegner & Strzelczyk 2006)	83

Fotoverzeichnis

Foto 1:	Löbauer Wasser östlich von Wasserkretscham mit gewässerbegleitender Vegetation	31
Foto 2:	Löbauer Wasser westlich von Wasserkretscham mit Neupflanzungen im Auenbereich	32

Foto 3:	links: Altarm bei Wasserkretscham mit geringer Wasserführung; rechts: trockenengefallener Altarm	32
Foto 4:	links: Uferbefestigung des Löbauer Wassers im Bereich der S 112; rechts: befestigter Auslauf des Mühlgrabens	32
Foto 5:	links: Verlauf des Buchholzer Wassers kurz vor Mündung in das Löbauer Wasser; rechts: Buchholzer Wasser mit gewässerbegleitender Vegetation	33
Foto 6:	intensiv genutztes Grünland mit Lolium-Einsaat östlich Wasserkretscham	33
Foto 7:	Aue des Löbauer Wassers, westlich von Wasserkretscham	33
Foto 8:	links: Feldgehölzbestände südwestlich der Kreuzung S 111/S 112; rechts: Waldbestände am Abzweig Wasserkretscham	34
Foto 9:	Vernässungsbereich mit Schilf-Röhricht (<i>Phragmites australis</i>) in der Agrarlandschaft	34
Foto 10:	Sägemühle mit Wohnstandort in Wasserkretscham	34
Foto 11:	Ackerflächen mit Mais zwischen Wasserkretscham und Maltitz, rechts: Agrarlandschaft westlich der S 112	35
Foto 12:	links: Baumreihe entlang der S 112 in Wasserkretscham; rechts: Gebüsch im Vernässungsbereich der Aue des Löbauer Wassers	35
Foto 13:	Vegetationsstruktur mit Kleiner Bibernelle (<i>Pimpinella saxifraga</i>) auf magerer Frischwiese nördlich von Wasserkretscham	36
Foto 14:	links: S 112 an der Querung des Löbauer Wassers Richtung Wasserkretscham; rechts: S 112 in Wasserkretscham	36
Foto 15:	links: S 112 Richtung Maltitz; rechts: Brückenbauwerk zur Querung des Löbauer Wassers durch die S 112	36
Foto 16:	links: Anbindungsbereich S 112 auf die S 111; rechts: S 111 in Richtung Weißenberg	37
Foto 17:	links: Abzweig der K 7229 zur S 112; rechts: Rad-/Wanderweg parallel der S 111	37
Foto 18:	Löbauer Wasser mit gewässerbegleitenden Gehölzen westlich des BW 2	58
Foto 19:	Buchholzer Wasser bei Wasserkretscham	59
Foto 20:	unbenannter Graben bei Wasserkretscham	59
Foto 21:	Altarm südlich der S 111 bei Wasserkretscham	60
Foto 22:	Talraum des Löbauer Wassers Richtung Wasserkretscham	63
Foto 23:	temporärer Amphibienschutzzaun mit Fangeimer und Ausstiegshilfe	82

Kartenverzeichnis

Unterlage 9.1 / 1	Maßnahmenübersichtsplan (Maßstab: 1 : 1.000)
Unterlage 9.2 / 1	Maßnahmenplan (Maßstab: 1 : 500)
Unterlage 19.1	Bestands- und Konfliktplan (Maßstab: 1 : 1.000)

Abkürzungsverzeichnis

BImSchVO	Bundesimmissionsschutzverordnung Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes)
BK50	Bodenkarte im Maßstab 1 : 50.000
BP	Brutpaar
BTLNK	Biotoptypen- und Landnutzungskartierung
BW	Bauwerk

CEF	measures which ensure the continuous ecological functionality
CIR	Color- Infrarot
D	Deutschland
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
EHZ	Erhaltungszustand
ELA	Empfehlungen für die landschaftspflegerische Ausführung im Straßenbau
FCS	favorable conservation status
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FND	Flächennaturdenkmal
hpnV	heutige potenzielle natürliche Vegetation
KF	Kompensationsfaktor
kvM	konfliktvermeidende Maßnahmen
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LEP	Landesentwicklungsplan
LH	Lichte Höhe
LISt	LISt Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LW	Lichte Weite
MW	Mittelwasser
NSG	Naturschutzgebiet
RAL	Richtlinie für die Anlage von Landstraßen
RE	Richtlinien für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau
RL	Rote Liste
RLBP	Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau
ROG	Raumordnungsgesetz
RQ	Regelquerschnitt
SAC	Special Area of Conservation
SächsLPIG	Sächsischen Landesplanungsgesetz
SächsNatSchG	Sächsisches Naturschutzgesetz
SächsWG	Sächsisches Wassergesetz
SN	Sachsen
SPA	Special Protection Area
SV	Schwerverkehr
u.U.	unter Umständen
UBB	Umweltbaubegleitung
UG	Untersuchungsgebiet
UL	Unterlage
UVPg	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie

1 Anlass und Zielstellung

1.1 Anlass und Zielstellung

Der Freistaat Sachsen, vertreten durch die LISt Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH, plant das Vorhaben S 112 Überbauernummer Brücke BW 2 in Wasserkretscham.

Der Planungsabschnitt beginnt am Knotenpunkt der Staatsstraße (S) 112 mit der Kreisstraße (K) 7229 westlich der Ortslage Wasserkretscham und endet mit dem Anschluss an den Knotenpunkt der S 112 mit der S 111 nördlich von Wasserkretscham.

Bei der vorliegenden Planung ist das vorhandene marode Bauwerk BW 2 im Zuge der S 112 über das Löbauer Wasser instand zu setzen. Des Weiteren ist die S 112 auf einer Länge von 136 m (Bau-km 0+400 bis Bau-km 0+536,3) auszubauen und an den vorhandenen Knotenpunkt S 112/S 111 anzuschließen. Von Bau-km 0+020 (S 112/K 7229) bis Bau-km 0+400 ist die S 112 durch eine Deckenerneuerung zu verbessern. Dabei handelt es sich um eine Erhaltungsmaßnahme und daher ist diese nicht Teil des Genehmigungsverfahrens.

Parallel zur S 111 aus Richtung Weißenberg kommend, befindet sich zwischen dieser und dem Löbauer Wasser ein asphaltierter Rad-/Gehweg. Dieser verläuft bis zum Knotenpunkt mit der S 112. Radfahrer und Fußgänger müssen, um in die Ortslage Wasserkretscham zu gelangen, die Straße nutzen.

Unmittelbar nach dem nördlichen Ortseingangsschild von Wasserkretscham befinden sich beidseits Bushaltestellen. Diese sind derzeit nur unzureichend ausgebaut und sollen daher richtlinienkonform umgestaltet werden. Deshalb soll vom vorhandenen Rad-/Gehweg an der S 111 über das Bauwerk an der S 112 bis zu den Haltestellen eine Verbindung geschaffen werden. Weiterhin ist südlich des Bauwerkes eine Querungsstelle vorgesehen.

Mit dem geplanten Bauvorhaben sind Eingriffe in Natur und Landschaft gemäß § 14 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und § 9 des Gesetzes über Naturschutz und Landschaftspflege im Freistaat Sachsen (SächsNatSchG) verbunden.

Der LBP legt die durch den Eingriff bewirkten Beeinträchtigungen dar und hat die Aufgabe, Möglichkeiten der Vermeidung, der Minderung und des Ausgleiches aufzuzeigen.

1.2 Methodische Vorgehensweise

Der vorliegende Landschaftspflegerische Begleitplan entspricht den methodischen Ansätzen der „Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP)“ des BMVBS (2011a). Außerdem sind insbesondere folgende weitere Gesetze, Richtlinien, Erlasse und Regelwerke im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung zu berücksichtigen:

- Anwenderhinweise zum Planungsprozess und zum Entwurf der neuen Richtlinien für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau – RE (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND STADTENTWICKLUNG 2010)
- Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau (RE 2012) (RE 2012) (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG, Entwurf 2011)
- Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“ (GARNIEL, A. & U. MIERWALD 2010)
- BARTSCHV - Bundesartenschutzverordnung: Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95)

- BNatSchG - BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 25. Juni 2021 (BGBl. I S. 2020) geändert worden ist.
- Empfehlungen für die Abhandlung der Eingriffsregelung beim Bundesfernstraßenbau F.E.02.133 R89L i. A. des Bundesministeriums für Verkehr, Bund-Länder-Arbeitskreis Eingriff - Ausgleich (BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR 1993)
- Entwicklung von Methodiken zur Umsetzung der Eingriffsregelung und artenschutzrechtlicher Regelungen des BNatSchG sowie Entwicklung von Darstellungsformen für landschaftspflegerische Begleitpläne im Bundesfernstraßenbau – Gutachten, F+E Projekt Nr.02.0233/2003/LR (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND STADTENTWICKLUNG 2008)
- Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (MAQ). (FGSV - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN 2008, Köln)
- Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen (MAMS) (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN, 2000)
- Richtlinie für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP) (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG 2011)
- ELA - EMPFEHLUNGEN FÜR DIE LANDSCHAFTSPFLEGERISCHE AUSFÜHRUNG IM STRAßENBAU; mit den Musterkarten für die einheitliche Gestaltung landschaftspflegerischer Ausführungspläne im Straßenbau - Musterkarten LAP, Band 2932 von FGSV, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen; FGSV-Verlag, 2013
- Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP 4) (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN 1999)
- FAUNA-FLORA-HABITAT-RICHTLINIE (FFH-RL): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992 (ABl. EG Nr. L 206/7), geändert durch Richtlinie 97/62/EG vom 27.10.1997 (ABl. EG Nr. L 305 S. 42), angepasst durch den Beschluss 95/1/EG vom 1.1.1995, zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/17/EU vom 13.05.2013 (Amtsblatt der Europäischen Union L 158/193 vom 10.6.2013).
- VOGELSCHUTZRICHTLINIE (VSHRL): Richtlinie 2009/147/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES VOM 30. NOVEMBER 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten - Vogelschutzrichtlinie - (kodifizierte Fassung) (ABl. Nr. L 20 vom 26.01.2010 S. 7).
- SÄCHSNATSchG - SÄCHSISCHES NATURSCHUTZGESETZ vom 6. Juni 2013 (SächsGVBl. S. 451), das zuletzt durch das Gesetz vom 9. Februar 2021 (SächsGVBl. S. 243) geändert worden ist.
- SMUL - SÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT (2009): Vollzug der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung; Optimierung der Kompensationsverpflichtung. (ERLASS VOM 30.07.2009, DRESDEN).
- SMWA - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND VERKEHR (2006): Planung von Maßnahmen zum Schutz des Fischotters und des Bibers an Straßen. Erlass vom 06. Februar 2006.
- SMWA - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND VERKEHR (2010): Naturschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen; Entsiegelung ehemals militärisch genutzter Flächen der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA). Erlass vom 08. März 2010.
- SMWA - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND VERKEHR (2011a): Ermittlung von Tausalzbelastungen von anfallendem Oberflächenwasser und dessen schadlose Ableitung bei Straßenbauvorhaben. Dresden 24. Januar 2011.
- SMWA - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND VERKEHR (2011b): Ergänzende Hinweise zur Erstellung von Landespflegerischen Begleitplänen. Erlass vom 24. Januar 2011
- SMWA - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND VERKEHR (2012): Einführungsersatz: Hinweise zu Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im

Straßenbau (RLBP), Ausgabe 2011 und Musterkarten für die einheitliche Gestaltung landschaftspflegerischer Begleitpläne im Straßenbau (Musterkarten LBP), Ausgabe 2011. Dresden 01. Februar 2012.

- Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. (2012) - Eine Arbeitshilfe für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, 114 Seiten. BRINKMANN, R.; BIEDERMANN, M.; BONTADINA, F.; HINTEMANN, G.; KARST, I.; SCHMIDT, C. & W. SCHORCHT (2012).
- Untersuchung der Eignung von Wilddurchlässen und der Wirksamkeit von Wildwarnreflektoren in Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 426 1984 (BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR)
- UVP-ÄNDRL - RICHTLINIE 2014/52/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 16. April 2014 zur Änderung der Richtlinie 2011/92/EU über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten.
- UVPG - Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540).
- UVPMODG - Gesetz zur Modernisierung des Rechts der Umweltverträglichkeitsprüfung vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808).
- WSchuZR, Richtlinien für Wildschutzzäune an Bundesfernstraßen (Bundesminister für Verkehr, Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 13/1992, Verkehrsblatt-Dokument Nr. B 6505 - Vers. 06/99)

Für den Landschaftspflegerischen Begleitplan ergeben sich im Wesentlichen folgende vier aufeinander aufbauende Arbeitsschritte:

Bestandserfassung und -bewertung

Im Rahmen der Bestandserfassung sind die für die Planung relevanten Funktionen und Strukturen im Einzelnen zu erfassen.

Die Bestandserfassung des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes hat so zu erfolgen, wie es für die Prognose und Beurteilung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen sowie für die Ermittlung von Art und Umfang funktional geeigneter Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erforderlich ist.

Im Rahmen der Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes sind die planungsrelevanten Schlüsselstrukturen und Funktionen innerhalb des Untersuchungsraumes zu bewerten. Die Bewertung bildet die Basis für die Beurteilung der Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes. Darüber hinaus dient diese zur Ermittlung des Aufwertungs- und Entwicklungspotenzials der Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie für die artenschutzrechtlich erforderlichen Maßnahmen.

Konfliktdarstellung / Eingriffsermittlung

Im Rahmen der Konfliktanalyse werden die eingriffsrelevanten Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes ermittelt.

Die Konfliktanalyse hat hierbei das Ziel,

- Veränderungen der Ausprägung der planungsrelevanten Strukturen und Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes (Funktionsverlust / Funktionsbeeinträchtigung) zu ermitteln und
- den notwendigen Kompensationsbedarf zur Wiederherstellung der beeinträchtigten Strukturen und Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes zu bestimmen.

Die unvermeidbaren Beeinträchtigungen sind im Sinne des § 15 Abs. 2 BNatSchG durch Maßnahmen des Naturschutzes auszugleichen oder zu ersetzen.

Maßnahmenplanung

Das Maßnahmenkonzept orientiert sich an den unvermeidbaren Beeinträchtigungen der maßgeblichen Funktionen und Strukturen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes. Zwingende Anforderungen können insbesondere aus dem Artenschutz und weiteren spezialgesetzlichen Maßgaben, z. B. aus dem Natura 2000-Gebietsschutz, resultieren (integriertes Zielkonzept).

Durch die spezifischen rechtlichen Anforderungen des Artenschutzes und des Natura 2000-Gebietsschutzes ergibt sich eine Hierarchie in der Maßnahmenplanung, bei der die Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Funktionalität geschützter Lebensstätten und des günstigen Erhaltungszustandes der beeinträchtigten Lokalpopulation der planungsrelevanten Arten das Maßnahmenkonzept dominieren.

Somit werden in der Hierarchie der Maßnahmenplanung zunächst die ggf. erforderlichen Schadensbegrenzungsmaßnahmen und die Kohärenzicherungsmaßnahmen des Gebietsschutzes übernommen sowie die ggf. erforderlichen CEF- und FCS-Maßnahmen für den Artenschutz konzipiert. Darauf aufbauend sind für die beeinträchtigten planungsrelevanten Funktionen aus der Eingriffsregelung, die über die Betroffenheit von Arten und Lebensstätten hinausgehen und nicht über hierfür vorgesehenen Maßnahmen multifunktional kompensiert werden, weitere Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu planen.

Entscheidend ist dabei die Identifizierung der maßgeblichen Funktionen, die – je nach rechtlichem Anwendungsbereich – zeitnah (CEF-Maßnahmen) sowie gleichartig auszugleichen oder gleichwertig zu ersetzen sind.

Maßstab für die Beurteilung der Eignung und Zielerreichung der Maßnahme sind die Erhaltung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes und – soweit dem Artenschutz genüge getan werden muss – die Wiederherstellung der Funktionalität der Lebensstätten geschützter Arten.

1.3 Vorhabenbeschreibung

Die Erläuterungen der Vorhabenbeschreibung sind dem Erläuterungsbericht der technischen Planung (INGENIEURBÜRO SCHULZE & RANK 2021) entnommen.

1.3.1 Streckencharakteristik

Die Planung unterteilt sich in zwei Abschnitte: Von Bauanfang Bau-km 0+020 bis zum Bau-km 0+400 erfolgt eine Deckenerneuerung, von Bau-km 0+400 bis zum Bauende Bau-km 0+536,3 ist der grundhafte Ausbau vorgesehen. In diesem Bereich befindet sich auch die Überbauenerneuerung der Brücke BW 2 über das Löbauer Wasser.

Das nördliche OD-Schild von Wasserkretscham ist bis an den Knotenpunkt S 112/S 111 vorzuziehen, sodass sich die gesamte Ausbaustrecke innerorts befindet. Im Bereich des Bauwerkes ist somit eine Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h erlaubt.

Es werden die Planungsparameter der (RASt 06) für anbaufreie Hauptverkehrsstraßen genutzt. Die Fahrbahnbreite beträgt 6,50 m. Auf der westlichen Seite der Straße wird der bestehende Geh- und Radweg mit einer Breite von 3,00 m bis über das Bauwerk geführt und schließt dort auf die Straße auf. Von dort führt westlich ein einseitiger Gehweg mit einer Breite von 1,50 m weiter bis zu den Haltestellen. Auf der östlichen Seite wird ein 1,50 m breiter Gehweg über das Bauwerk geführt. Dieser endet nach der Quermöglichkeit über die S 112 südlich des Bauwerkes.

Das Bauwerk wird als Überbauenerneuerung an gleicher Stelle errichtet. Die bestehenden Haltestellen werden leicht verschoben und barrierefrei neu errichtet. Die S 112 wird an den vorhandenen Knotenpunkt S 112/S 111 angeschlossen. Das Ende des Ausbaubereiches stellt den Anschluss an die S 111 dar. Im Knotenpunkt werden keine Änderungen vorgenommen.

Im Bereich der Deckenerneuerung erfolgt keine Veränderung der bestehenden Linienführung. Lediglich in den Randbereichen werden geringe Anpassungen vorgenommen, um die Verkehrssicherheit zu erhöhen. Die Deckenerneuerung ist eine Erhaltungsmaßnahme und nicht Teil des Genehmigungsverfahrens.

1.3.2 Ingenieurbauwerke

In der folgenden Tabelle sind die Parameter des geplanten Brückenbauwerkes dargestellt.

Tabelle 1: geplantes Ingenieurbauwerk im Zuge des Vorhabens (INGENIEURBÜRO SCHULZE & RANK 2021)

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreuzungswinkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	Vorgesehene Gründung
BW 02	Brücke im Zuge der S 112 Wasserkretscham	0+508,724	14,20	101,34	1,30 – 3,90	11,00 – 13,80	Tiefgründung

Details zum Brückenbauwerk

Als Konstruktion wird eine Stahlverbundrahmenkonstruktion gewählt. Der Überbau wird als einfeldrige stützenfreie Verbundrahmenkonstruktion mittels dichtgeschweißter Stahlhohlkästen und Verbundfertigteilen realisiert. Nach der Montage der Verbundträger wird die Ort betonplatte ($d \geq 30$ cm) ergänzt, in welcher auch das Quergefälle ausgebildet wird. Die Unterseite der Stahlträger verläuft aus gestalterischen Gründen in einem Radius. Weiterhin verlaufen die Randträger im Grundriss ebenfalls im Radius, welches sich durch die Querschnittsaufweitung Richtung Verkehrsknoten begründet.

Die Bauhöhe der Konstruktion (Verbundquerschnitt zzgl. Ort betonplatte ohne Asphalt) beträgt im Feld ca. 0,75 m und im Einspannbereich der Widerlager 1,40 m. Durch die Wahl des Überbaus als Verbund-Fertigteil-Träger entfällt der Einbau eines Traggerüsts.

Die vorhandenen Widerlager werden teilweise abgebrochen, die bleibenden Widerlager werden als Otterberme ausgebildet. Das vorhandene Baugrundgutachten empfiehlt eine Tiefgründung. Die Widerlager werden mit einer einreihigen Bohrpfehlgründung ausgebildet. Die Flügel werden als Parallel- und Schrägflügel analog Bestand ausgeführt und erhalten ebenfalls eine Bohrpfehlgründung.

Durch die Vergrößerung der lichten Weite und den Rückbau der vorhandenen Widerlager, wird weiterhin die Ablaufleistung des Hochwassers an dieser Stelle erhöht. Im Aufweitungsbereich der Strecke in Stationierungsrichtung rechts (Achse 20 Nordost) wird eine Stützwand mit Kopfbalken und Bohrpfehlgründung angeordnet. Die Stützwand ist zur Geländeabfangung erforderlich.

1.3.3 Entwässerung

Eine detaillierte Darstellung der Entwässerung mit den dazugehörigen Berechnungen erfolgt in Unterlage 18. Der Lageplan mit den Entwässerungsmaßnahmen befindet sich in Unterlage 8.

Über die gesamte Strecke erfolgt der Verlauf der Straße außerhalb von Trinkwasserschutzzonen.

Im Bereich der Deckenerneuerung erfolgt keine Veränderung der bestehenden Entwässerungssituation. Das Wasser wird wie im Bestand weiterhin breitflächig über das Bankett und die anschließenden Flächen abgeführt.

Im Bereich des grundhaften Ausbaus wird das Wasser in Anlehnung an den Bestand entweder über Straßenabläufe bzw. über das Bankett mit anschließenden Mulden und Straßengräben dem Löbauer Wasser zugeführt.

Das durch die umliegenden Feld- und Wiesenflächen anfallende Wasser wird über die Straßengräben dem Löbauer Wasser zugeführt. Die hierfür anfallenden Wassermengen wurden überschlägig ermittelt.

Das anfallende Wasser wird an drei Einleitstellen dem Löbauer Wasser zugeführt:

Einleitstelle 1:

- Entwässerungsleitung bei Bau-km 0+501
- Einleitung in Löbauer Wasser westlich der Straße
- Gesamteinleitmenge: 17,43 l/s

Einleitstelle 2:

- Straßengraben bei Bau-km 0+500
- Einleitung in Löbauer Wasser östlich der Straße
- Gesamteinleitmenge: 9,98 l/s

Einleitstelle 3:

- Entwässerungsleitung bei Bau-km 0+514
- Einleitung in Löbauer Wasser östlich der Straße
- Gesamteinleitmenge: 3,03 l/s

Im Zuge des Straßenneubaus sind 4 neue Straßenabläufe zu setzen. Weiterhin erfolgt der Einbau von 2 Muldeneinlaufschächten.

1.3.4 Bauablauf und Bautechnologie

Für den Bau sind die folgenden verschiedenen Bauphasen vorgesehen:

Bauphasen

Bauphase 1 – Zeitraum: 4 Monate

- Leitungsumverlegung Kabelbrücke unterstrom
- Masten und Freileitung zurückbauen (Baufreiheit Ramm-/Bohrgerät)
- Bau der temporären Geh- und Radwegführung oberstrom
- Bau der Widerlager der Behelfsbrücke
- tlw. Einschränkung der Straße S111 für Bau des WL A20 der Behelfsbrücke
- Bau der Rampe unterstrom zum Fluss unterstrom links

Bauphase 2 – Zeitraum: ca. 2 Monate

- Vollsperrung der Strecke
- Deckenerneuerung und Bushaltestellenausbau
- Einbau der Behelfsbrücke
- Einbau der Bohrpfähle
- für Bohrpfahlherstellung Teilabbruch Flügel Südwest erforderlich

Bauphase 3 – Zeitraum: ca. 2 Monate

- Aktivierung der temporären Geh- und Radwegführung
- Einbau Straßenplatten im Gewässer zur Sicherung der Sohle (im Zeitraum mit geringer Fischwanderung – August/September), Einbau Straßenplatten vor Kopf unterhalb Bauwerk, Einbau Abbruchboden oberhalb fließender Welle, Zeitdauer des Einbaus ca. 2 Wochen
- Abbruch Bauwerk Zeitdauer Abbruch ca. 2 Wochen
- Abbruchboden ist täglich zu beräumen

Bauphase 4 – Zeitraum: ca. 2 Monate

- Profilierung des Bestandswiderlagers als Otterberme
- Bigbags wechselseitig im Fluss
- Herstellen der Schürze und des Kopfbalkens
- Rückbau des Abbruchbodens und den Straßenplatten (Zeitdauer 2 Wochen)

Bauphase 5 – Zeitraum: ca. 5 Monate

- Einhub der Vollverbundfertigteile (VFT)

- Betonage des Überbaus
- Komplettierung Kappen/Belag

Bauphase 6 – Zeitraum: ca. 2 Monate

- Bushaltestellen komplettieren
- Strecke ausbauen zwischen Behelfsumfahrung und Bauwerk

Bauphase 7 – Zeitraum: ca. 2 Monate

- Rückbau Behelfsbrücke
- Rückbau Spundwände und Flachgründung Behelfsbrücke
- Rückbau Baustraße
- Grundstück in Urzustand versetzen

Umleitung:

Für den Bereich der Deckenerneuerung sowie einen Teil des grundhaften Ausbaus ist eine Vollsperrung mit Umleitung erforderlich. Mögliche Umleitungen sind:

- Variante 1: Von Löbau kommend entlang der S 112 bis Kittlitz, von dort entlang der S 122 über Kleinradmeritz und Melaune bis zu AS Niederseifersdorf der BAB 4.
- Variante 2: Von Löbau kommend entlang der S 112 bis Kittlitz, von dort entlang der S 122 bis Reißaus. Von Reißaus entlang der S 111 bis Wasserkretscham
- Variante 3 (nur für Pkw geeignet): Von Löbau kommend entlang der S 112 bis Niederkotitz. Ab Niederkotitz entlang der S 111 durch Weißenberg bis zum Anschluss S 55/S111

Die endgültige Führung der Umleitung ist in Absprache mit der Unteren Verkehrsbehörde zu treffen.

Temporäre Geh- und Radwegführung:

Für die Dauer der Überbauerneuerung der Brücke sowie für einen Teil des grundhaften Straßenausbaus ist eine temporäre Geh- und Radwegführung geplant. Diese beginnt auf Höhe der neu geplanten Haltestelle und verläuft östlich der S 112. Im Bereich des Löbauer Wassers wird ein temporäres Bauwerk mit einer Länge von 21 m eingehoben. Die Breite der Umfahrung beträgt im Bauwerksbereich 4,00 m und außerhalb des Bauwerksbereichs 3,50 m. Die Benutzung ist nur für Fußgänger und Radfahrer zulässig.

1.3.5 Verkehrsprognose

Für das Straßenbauvorhaben liegt eine Straßenverkehrszählung für das Jahr 2015 (LIST 2018a) sowie die Landesverkehrsprognose 2030 (LIST 2018b) vor. Die Verkehrszahlen sind der nachfolgenden Tabelle 2 zu entnehmen. Danach reduziert sich die prognostizierte Verkehrsbelegung im Vergleich zur aktuellen Belegung deutlich.

Tabelle 2: aktuelle Verkehrsbelastung (Straßenverkehrszählung 2015) sowie Verkehrsprognose (Landesverkehrsprognose Sachsen 2030) im Bereich des Vorhabens

Grundlage	Abschnitt	DTV _{Mo-Fr} [Kfz/24h]	SV-Anteil
Straßenverkehrszählung 2015 (LIST 2018a)	S 112 im Bereich des BW 2 bei Wasserkretscham	2.534	16 %
Landesverkehrsprognose Sachsen 2030 (LIST 2018b)	S 112 im Bereich des BW 2 bei Wasserkretscham	1.500	20 %

2 Bestandserfassung und Bewertung

2.1 Einführung in den Planungsraum

Ein Planungsinstrumentarium im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung stellt die Abgrenzung von Bezugsräumen dar, innerhalb derer die Funktionen und Strukturen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes in einem offensichtlichen Wirkungsgefüge miteinander stehen (z. B. eine Auenlandschaft mit dem Einzugsgebiet des Fließgewässers) oder ein weitgehend homogener geschlossener Waldkomplex (vgl. auch SMWA 2012).

Im vorliegenden Planungsfall wird aufgrund der Vorhabensspezifik (Ausbau der S 112 im Bestand bzw. Überbauernummer des Brückenbauwerkes an gleicher Stelle) sowie des Verlaufs der geplanten Trasse innerhalb eines homogenen Landschaftsraumes auf eine Bezugsraumbildung verzichtet. Es handelt sich um den Talraum des Löbauer Wassers, der als solches keine weitere Bezugsraumabgrenzung erfordert.

Das ca. 16 ha große Untersuchungsgebiet entlang der S 112 bei Wasserkretscham wird geprägt durch:

- den Verlauf des Löbauer Wassers inkl. der gewässerbegleitenden Vegetation
- das Buchholzer Wasser
- die Hangwaldbestände im Norden des Untersuchungsgebietes
- Feldgehölze und Röhrichtbestände
- großflächige Intensiväcker und Wirtschaftsgrünländer
- die Siedlungsstrukturen von Wasserkretscham
- den Straßenraum der S 111 und S 112 sowie der K 7229

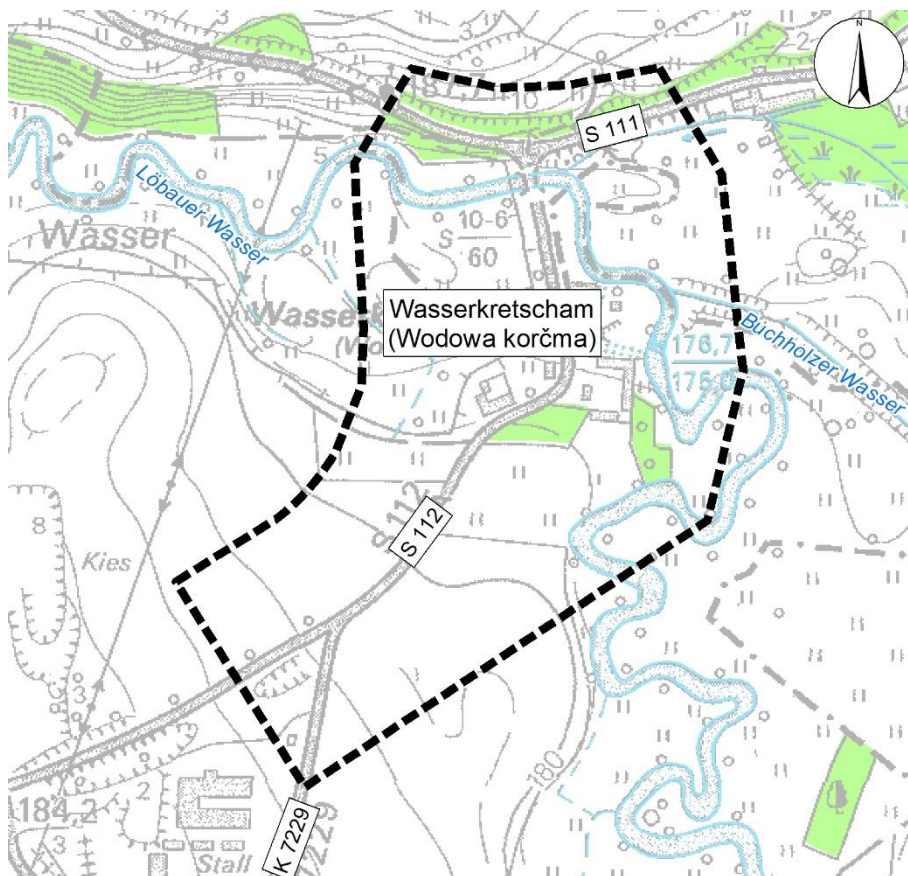


Abbildung 1: räumliche Lage des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet gliedert sich in verschiedene Komponenten, die unterschiedliche räumliche Bezüge berücksichtigen:

Eingriffs-/Vorhabensort

- = die vom Vorhaben bau- und anlagebedingt direkt beanspruchte Grundfläche

Wirkraum

- = der gesamte Raum, in dem die Projektwirkungen insbesondere betriebsbedingter Art wirksam werden, da diese über die direkte Inanspruchnahme von Flächen durch den Trassenkörper selbst hinausreichen.

Eingriffsort und Wirkraum bilden zusammen den Eingriffsraum. Er umfasst alle erheblichen Beeinträchtigungen, die durch bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren hervorgerufen werden. Seine Größe leitet sich aus der Prognose der Beeinträchtigungen und damit der räumlichen Ausdehnung innerhalb des Wirkraumes ab.

Kompensationsraum

- = Raum für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.

Der Kompensationsraum steht in einem räumlich-funktionalen Zusammenhang zum Eingriffsraum und liegt innerhalb des von dem Vorhaben betroffenen Landschaftsraumes.

2.1.1 Naturräumliche Gliederung

Das Untersuchungsgebiet (UG) liegt im Nordosten des Naturraumes „Oberlausitzer Gefilde“ (MANNSFELD & SYRBE 2008). Die Oberlausitzer Gefildelandschaft ist geprägt von Lösssedimenten, die im Westen die Auflagefläche aus Granodiorit, die großflächig verbreiteten Schmelzwasserbildungen der Saale- und Elsterkaltzeit oder vereinzelt auch Geschiebelehme und im Norden die präglazialen Elbeschotter und tertiären Ton überdecken. Im Durchschnitt wird eine Mächtigkeit der äolischen Decke von 2 m kaum überschritten. Der oberflächennahe Löss hat jung-weichselzeitliches Alter und entwickelte sich durch Soliflukts- und Abspülvorgänge von einer kalk- und porenreichen zu einer entkalkten und damit verlehnten und verdichteten Struktur. Die Bodenbildung führt großflächig zur Parabraunerde, die einen hervorragenden Ackerboden darstellt. Die Höhenlagen der welligen und teilweise dicht zerschnittenen Platten bewegen sich zwischen 170 und 200 m (MANNSFELD & SYRBE 2008).

Das Oberlausitzer Gefilde wird in den westlichen Teilraum „Klosterpflege“ und den östlichen Teilraum „Bautzener Land“ gegliedert, in dem sich das UG befindet. Hier dominieren kuppige und stärker zerschnittene Platten und die Hangneigung nimmt großflächig auf 3 bis 5° und bei etwa 20% der Hangflächen sogar auf 7 bis 15° zu (MANNSFELD & SYRBE 2008).

Das Oberlausitzer Gefilde wird klimatisch als collin bezeichnet, mit einer Jahresmitteltemperatur zwischen 8,3 und 8,5 °C. Eine Temperaturschwankung von mehr als 18,5 K zwischen Januar und Juli weist jedoch auf zunehmend kontinentales Klima hin. Die Niederschläge im Gefildeland liegen mit 650-700 mm im Jahresdurchschnitt rund 100-150 mm unter denen der südlichen und westlichen Umgebung (MANNSFELD & SYRBE 2008).

Das UG wird der Mesogeochore „Löbauer Bucht“ zugeordnet (MANNSFELD & SYRBE 2008). In der genannten naturräumlichen Einheit dominieren mäßig hydromorphe Böden. Meist ist Lösslehm über Braunaugley-Mosaiken die dominante Bodenart, in kleinen Teilen (Löbauer Wasser) ist Auen-schluff die häufigste Bodenart (HAASE & MANNSFELD 2002).

2.1.2 Heutige potenzielle natürliche Vegetation

Das Konzept der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation (hpnV) berücksichtigt die bereits vorhandenen nachhaltigen anthropogenen Standortveränderungen einschließlich der von außen auf

den Standort wirkenden Umwelteinflüsse, aber nicht die zukünftigen Veränderungen (s. KOWARIK 1987) und stellt höchstentwickelte Vegetation (meist Wälder) dar. Sie schließt die Eigendynamik der Ökosysteme ebenso mit ein wie Entwicklungsphasen und -stadien, also auch Pionier- und Zwischenwälder (SCHMIDT et al. 2002).

Im Konzept der potenziell natürlichen Vegetation (pnV) werden, anders als im Konzept der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation (hpnV), in der Vergangenheit erfolgte irreversible/dauerhafte menschliche Veränderungen von Standortbedingungen nicht berücksichtigt.

Laut den digitalen Fachdaten zur potenziellen natürlichen Vegetation des Freistaates Sachsen (SCHMIDT et al. 2003) wäre im Bereich des Untersuchungsgebietes mit folgenden Pflanzengesellschaften zu rechnen:

Entlang des Löbauer Wassers wäre **Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald (8.2)** vorzufinden. Seine Standorte sind typisch für hoch anstehendes, langsam sickernendes Grundwasser und fehlenden Einfluss von sauerstoffreichem Quell- bzw. Fließwasser. Generell sind jedoch Eichenmischwälder dominierend, die in verschiedener Vergesellschaftung im gesamten Untersuchungsgebiet vorkommen würden. Angrenzend an das Löbauer Wasser würde ein **Zittergrasseggen-Hainbuchen-Stieleichenwald (3.1.2)** stocken. Diese Pflanzengesellschaft ist typisch auf verdichteten, pseudovergleyten Standorten. Nördlich bzw. südlich des Löbauer Wassers im Bereich der S 112 stellt die hpnV einen **Ost-sächsischen Hainbuchen-Traubeneichenwald im Komplex mit Grasreichem Hainbuchen-Traubeneichenwald (3.2.5/3.2.3)** dar.

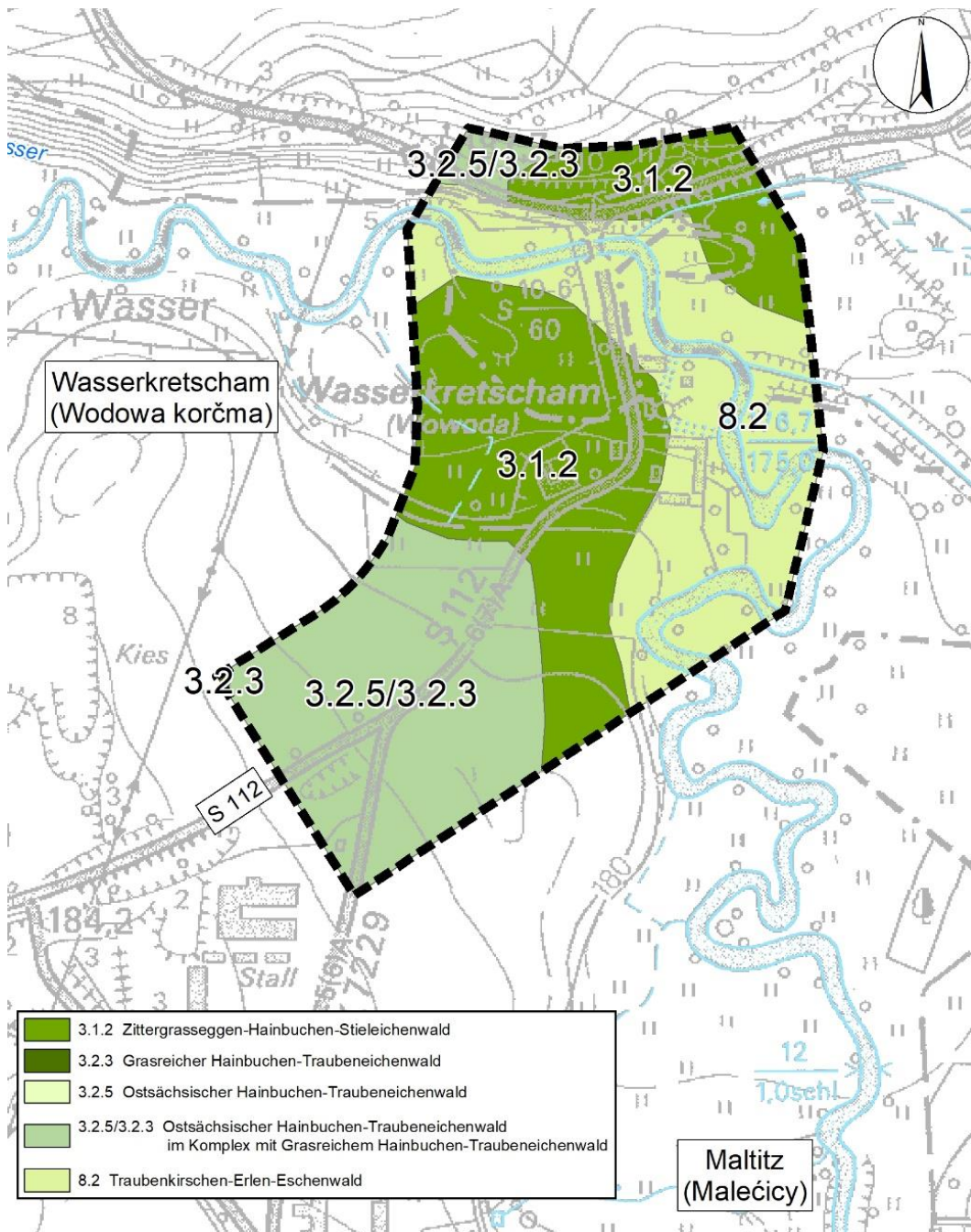


Abbildung 2: Übersicht der potenziellen natürlichen Vegetation im Untersuchungsgebiet (SCHMIDT et al. 2003)

2.1.3 Ziele und Vorgaben bestehender raumwirksamer Planungen

2.1.3.1 Landesentwicklungsplan Sachsen

Der Landesentwicklungsplan Sachsen (SMI – SÄCHSISCHES MINISTERIUM DES INNEREN 2013) ist das landesplanerische Gesamtkonzept der Staatsregierung für die räumliche Ordnung und langfristige Entwicklung Sachsens und seiner Teilräume. Seine Aufgabe ist es, der langfristigen Entwicklung einen Rahmen zu geben, der für die Wirtschaft den notwendigen Raum schafft, sich unter Beachtung des Schutzes der natürlichen Lebensgrundlagen optimal zu entwickeln.

Laut Landesentwicklungsplan (LEP) gehört das Untersuchungsgebiet zum ländlichen Raum (vgl. LEP: Karte 1 - „Raumstruktur“). Folgende Grundsätze (G) und Ziele (Z) treffen für das Untersuchungsgebiet zu:

- G 1.2.2 Der ländliche Raum soll unter Berücksichtigung seiner siedlungsstrukturellen Besonderheiten und seiner Vielfalt als attraktiver Lebens-, Wirtschafts-, Kultur- und Naturraum weiterentwickelt und gestärkt werden. Hierzu sollen die Siedlungsstruktur des ländlichen Raumes durch die funktionale Stärkung seiner zentralen Orte gefestigt, die Erreichbarkeit der zentralen Orte aus ihren Verflechtungsbereichen gesichert, die besonderen Herausforderungen des demografischen Wandels im ländlichen Raum, insbesondere im Hinblick auf die Sicherung der Daseinsvorsorge, sowohl durch Anpassung als auch durch Gegenstrategien bewältigt sowie staatliches, kommunales und privates Handeln stärker miteinander vernetzt werden.
- G 1.2.3 Zur Entwicklung des ländlichen Raumes und seiner eigenständigen Potenziale sollen insbesondere Planungen und Maßnahmen unterstützt werden, die die räumlichen Voraussetzungen für die Erhaltung, Stärkung und zeitgemäße Fortentwicklung einer vielfältig strukturierten Landwirtschaft, Forst- und Fischereiwirtschaft und der damit verbundenen Arbeitsplätze schaffen, die Erwerbsgrundlagen für Gewerbe, Handwerk und Dienstleistungen erweitern, zur Stärkung der Funktionen als Freizeit und Erholungsraum beitragen, die regionale Handlungsfähigkeit und Verantwortung stärken und die Eigeninitiative und das lokale Engagement der Bevölkerung befördern.

Zusätzlich befindet sich das Untersuchungsgebiet im Bereich von Fluss- und Bachauen bzw. –tälern. Die für den Biotopverbund zu sichernden Kern- und Verbindungsbereiche sind in Karte 7 „Gebietskulisse für die Ausweisung eines großräumig übergreifenden Biotopverbundes“ festgelegt.

- G 4.1.1.15 Zur Sicherung der biologischen Vielfalt und Bewahrung der biologischen Ressourcen des Freistaates Sachsen sind die heimischen Tiere, Pflanzen und Pilze sowie ihre Lebensräume und Lebensgemeinschaften dauerhaft zu erhalten. Für gefährdete oder im Rückgang befindliche Pflanzen-, Pilz- und Tierarten und ihre Lebensgemeinschaften sind durch spezifische Maßnahmen der Biotoppflege, der Wiedereinrichtung von Biotopen und über die Herstellung eines Biotopverbundes die artspezifischen Lebensbedingungen zu verbessern und die ökologischen Wechselwirkungen in Natur und Landschaft zu erhalten oder wiederherzustellen.

In Karte 9 – Gebiete mit speziellem Bodenschutzbedarf, ist zu erkennen, dass das Untersuchungsgebiet in einem Bereich liegt, in dem Bodenwertzahlen von überwiegend 51-70 vorherrschen. Ziele und Grundsätze, die für solche Regionen gelten, sind:

- G 4.1.3.1 Bei der Nutzung des Bodens sollen seine Leistungsfähigkeit, Empfindlichkeit sowie seine Unvermehrbarkeit berücksichtigt werden. Bodenverdichtung, Bodenerosion sowie die Überlastung der Regelungsfunktion des Bodens im Wasser- und Stoffhaushalt sollen durch landschaftsgestalterische Maßnahmen und standortgerechte Bodennutzung, angepasste Flur- und Schlaggestaltung, Anlage erosionshemmender Strukturen und Verringerung von Schadstoffeinträgen und belastenden Nährstoffeinträgen vermieden werden.
- G 4.1.3.2 Die unvermeidbare Neuinanspruchnahme von Flächen für Siedlung, Industrie, Gewerbe, Verkehr, Versorgungs- und Entsorgungseinrichtungen soll auf Flächen mit Böden, die bereits anthropogen vorbelastet sind oder die eine geringe Bedeutung für die Land- und Forstwirtschaft, für die Waldmehrung, für die Regeneration der Ressource Wasser, für den Biotop- und Artenschutz oder als natur- und kulturgeschichtliche Urkunde haben, gelenkt werden.
- Z 4.1.3.3 In den Regionalplänen sind Gebiete mit Böden besonderer Funktionalität zu sichern.

2.1.3.2 Regionalplan Oberlausitz-Niederschlesien

„Der Regionalplan Oberlausitz-Niederschlesien setzt als überörtliche, überfachliche und zusammenfassende räumliche Gesamtplanung auf Grundlage des Raumordnungsgesetzes (ROG), des Sächsischen Landesplanungsgesetzes (SächsLPIG) und des Landesentwicklungsplans Sachsen (LEP) den verbindlichen Rahmen für die räumliche Ordnung und Entwicklung der Region“ (REGIONALER PLANUNGSVERBAND OBERLAUSITZ-NIEDERSCHLESISIEN 2010).

Der Karte – „Landschaftspflege, -sanierung und -entwicklung“ kann entnommen werden, dass im Untersuchungsgebiet Flächen mit potenziell großer Erosionsgefährdung durch Wasser sowie sanierungsbedürftige Fließgewässerabschnitte vorkommen. Für diese Flächen gilt:

- Z 4.1.1.3 Die Fließgewässer sollen in ihrer naturraumtypischen Ausprägung erhalten bzw. entsprechend entwickelt werden. Dabei ist schrittweise die ökologische Durchgängigkeit der Fließgewässer für Organismen herzustellen.
- G 4.1.2.1 Der Bodenabtrag durch Wind und Wasser insbesondere in den „Gebieten mit potenziell großer Erosionsgefährdung“ ist durch geeignete Bewirtschaftungs- und/oder Gestaltungsmaßnahmen so zu reduzieren, dass der schlagbezogene jährliche Bodenabtrag im langjährigen Mittel mittelfristig unter 3 t/ha liegt. Stoffeinträge durch Bodenerosion und Oberflächenabfluss aus diesen Gebieten in oberirdische Gewässer und geschützte Biotope sind durch die Anlage von Pufferzonen zu vermeiden.

Zusätzlich befinden sich im Untersuchungsgebiet Bereiche, die als Vorranggebiet Überschwemmungsbereich, als Vorbehaltsgebiet für Arten- und Biotopschutz sowie rückgewinnbaren Überschwemmungsbereich festgelegt sind.

- G 4.3.2 Die Vorbehaltsgebiete Arten- und Biotopschutz sollen gemeinsam mit den in das ökologische Verbundsystem einbezogenen regionalen Grünzügen und Grünzäsuren, Vorrang- und Vorbehaltsgebieten zum Schutz des vorhandenen Waldes, den Überschwemmungsbereichen sowie den strukturierungsbedürftigen Agrarfluren so erhalten und entwickelt werden, dass sie als Verbindungsflächen im ökologischen Freiraumverbund wirksam sind.
- Z 4.5.2 Die als Vorranggebiete vorbeugender Hochwasserschutz ausgewiesenen Überschwemmungsbereiche sind in ihrer Funktion als Retentions- bzw. Abflussraum zu sichern und von funktionswidrigen Nutzungen frei zu halten. Die Inanspruchnahme im Rahmen einer weiteren Siedlungsentwicklung ist i. d. R. ausgeschlossen. Sofern aus überwiegenden Gründen des Gemeinwohls eine Inanspruchnahme erforderlich wird, ist vor der Realisierung der Planung ein Ausgleich in Bezug auf das Retentionsvermögen und/oder den schadlosen Hochwasserabfluss zu schaffen.
- G 4.5.3 Die als Vorbehaltsgebiete vorbeugender Hochwasserschutz ausgewiesenen besiedelten Bereiche, Risikobereiche in potenziellen Überflutungsflächen und rückgewinnbaren Überschwemmungsbereiche sollen von (weiterer) Bebauung und anderen Nutzungen mit hohem Schadenspotenzial freigehalten werden.

2.1.4 Schutzausweisungen

2.1.4.1 NATURA 2000-Schutzgebiete

FFH-Gebiet (Schutzgebiet gemäß der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie 92/43/EWG) „Täler um Weißenberg“ (DE 4753-302)

Im Untersuchungsgebiet befindet sich entlang des Löbauer Wassers das FFH-Gebiet (SAC = Special Area of Conservation) „Täler um Weißenberg“ (SAC DE 4753-302, landesinterne Meldenummer: 116). Das FFH-Gebiet „Täler um Weißenberg“ hat eine Größe von ca. 963 ha und setzt sich aus 4 Teilflächen zusammen. Im Untersuchungsgebiet befindet sich die Teilfläche 4 „Löbauer Wasser und Nebenbäche“. Die Teilfläche 4, die größte Teilfläche des FFH-Gebietes, erstreckt sich entlang der

Auen von Kotitzer -, Löbauer - und Rosenhainer Wasser sowie dem Grundwasser von Gutttau im Norden bis zum Löbauer Berg im Süden. Die Aue des Buchholzer Wassers vom Waldgebiet südlich Thräna bis zur Mündung in das Löbauer Wasser gehört ebenfalls zu dieser Teilfläche.

Der überwiegende Teil des SAC liegt im Naturraum „Oberlausitzer Gefilde“. Etwa 35% der kartierten forstlichen Standorte nehmen Bachtälchen- und Steilhangkomplexstandorte ein. Sie umfassen die Steilhangkomplexe der Engtäler (vor allem Gröditzer und Georgewitzer Skala) und zahlreiche kleinflächige Abschnitte der Bachmulden und Talsohlen des Löbauer Wassers und seiner Nebenbäche (Bachtälchenstandorte). Charakteristisch für das Gebiet sind strukturreiche Bach- und Flusstäler mit überwiegend naturnahen Fließgewässern und Erlen-Eschen-Auwäldern sowie Feuchtgebiete und Stillgewässer in den Auen und naturnahe Laubwälder an den Talhängen (LANDSCHAFTSARCHITEKTUR-BÜRO SCHÜTZE UND PARTNER 2009).

Die für das Gebiet genannten Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 3: Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie für das FFH-Gebiet „Täler um Weißenberg“ (Nomenklatur nach Richtlinie 97/43/EWG) gemäß Grundschutzverordnung (LFULG 2011a)

Natura 2000 Code	Kurzbezeichnung
3130	Oligo- bis mesotrophe Stillgewässer
3150	Eutrophe Stillgewässer
3160	Dystrophe Stillgewässer
3260	Fließgewässer mit Unterwasservegetation
6430	Feuchte Hochstaudenfluren
6510	Flachland-Mähwiesen
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore
8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation
8230	Silikatfelskuppen mit Pioniervegetation
9110	Hainsimsen-Buchenwälder
9130	Waldmeister-Buchenwälder
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder
91E0*	Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder
91F0	Hartholzaunenwälder
* prioritärer Lebensraumtyp	

Neben Lebensraumtypen sind folgende Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie als Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet genannt:

Tabelle 4: Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie im FFH-Gebiet „Täler um Weißenberg“ gemäß Grundschutzverordnung (LFULG 2011a)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name
Säugetiere	
Fischotter	<i>Lutra lutra</i>
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name
Fische	
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>
Amphibien	
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>
Rotbauchunke	<i>Bombina bombina</i>
Schmetterlinge	
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Maculinea nausithous</i>
Farn- und Samenpflanzen	
Schwimmendes Froschkraut	<i>Luronium natans</i>

Europäisches Vogelschutzgebiet - SPA (Special Protection Area)

Das SPA „Feldgebiete in der östlichen Oberlausitz“ (DE 4753-451, landesinterne Nr. 24) umfasst in den Landkreisen Bautzen und Görlitz ein ca. 9.422 ha großes Gebiet, welches aus 4 Teilgebieten besteht. Das größte Teilgebiet des SPA, welches sich z.T. innerhalb des Untersuchungsgebietes befindet, liegt an der Autobahn A 4 bei Weißenberg. Es liegt zwischen der A 4 im Norden, der Ortslage Kittlitz im Süden, der Kreisstraße K 7226 im Westen und der Staatsstraße S 122 im Osten. Charakterisiert wird das SPA vorwiegend durch agrarisch genutztes, gut strukturiertes Offenland mit Waldresten und zahlreichen Landschaftselementen (Feldgehölze, Hecken), Bachtäler mit naturnahen Fließgewässerabschnitten, Grünland und Auwaldreste sowie naturnahe Teiche. Das SPA stellt ein bedeutendes Brutgebiet von Vogelarten der offenen bzw. halboffenen Agrarlandschaft sowie der Teichgebiete, Fließgewässer und Wälder dar und ist zudem ein bedeutendes Nahrungsgebiet für rastende Wasservögel (LFULG 2015).

Als Erhaltungsziele werden folgende Brutvogelarten in der Grundsatzverordnung (LFULG 2006) genannt:

Baumfalke (*Falco subbuteo*), Eisvogel (*Alcedo atthis*), Fischadler (*Pandion haliaetus*), Graumäher (*Miliaria calandra*), Grauspecht (*Picus canus*), Heidelerche (*Lullula arborea*), Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Knäkente (*Anas querquedula*), Kranich (*Grus grus*), Mittelspecht (*Dendrocopos medius*), Neuntöter (*Lanius collurio*), Ortolan (*Emberiza hortulana*), Raubwürger (*Lanius excubitor*), Rohrdommel (*Botaurus stellaris*), Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), Rothalstaucher (*Podiceps grisegena*), Rotmilan (*Milvus milvus*), Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*), Schwarzmilan (*Milvus migrans*), Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Seeadler (*Haliaetus albicilla*), Sperbergrasmücke (*Sylvia nisoria*), Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*), Wachtelkönig (*Crex crex*), Weißstorch (*Ciconia ciconia*), Wendehals (*Jynx torquilla*), Wespenbussard (*Pernis apivorus*), Zwergdommel (*Ixobrychus minutus*).

Die räumliche Lage der NATURA 2000-Gebiete ist der nachfolgenden Abbildung 3 zu entnehmen.

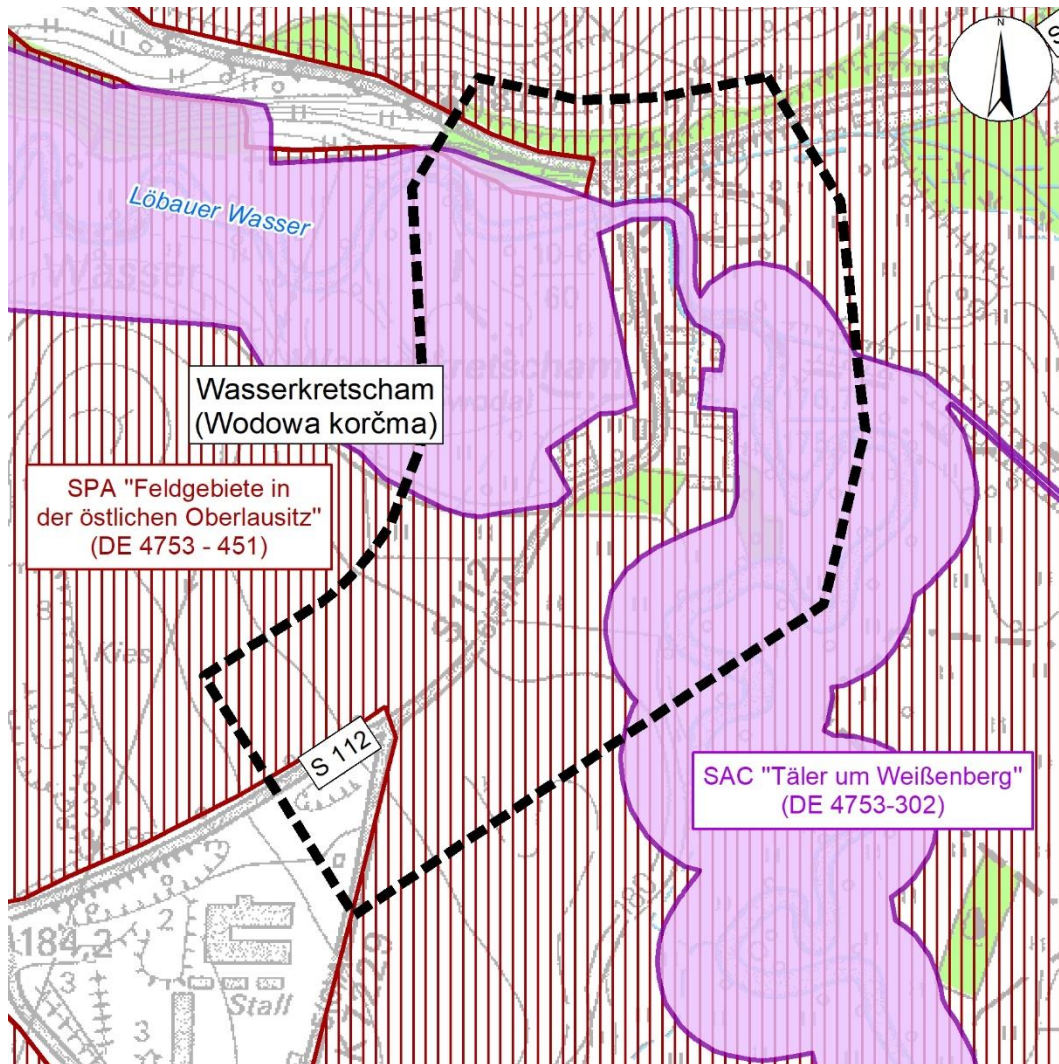


Abbildung 3: Lage der Natura 2000-Gebiete

2.1.4.2 Naturschutzgebiete (NSG) gemäß §14 SächsNatSchG

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Naturschutzgebiete. Das nächstgelegene NSG „Gröditzer Skala“ befindet sich in einer Entfernung von mindestens 2,5 km nordwestlich vom Untersuchungsgebiet.

2.1.4.3 Landschaftsschutzgebiete (LSG) gemäß § 26 BNatSchG

Im Untersuchungsgebiet befindet sich das Landschaftsschutzgebiet „Löbauer Wasser“. Das LSG „Löbauer Wasser“ hat zwei Teilgebiete auf einer Fläche von insgesamt ca. 31 ha. Die Teilflächen befinden sich nördlich und südöstlich von Weißenberg entlang des Löbauer Wassers, wobei nur letztere Teilfläche in das Untersuchungsgebiet hineinragt. Das LSG wurde per Beschluss des Bezirkstages Dresden vom 04.07.1974 festgesetzt. Das Landschaftsschutzgebiet ist in **Unterlage 19.1** räumlich dargestellt.

2.1.4.4 Naturdenkmale (ND) und Flächennaturdenkmale (FND) gemäß § 18 SächsNatSchG

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Natur- bzw. Flächennaturdenkmale (LRA BAUTZEN 2020a, LRA GÖRLITZ 2020).

2.1.4.5 Geschützte Landschaftsbestandteile gemäß § 19 SächsNatSchG

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine geschützten Landschaftsbestandteile (LRA BAUTZEN 2020a, LRA GÖRLITZ 2020).

2.1.4.6 Besonders geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG bzw. § 21 SächsNatSchG und Biotope der Selektiven Biotopkartierung

Nach § 30 BNatSchG bzw. § 21 SächsNatSchG werden „bestimmte Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung als Biotope haben, gesetzlich geschützt“ (BNatSchG). In den besonders geschützten Biotopen sind alle Maßnahmen, die zu ihrer Zerstörung oder sonstigen erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen führen könnten, verboten.

Neben den nach § 21 SächsNatSchG besonders geschützten Biotopen werden im Rahmen der Selektiven Biotopkartierung wertvolle und potenziell wertvolle Biotope erfasst. Darüber hinaus besteht ein Verzeichnis besonders geschützter Biotope beim Landkreis Bautzen (LRA BAUTZEN 2020a). Die Darstellung der innerhalb des Untersuchungsgebietes nachgewiesenen § 21-Biotope erfolgt in **Unterlage 19.1**.

Der Tabelle 5 sind die im Untersuchungsraum vorkommenden gemäß § 21 SächsNatSchG geschützten Biotope zu entnehmen.

Tabelle 5: Biotope der Selektiven Biotopkartierung Sachsens im Untersuchungsraum (LFULG 2020a, LRA BAUTZEN 2020a, LRA Görlitz 2020)

Nr.	Bezeichnung	Schutzstatus
4854U004	Flusslauf des Löbauer Wassers zwischen Maltitz und Weißenberg	§ 21
4854U005	Nasswiese/Röhricht am Wasserkretscham bei Maltitz	§ 21
4854U007	Wertvolle Hangwiese nördlich des Wasserkretscham bei Maltitz	§ 21
11795	Buchholzer Wasser zwischen Tetta und Wasserkretscham	§ 21

Weitere § 21 Biotope wurden im Zuge der Biotopkartierung 2018 bzw. deren Aktualisierung 2020 erfasst. Sie sind der Tabelle 40 zu entnehmen.

2.1.4.7 Wasserschutzgebiete

Im Untersuchungsgebiet sind keine Trinkwasserschutzgebiete vorhanden (LFULG 2020b).

2.1.4.8 Überschwemmungsgebiete

Im Untersuchungsraum befindet sich das gemäß § 72 Abs. 2 SächsWG festgesetzte Überschwemmungsgebiet des Löbauer Wassers (LFULG 2020c) (vgl. **UL 19.1**).

2.1.4.9 Waldfunktionen

Sämtliche Waldflächen im Untersuchungsgebiet sind als Restwaldflächen waldarmer Regionen ausgewiesen (STAATSBETRIEB SACHSENFORST 2020). Restwaldflächen sind Waldbestände in besonders waldarmen Gebieten, die allein durch ihr Vorhandensein mehrere Funktionen (Klimaschutz, Immissionsschutz, Bodenschutz, Naturschutz, Landschaftsbildprägung usw.) erfüllen. Sie dienen zudem als Rückzugsraum vieler Tier- und Pflanzenarten und übernehmen als Trittstein im Biotopverbund eine besondere Schutzfunktion (STAATSBETRIEB SACHSENFORST 2010).

2.1.4.10 Kulturdenkmale, Bodendenkmäler, archäologische Besonderheiten

Kulturdenkmale

Bei Kulturgütern handelt es sich um vom Menschen in der Vergangenheit geschaffene Objekte, die kulturhistorische Zeugnisse darstellen und die aufgrund ihrer besonderen charakteristischen Eigenart ein identitätsprägendes Merkmal für die jeweilige Region darstellen. Hierzu zählen insbesondere Bodendenkmale, Denkmalschutzgebiete und Baudenkmale. An ihrer Erhaltung besteht ein öffentliches Interesse.

Im Untersuchungsgebiet sind folgende Bau- und Kulturgüter als Gegenstand des Sächsischen Denkmalschutzes (§ 2 SächsDSchG) vorhanden:

Tabelle 6: Bau- und Kulturdenkmale im Untersuchungsgebiet (LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE SACHSEN 2020)

Nr.	Objekt-Nr.	Gemeinde	Lage	Bauwerksname/ Kurzcharakteristik
1	09305440	Weißenberg	an der S 112 in Wasserkretscham	Grenzstein Nr. 55 (2 Stück)

Archäologische Denkmale

Im Untersuchungsgebiet sind keine archäologischen Denkmale vorhanden (LANDESAMT FÜR ARCHÄOLOGIE 2020). Westlich des Untersuchungsgebietes befindet sich eine Fläche mit Flachgräbern aus der Bronzezeit (D-15430-03) (vgl. Abbildung 4).

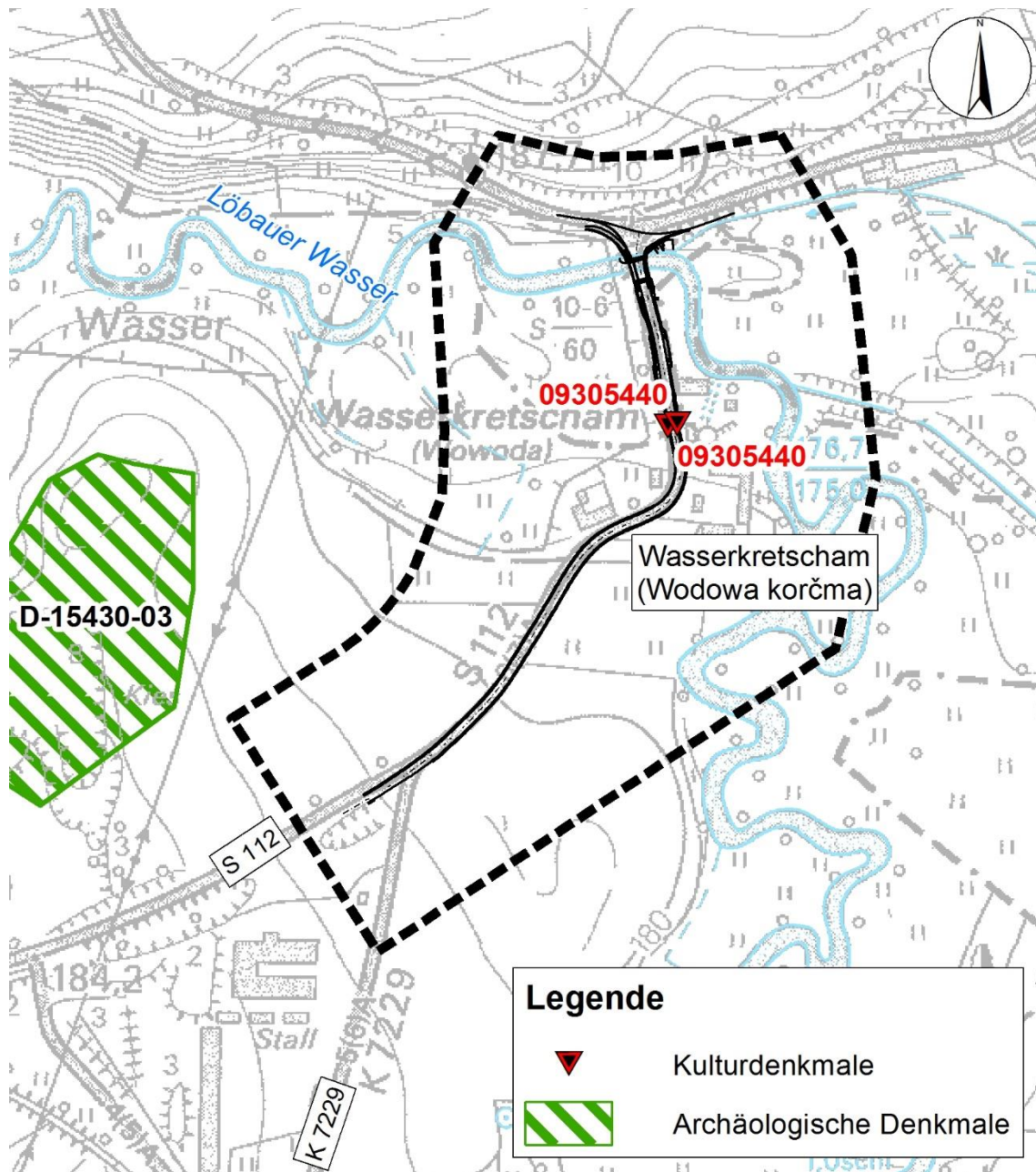


Abbildung 4: Kultur- und archäologische Denkmale im Untersuchungsgebiet

2.2 Methodik der Bestandserfassung

2.2.1 Verwendete Daten

Die nachfolgenden Ausführungen zur faunistischen Ausstattung des Raumes basieren überwiegend auf den Ergebnissen der für das Vorhaben „B 178n - Verlegung A 4 bis Bundesgrenze D/PL und D/CZ, BA 1, Teil 1“ erarbeiteten faunistischen Sondergutachten. Darüber hinaus wurden vorhandene Daten der Fachbehörden, Gutachten weiterer Vorhaben und Managementplanungen ausgewertet sowie durch Nachweise aus eigenen Kartierungen ergänzt.

Faunistische Sondergutachten

NATUR & TEXT (2017a): Faunistisches Sondergutachten **Brutvögel** 2016/17. B 178n – Verlegung der A4 bis Bundesgrenze D/PL und CZ. BA 1, Teil 1, Anschluss A4 – S112 (Nostitz). Im Auftrag der DEGES. Rangsdorf, 19. Januar 2017.

NATUR & TEXT (2017b): Faunistisches Sondergutachten 2016/17 **Zug- und Rastvögel**. B 178n – Verlegung der A4 bis Bundesgrenze D/PL und CZ. BA 1, Teil 1, Anschluss A4 – S112 (Nostitz). Im Auftrag der DEGES. Rangsdorf, 15. Februar 2017.

NATUR & TEXT (2017c): Faunistisches Sondergutachten 2016/17 **Fledermäuse** zum Vorhaben B 178n – Verlegung der A4 bis Bundesgrenze D/PL und CZ. BA 1, Teil 1, Anschluss A4 – S112 (Nostitz). Im Auftrag der DEGES. Rangsdorf, 15. Februar 2017.

NATUR & TEXT (2017d): Faunistisches Sondergutachten 2016/17 **Groß- und Mittelsäuger**. B 178n – Verlegung der A4 bis Bundesgrenze D/PL und CZ. BA 1, Teil 1, Anschluss A4 – S112 (Nostitz). Im Auftrag der DEGES. Rangsdorf, 15. Februar 2017.

NATUR & TEXT (2016a): Faunistisches Sondergutachten **Reptilien**. B 178n – Verlegung der A4 bis Bundesgrenze D/PL und CZ. BA 1, Teil 1, Anschluss A4 – S112 (Nostitz). Im Auftrag der DEGES. Rangsdorf, 20. Dezember 2016.

NATUR & TEXT (2016b): Faunistisches Sondergutachten **Amphibien**. B 178n – Verlegung der A4 bis Bundesgrenze D/PL und CZ. BA 1, Teil 1, Anschluss A4 – S112 (Nostitz). Im Auftrag der DEGES. Rangsdorf, 20. Dezember 2016.

NATUR & TEXT (2016c): Kartierung der **Libellen**. B 178n – Verlegung der A4 bis Bundesgrenze D/PL und CZ. BA 1, Teil 1, Anschluss A4 – S112 (Nostitz). Im Auftrag der DEGES. Rangsdorf, 27. Oktober 2016.

NATUR & TEXT (2016d): Kartierung der **Xylobionten Käfer**. B 178n – Verlegung der A4 bis Bundesgrenze D/PL und CZ. BA 1, Teil 1, Anschluss A4 – S112 (Nostitz). Im Auftrag der DEGES. Rangsdorf, 01. Dezember 2016.

Datengrundlagen der Fachbehörden

LfULG - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2016a): Auskünfte aus dem Fischartenkataster des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG), übermittelt durch Referat 76: Fischerei, am 08.06.2016.

LfULG - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2016b): Auszug aus der Artdatenbank Sachsen (MultiBaseCS) Stand: 23.06.2016, übermittelt durch LfULG, Referat 62: Artenschutz, am 23.06.2016.

LfULG - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2020j): Auskünfte aus dem Fischartenkataster des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG), übermittelt durch Referat 76: Fischerei, am 14.02.2020.

LRA BAUTZEN - LANDRATSAMT BAUTZEN (2016): Auszug aus den gruppierten Artenlisten der zentralen Artdatenbank des LfULG. Stand: 15.06.2016, übermittelt durch LRA Bautzen, Sachgebiet Untere Naturschutzbehörde, am 15.06.2016.

LRA GÖRLITZ - LANDRATSAMT GÖRLITZ (2016): Auszug aus den gruppierten Artenlisten der zentralen Artdatenbank des LfULG. Stand: 28.11.2016, übermittelt durch LRA Bautzen, Umweltamt: Untere Naturschutzbehörde, am 28.11.2016.

LRA BAUTZEN - LANDRATSAMT BAUTZEN (2020): Auszug aus den gruppierten Artenlisten der zentralen Artdatenbank des LfULG sowie Schutzgebiete im Untersuchungsgebiet. Stand: 12.02.2020, übermittelt durch LRA Bautzen, Sachgebiet Untere Naturschutzbehörde, am 12.02.2020.

LRA GÖRLITZ - LANDRATSAMT GÖRLITZ, UMWELTAMT (2020): Stellungnahme des Umweltamtes zur Anfrage S 112 Überbauernenerung Brücke BW 2 in Wasserkretscham (Abfall- und bodenschutzrechtliche Anforderungen, immissionsschutzrechtliche Anforderungen, wasserrechtliche Anforderungen, naturschutzrechtliche Anforderungen, Schutzgebiete). E-Mail vom 09.04.2020.

Sonstige Datengrundlagen

LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO SCHÜTZE UND PARTNER (2009): Managementplan für das SCI 116 „Täler um Weißenberg“. Im Auftrag des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. Abschlussbericht vom August 2009.

LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2006): Verordnung des Regierungspräsidiums Dresden zur Bestimmung des Europäischen Vogelschutzgebietes „Feldgebiete in der östlichen Oberlausitz“ vom 2. August 2006. SächsABl. 2006 Nr. 35, S. 778.

LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2011): Verordnung der Landesdirektion Dresden zur Bestimmung des Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung „Täler um Weißenberg“ vom 17. Januar 2011. SächsABl.SDr. 2011 Nr. 2, S. 907 Fsn-Nr.: 653.

LIST GESELLSCHAFT FÜR VERKEHRSWESSEN UND INGENIEURTECHNISCHE DIENSTLEISTUNGEN MBH (2020): Stichprobenkartierung der Fauna im Untersuchungsgebiet zum Vorhaben „S 112 Überbauernenerung Brücke BW 2 in Wasserkretscham“ vom 14.07.2020.

2.2.2 Aktualität der Datengrundlagen

Die faunistischen Sondergutachten, die im Rahmen des Vorhabens „B 178n - Verlegung A 4 bis Bundesgrenze D/PL und D/CZ, BA 1, Teil 1“ erarbeitet und für das Vorhaben „S 112 Überbauernenerung Brücke BW 2 in Wasserkretscham“ ausgewertet wurden, erfolgten im Zeitraum 2016/17. Es wurden Gutachten zu den Artengruppen Brutvögel (NATUR & TEXT 2017a), Zug- und Rastvögel (NATUR & TEXT 2017b), Fledermäuse (NATUR & TEXT 2017c), Groß- und Mittelsäuger (NATUR & TEXT 2017d), Reptilien (NATUR & TEXT 2016a), Amphibien (NATUR & TEXT 2016b), Libellen (NATUR & TEXT 2016c) und xylobionte Käfer (NATUR & TEXT 2016d) erstellt.

Ergänzend wurden behördliche Daten herangezogen (LFULG 2016a, LFULG 2016b, LFULG 2020j, LRA BAUTZEN 2016, LRA GÖRLITZ 2016, LRA BAUTZEN 2020, LRA GÖRLITZ 2020), wobei aus Gründen der Aktualität Datensätze aus früheren Jahren als 2015 nicht berücksichtigt werden. Des Weiteren erfolgte eine Stichprobenkartierung der Fauna im UG (LISt 2020/21).

2.3 Bestand und Bewertung der Schutzgüter

2.3.1 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

2.3.1.1 Biotoptypen und Vegetation - Bestand

Grundlage für die Biotoptypenkartierung im Untersuchungsgebiet (UG) sind die Ergebnisse der CIR-Biotoptypen- und Landnutzungskartierung Sachsens. Durch Geländebegehungen im Mai und Juni 2018 im Zuge der Erstellung der Umweltverträglichkeitsstudie zum Vorhaben sowie im März 2020 wurden die Ergebnisse konkretisiert. Die Benennung der Biotoptypen erfolgte nach den Kartiereinheiten der CIR-Biotoptypen- und Landnutzungskartierung Sachsens. Eine Übersicht der erfassten Biotoptypen im UG ist dem Anhang zu entnehmen. Die Benennung der Pflanzenarten erfolgte nach der Artenliste der Farn- und Samenpflanzen Sachsens (SCHULZ 2013).

Das Löbauer Wasser tritt südlich bzw. südwestlich der Ortslage Wasserkretscham in das UG ein, quert zwischen der S 111 und den Siedlungsstrukturen von Wasserkretscham die S 112 und fließt weiter in westlicher Richtung. Auf großen Teilen der Fließstrecke ist der Fluss (214) stark geschwungen bis geschlängelt, teilweise mäandrierend. Das Sohlensubstrat ist sandig bis steinig. Östlich der Querung der S 112 ist das Löbauer Wasser als naturnaher Fluss ausgebildet, der zum Teil von gewässerbegleitenden Gehölzen (245) bzw. Uferstaudenfluren (244) gesäumt wird.



Foto 1: Löbauer Wasser östlich von Wasserkretscham mit gewässerbegleitender Vegetation

Die krautige Ufervegetation wird von Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Großer Brennnessel (*Urtica dioica*) und dem Neophyten Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*) gebildet. Das Löbauer Wasser wird zum Teil von gewässerbegleitenden Gehölzen (245) gesäumt. Neben Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) und Gewöhnlichen Eschen (*Fraxinus excelsior*) kommen auch Silber-Weiden (*Salix alba*) und Hohe Weiden (*Salix rubens*) vor. Die Bäume weisen teilweise ein hohes Alter auf. Im Jahr 2019 wurden westlich und östlich des BW 2 ältere Gehölze gefällt. Zum Teil erfolgten im Uferbereich Neupflanzungen (623).



Foto 2: Löbauer Wasser westlich von Wasserkretscham mit Neupflanzungen im Auenbereich

Ebenfalls befindet sich ein teilweise mit Wasser gefüllter Altarm bei Wasserkretscham, welcher als Verlandungsvegetation ein Weidengebüsch (**236004**) und Großseggenried aufweist. Dieser Altarm südlich der S 111 fällt zeitweise trocken.



Foto 3: links: Altarm bei Wasserkretscham mit geringer Wasserführung; rechts: trocken-gefallener Altarm

Bei Wasserkretscham wird das Fließgewässer durch ein Wehr künstlich aufgestaut sowie im Bereich der Querung der S 112 an den Ufern künstlich befestigt.

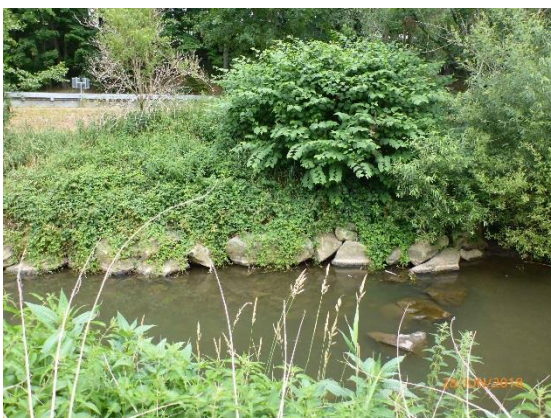


Foto 4: links: Uferbefestigung des Löbauer Wassers im Bereich der S 112; rechts: befestigter Auslauf des Mühlgrabens

Innerhalb des Untersuchungsgebietes mündet mit dem Buchholzer Wasser (**2120044**) ein Nebengewässer in das Löbauer Wasser. Das Buchholzer Wasser ist begradigt und wird größtenteils von Ufergehölzen (**245**) begleitet.



Foto 5: links: Verlauf des Buchholzer Wassers kurz vor Mündung in das Löbauer Wasser;
rechts: Buchholzer Wasser mit gewässerbegleitender Vegetation

Im Grünland (**413**) nördlich des Zusammenflusses von Buchholzer Wasser und Löbauer Wasser wurde stellenweise Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*) eingesät. Insgesamt ist das Grünland in der Aue des Löbauer Wassers artenarm.



Foto 6: intensiv genutztes Grünland mit Lolium-Einsaat östlich Wasserkretscham



Foto 7: Aue des Löbauer Wassers, westlich von Wasserkretscham

Größere zusammenhängende Waldflächen finden sich entlang der S 111 (**711093**) mit Vorkommen von Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Gemeiner Esche (*Fraxinus excelsior*) und Winter-Linde (*Tilia cordata*). Daneben kommen Feldgehölze (**614**) mit erhöhtem Vorkommen von Gemeiner Birke (*Betula pendula*) und Vogelkirsche (*Prunus avium*) vor.



Foto 8: links: Feldgehölzbestände südwestlich der Kreuzung S 111/S 112; rechts: Waldbestände am Abzweig Wasserkretscham

Im Grünland westlich von Wasserkretscham ist ein Vernässungsbereich lokalisiert, der von Schilf-Röhricht (*Phragmites australis*/ 324) besiedelt wird.



Foto 9: Vernässungsbereich mit Schilf-Röhricht (*Phragmites australis*) in der Agrarlandschaft

Die bebauten Bereiche von Wasserkretscham sind ländlich geprägt (9132) und weisen z. T. eine alte bäuerliche Bausubstanz auf. Die Siedlungsstrukturen sind durchgrünt mit Gärten (948), an die teilweise mesophile Grünländer angrenzen.



Foto 10: Sägemühle mit Wohnstandort in Wasserkretscham

Einen maßgeblichen Flächenanteil im UG nehmen große, meist unstrukturierte Ackerflächen (81) ein. Im Jahr 2018 wurden Getreide (incl. Mais) und Raps angebaut. Nur randlich sind linear Ackerunkrautfluren vertreten.



Foto 11: Ackerflächen mit Mais zwischen Wasserkretscham und Maltitz, rechts: Agrarlandschaft westlich der S 112

Gliedernde Strukturelemente des Untersuchungsgebietes sind Solitärbäume (**641**), Baumreihen (**62000004**) und kleine Feldgehölze (**614**).



Foto 12: links: Baumreihe entlang der S 112 in Wasserkretscham; rechts: Gebüsch im Vernässungsbereich der Aue des Löbauer Wassers

Bei den v. a. innerhalb der Aue des Löbauer Wassers vorkommenden Solitärgehölzen handelt es sich meist um alte Stiel-Eichen (*Quercus robur*). Es kommen aber auch Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*), Gemeine Birke (*Betula pendula*) und Obstbäume vor. Die Stiel-Eiche (*Quercus robur*) ist auch die kennzeichnende Baumart der meisten Feldgehölze (**614**), neben Winter-Linde (*Tilia cordata*) und Hänge-Birke (*Betula pendula*).

Wertvolle Grünlandbereiche mit hohem Krautanteil befinden sich als magere Frischwiese nördlich von Wasserkretscham (s. Artenliste 1, Kap. 9.2) am südexponierten Hang. Die Steilbereiche der Wiese nördlich von Wasserkretscham sind brachgefallen und ruderalisiert (**412**).



Foto 13: Vegetationsstruktur mit Kleiner Bibernelle (*Pimpinella saxifraga*) auf magerer Frischwiese nördlich von Wasserkretscham

Die zentralen Verkehrswege des Untersuchungsgebietes sind die S 112 und die S 111 (9513). Die S 112 verläuft dabei als S-Kurve durch die Siedlungsstrukturen von Wasserkretscham und bindet nach der Querung des Löbauer Wassers auf die S 111, welche das UG in Ost-West-Richtung quert. Die S 112 wird von einer ruderalen Grasflur (4123) bzw. Ruderalflur (421) gesäumt. Zwischen S 111 und dem Löbauer Wasser befindet sich eine Ruderalflur mit feuchter bis nasser Ausprägung bzw. mit lockerem Baumbestand (422/422005).



Foto 14: links: S 112 an der Querung des Löbauer Wassers Richtung Wasserkretscham; rechts: S 112 in Wasserkretscham



Foto 15: links: S 112 Richtung Maltitz; rechts: Brückenbauwerk zur Querung des Löbauer Wassers durch die S 112



Foto 16: links: Anbindungsbereich S 112 auf die S 111; rechts: S 111 in Richtung Weißenberg

Von der S 112 zweigt südlich Wasserkretscham zudem die K 7229 (9513) Richtung Maltitz ab. Des Weiteren führt parallel der S 111 ein Rad-/Wanderweg (9514), der westlich der S 112 versiegelt und östlich als wasserdurchlässiger Weg gestaltet ist.



Foto 17: links: Abzweig der K 7229 zur S 112; rechts: Rad-/Wanderweg parallel der S 111

2.3.1.2 Flora – Bestand

Das Untersuchungsgebiet weist nur ein durchschnittliches floristisches Arteninventar auf. Arten mit einem Gefährdungsstatus nach der Roten Liste der Farn- und Samenpflanzen Sachsen (SCHULZ 2013) wurden nicht nachgewiesen.

2.3.1.3 Fauna – Bestand

Die Aussagen zur faunistischen Artenausstattung des Untersuchungsraumes basieren auf aktuell vorhandenen Daten der Naturschutzfachbehörden sowie den durchgeführten faunistischen Sonderuntersuchungen für die Arten bzw. Artengruppen im Zuge des Vorhabens „B 178n - Verlegung A 4 bis Bundesgrenze D/PL und D/CZ, BA 1, Teil 1“ (s. Kapitel 2.2.1).

Planungsrelevant sind im Zuge des Vorhabens die gemäß § 44 BNatSchG streng geschützten Arten, Rote-Liste-Arten höherer Kategorien sowie aufgrund der Vorhabensspezifik (Brückenertüchtigung) die Artengruppe der Fische.

Die Angaben beschränken sich nicht nur auf das unmittelbare Untersuchungsgebiet des LBP, sondern berücksichtigen darüber hinaus räumlich-funktionale Beziehungen zu angrenzenden Räumen. Die Nachweise der naturschutzfachlich wertgebenden Arten, die räumlich zugeordnet werden können, sind in der Bestands- und Konfliktkarte (**Unterlage 19.1**, M 1:1.000) dargestellt.

Terrestrische Säugetiere

Im Untersuchungsgebiet bzw. im räumlichen Umfeld wurden mehrere wildlebende Groß- und Mittelsäugerarten direkt im Rahmen der Begehungen oder indirekt durch Recherchen bei der Unteren Jagdbehörde sowie den örtlichen Jägern nachgewiesen. Aus naturschutzfachlicher Sicht besonders wertgebend sind der Wolf als prioritäre Art der FFH-Richtlinie sowie Fischotter und Biber, welche in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie gelistet sind und das Löbauer Wasser als Migrationskorridor nutzen.

Fledermäuse

Im Rahmen der Fledermausuntersuchung zum Vorhaben B 178, 1.1 (NATUR & TEXT 2017c) lag eine stationäre Horchbox (Nr. 9) an den gewässerbegleitenden Gehölzen am Löbauer Wasser bei Wasserkretscham. Zudem befand sich eine Transektstrecke (Ortslage Wasserkretscham bis Gehölze am Löbauer Wasser), die mit Ultraschalldetektoren begangen wurde, innerhalb des Untersuchungsgebietes zum Vorhaben.

Gemäß diesem faunistischen Sondergutachten zur B 178, 1.1 wurde am Horchboxstandort 9 am Löbauer Wasser eine sehr hohe Aktivität registriert. Dem Funktionsraum kommt eine hohe Bedeutung zu. Vor allem Wasser- (166 Rufkontakte) und Zwergfledermäuse (4697 Rufkontakte) jagten hier regelmäßig. Neben Sichtbeobachtungen führten auch ganz typische Sozialrufe der Wasserfledermaus („Spazierstockrufe“) zu einer eindeutigen Bestimmung dieser ansonsten per Rufanalyse schwer abgrenzbaren Myotisart. Die mit Abstand am meisten vorliegenden Rufkontakte stammten hier von der Gattung Myotis (10.546 Rufkontakte). Der Großteil dieser Aufnahmen ist wahrscheinlich ebenfalls der Wasserfledermaus zuzuschreiben. Die Art jagt dicht über der Wasseroberfläche nach Insekten und nutzte diesen Abschnitt des Löbauer Wassers regelmäßig über die gesamte Aktivitätszeit. Die Zwergfledermaus bejagt hier die gewässerbegleitenden Gehölze. Auch sie war über die gesamte Aktivitätszeit präsent. Der Abendsegler war die am dritthäufigsten erfasste Art am Horchboxenstandort 9. Er wurde hauptsächlich zur Wochenstubezeit und während der Zugzeit im September 2016 registriert. Hier dienen die offenen Auenflächen des Löbauer Wassers als Nahrungshabitat. Die Myotisarten und der Abendsegler nutzten wahrscheinlich Baumquartiere in der Umgebung des Horchboxenstandortes, wohingegen die Quartiere der Zwergfledermaus als gebäudebewohnende Art in den umliegenden Ortschaften (z.B. Wasserkretscham, Weißenberg) zu suchen sind. Wahrscheinlich nutzen die Tiere das Löbauer Wasser als Leitstruktur (Flugroute) zwischen Quartieren und Nahrungshabitaten (NATUR & TEXT 2017c).

Am Horchboxstandort 9 wurden insgesamt 13 Fledermausarten nachgewiesen (u.a. Zwergfledermaus, Abendsegler, Mückenfledermaus, Raufhufledermaus, Wasserfledermaus).

Die Transektstrecke wurde als eine Strecke mit einer hohen Stetigkeit der Fledermausaktivität bewertet (NATUR & TEXT 2017c).

Vögel

Im Rahmen der Kartierungen liegen für den Bereich des Untersuchungsgebietes sowie dessen unmittelbarer Umgebung Nachweise von insgesamt 19 planungsrelevanten Vogelarten vor, welche das UG als Brutvogel und/oder Nahrungsgast oder Rastvogel nutzen. Dabei konnten die meisten Arten in den Gehölzbeständen des Löbauer Wassers erfasst werden (NATUR & TEXT 2017a, b).

Amphibien und Reptilien

Für das Untersuchungsgebiet und dessen unmittelbare Umgebung liegen Nachweise von 4 planungsrelevanten Amphibienarten vor, dazu von 5 weiteren Arten in südöstlich Weißenberg, sodass Wechselbeziehungen zum Untersuchungsgebiet nicht auszuschließen sind. Der außerhalb des UG nachgewiesene Kammmolch wird in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie geführt. Weiterhin konnten mit der Knoblauchkröte und dem Moorfrosch Arten des Anhangs IV innerhalb des UG festgestellt werden (NATUR & TEXT 2016b).

Die Zauneidechse wurde vereinzelt in der Kiesgrube nordwestlich von Maltitz erfasst (außerhalb des UG) (NATUR & TEXT 2016a). Potenzielle Habitate für die Zauneidechse bestehen entlang der süd-exponierten, sonnenbeschienenen Böschungsflächen entlang der S 111.

Libellen

Für das Untersuchungsgebiet bzw. dessen nähere Umgebung liegen Nachweisen von insgesamt 17 Libellenarten vor, drei davon gelten in Sachsen als gefährdet. Die in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie verzeichnete Grüne Flussjungfer konnte am Löbauer Wasser westlich von Wasserkretscham nachgewiesen werden (außerhalb UG) (NATUR & TEXT 2016c).

Fische und Rundmäuler

Für das im Untersuchungsgebiet relevante Fisch- und Rundmäulervorkommen wurde die Fischarten- und Abundanzliste des Löbauer und Buchholzer Wassers ausgewertet (LFULG 2020j). Die Angaben beziehen sich auf insgesamt neun Befischungen im Erfassungszeitraum vom 01.01.2003 bis 02.05.2019 im Löbauer Wasser und 7 Befischungen im Zeitraum 08.08.2006 bis 02.05.2019 im Buchholzer Wasser.

Insgesamt konnten im Löbauer Wasser 12 und im Buchholzer Wasser 10 Fisch- und Rundmäulerarten nachgewiesen werden.

Tabelle 7: nachgewiesene Wild-/Säugetierarten im Untersuchungsgebiet (Quelle: LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO SCHÜTZE UND PARTNER 2009; LFULG 2016b, NATUR & TEXT 2017d, LRA BAUTZEN 2016, 2020a, LRA GÖRLITZ 2016, 2020, LIST 2020)

Deutscher Artnamen	Wissenschaftlicher Artnamen	RL SN	RL D	Schutzstatus	Vorkommen
Biber	<i>Castor fiber</i>	V	V	S (FFH-II, FFH-IV)	Löbauer Wasser östlich Wasserkretscham, Fraßplatz und Rutsche östlich des BW 2 bzw. östlich der S 112 im Löbauer Wasser
Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	3	3	S (FFH-II, FFH-IV, EG-VO-A)	Löbauer Wasser südöstlich Weissenberg, an Wuischer Mühle (außerhalb des UG) Maltitzbach an der S 112 (außerhalb UG) Kot und Trittsiegel im Bereich des BW 2
Wolf	<i>Canis lupus</i>	2	1	S (FFH-II, FFH-IV)	UG dient flächendeckend als Streifgebiet; Trittsiegel am Löbauer Wasser östlich Wasserkretscham
RL SN - Rote Liste Sachsens (ZÖPHEL et al. 2015), RL D - Rote Liste Deutschlands (MEINIG et al. 2008); 0 - Ausgestorben oder verschollen, 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, V - Vorwarnliste, R - extrem selten, nB - nicht bewertet Schutzstatus: S - streng geschützt; FFH-II - Anhang II FFH-Richtlinie, FFH-IV - Anhang IV FFH-Richtlinie, EG-VO-A - EG-Artenschutzverordnung, Anhang A					

Tabelle 8: nachgewiesene Fledermausarten im Untersuchungsgebiet (Quelle: LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO SCHÜTZE UND PARTNER 2009; LFULG 2016b, NATUR & TEXT 2017c, LRA BAUTZEN 2016, 2020a, LRA GÖRLITZ 2016, 2020; LIST 2020/21)

Deutscher Artnamen	Wissenschaftlicher Artnamen	RL SN	RL D	Schutzstatus	Vorkommen
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	G	S (FFH-IV)	vereinzelt im UG; S 112 bei Wasserkretscham
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	V	V	S (FFH-IV)	gesamtes UG

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	RL SN	RL D	Schutzstatus	Vorkommen
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	3	V	S (FFH-II, FFH-IV)	vereinzelt im UG; S 112 bei Wasserkretscham
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	3	D	S (FFH-IV)	vereinzelt im UG; vorwiegend am Löbauer Wasser bei Wasserkretscham, vereinzelt in Baumreihen am Maltitzer Wasser an der S 112 (außerhalb UG)
Langohr indet.	<i>Plecotus spec.</i>	V/2	V/2	S (FFH-IV)	vereinzelt im UG; Grünland westlich Wasserkretscham
Mausohr indet.	<i>Myotis spec.</i>	n.b.	n.b.	n.b.	gesamtes UG, Nachweis im Widerlager des Brückenbauwerkes (wahrscheinlich Tagesversteck)
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	3	D	S (FFH-IV)	vereinzelt im UG; Querung des Löbauer Wassers durch die S 112; vereinzelt in Baumreihen am Maltitzer Wasser an der S 112 (außerhalb UG)
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3	-	S (FFH-IV)	gesamtes UG; verstärkt Gehölzbestände des Löbauer Wassers nordwestlich Wasserkretscham (außerhalb UG), Baumreihen entlang der S 112
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	V	-	S (FFH-IV)	gesamtes UG
RL SN - Rote Liste Sachsens (ZÖPHEL et al. 2015), RL D - Rote Liste Deutschlands (MEINIG et al. 2008); 0 - Ausgestorben oder verschollen, 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, V - Vorwarnliste, R - extrem selten, nB - nicht bewertet Schutzstatus: S - streng geschützt; FFH-II - Anhang II FFH-Richtlinie, FFH-IV - Anhang IV FFH-Richtlinie					

Tabelle 9: nachgewiesene Vogelarten im Untersuchungsgebiet (Quelle: LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO SCHÜTZE UND PARTNER 2009; LFULG 2016b; NATUR & TEXT 2017a, b, LRA BAUTZEN 2016, 2020a, LRA GÖRLITZ 2016, 2020)

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	RL SN	RL D	Schutzstatus	Vorkommen
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	3	-	S (Bart-3)	Nachweise am Löbauer Wasser (westlich (außerhalb UG) und südöstlich Wasserkretscham)
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	V	3	B (Eur-Vog)	Potenzielle Lebensräume (agrarisch genutzte Flächen), Nachweise im Intensivgrünland am Löbauer Wasser westlich Wasserkretscham (außerhalb UG)
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	-	-	S (Bart-3)	Nachweise (Reviere) in der bewaldeten Aue des Löbauer Wassers (außerhalb UG)
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	-	-	S (EG-VO-A)	Nachweise (Rast, fliegend) auf Feldflur westlich Wasserkretscham (außerhalb UG)
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	3	3	B (Eur-Vog)	Nachweise (Reviere) am Löbauer Wasser westlich und östlich Wasserkretscham (außerhalb UG)
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	-	-	S (EG-VO-A)	Nachweise (Reviere) in Hangwäldern des Löbauer Wassers (außerhalb UG); zahlreiche Nachweise auf Feldfluren bei Nahrungssuche (außerhalb UG)

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	RL SN	RL D	Schutzstatus	Vorkommen
					UG)
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	V	-	S (BArt-3)	Nachweis (Revier) im Hangwald des Löbauer Wassers (außerhalb UG)
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	-	-	B (Eur-Vog) VSchRL Anh. I	Vorkommen in den Halboffenlandschaften im UG: hohe Siedlungsdichte in Sand- und Kiesgrube Wasserkretscham (außerhalb UG)
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	2	1	S (BArt-3)	nachgewiesener Rastvogel in Sand- und Kiesgrube Wasserkretscham (außerhalb UG)
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	-	-	S (EG-VO-A) VSchRL Anh. I	Nachweis (Revier) südlich Wasserkretscham; zahlreiche Nachweise auf Feldfluren im UG bei Nahrungssuche
Schilfrohsänger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	3	-	S (BArt-3)	Nachweise (Reviere) im Landröhricht des Maltitzer Wassers (außerhalb UG) und des Löbauer Wassers westlich Wasserkretscham
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	-	-	S (BArt-3) VSchRL Anh. I	Nachweis (Revier) im Bruchwaldbestand östlich von Wasserkretscham (außerhalb UG)
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	-	-	S (EG-VO-A)	nachgewiesener Rastvogel auf Feldfluren nordwestlich Maltitz (außerhalb UG)
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	3	B (Eur-Vog)	Brutvogel im gesamten UG
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	V	3	B (Eur-Vog)	Nachweise (Reviere) im Hangwald des Löbauer Wassers westlich Wasserkretscham (außerhalb UG)
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	S (EG-VO-A)	Nachweise (Reviere) am Löbauer Wasser westlich Wasserkretscham
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	V	V	S (BArt-3)	Nahrungssuche auf Aueweiden des Löbauer Wassers (außerhalb UG)
RL SN - Rote Liste Sachsens (ZÖPHEL et al. 2015), RL D - Rote Liste Deutschlands (RYSŁAVY et al. 2020); 0 - Ausgestorben oder verschollen, 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, V - Vorwarnliste, R - extrem selten, nB - nicht bewertet Schutzstatus: S – streng geschützte Art nach BNatSchG / B – besonders geschützte Art nach BNatSchG; EG-VO-A - EG-Artenschutzverordnung, Anhang A, BArt-3 - Bundesartenschutzverordnung (Anlage 1, Sp.3); VSchRL Anh. I - Arten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie der EU					

Tabelle 10: nachgewiesene Reptilienarten im Untersuchungsgebiet (Quelle: LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO SCHÜTZE UND PARTNER 2009; LfULG 2016b; NATUR & TEXT 2016a, LRA BAUTZEN 2016, 2020a, LRA GÖRLITZ 2016, 2020)

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	RL SN	RL D	Schutzstatus	Vorkommen
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	3	V	S (FFH-IV)	Landlebensräume Kiesgrube Wasserkretscham (außerhalb UG), potenzielles Vorkommen entlang der südexponierten Böschungsflächen der S 111
RL SN - Rote Liste Sachsens (ZÖPHEL et al. 2015), RL D - Rote Liste Deutschlands (KÜHNEL et al. 2008); 0 - Ausgestorben oder verschollen, 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, V - Vorwarnliste, R - extrem selten, nB - nicht bewertet Schutzstatus: S – streng geschützte Art nach BNatSchG / B – besonders geschützte Art nach BNatSchG; FFH-IV - Anhang IV					

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	RL SN	RL D	Schutzstatus	Vorkommen
FFH-Richtlinie					

Tabelle 11: nachgewiesene Amphibienarten im Untersuchungsgebiet (Quelle: LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO SCHÜTZE UND PARTNER 2009; LFULG 2016b; NATUR & TEXT 2016b, LRA BAUTZEN 2016, 2020a, LRA GÖRLITZ 2016, 2020)

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	RL SN	RL D	Schutzstatus	Vorkommen
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	V	3	S (FFH-IV)	Schwemmläche des Löbauer Wassers südöstlich von Weißenberg (außerhalb UG), Altarm des Löbauer Wassers bei Wasserkretscham (Schwemmläche)
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	3	3	S (FFH-IV)	Kiesgrube Wasserkretscham, Schwemmläche des Löbauer Wassers südöstlich von Weißenberg (außerhalb UG)
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	V	3	S (FFH-IV)	Altarm des Löbauer Wassers bei Wasserkretscham (Schwemmläche), Schwemmläche des Löbauer Wassers südöstlich von Weißenberg (außerhalb UG)
Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>	2	3	S (FFH-IV)	Kiesgrube Wasserkretscham (außerhalb UG)
RL SN - Rote Liste Sachsens (ZÖPHEL et al. 2015), RL D - Rote Liste Deutschlands (KÜHNEL et al. 2008); 0 - Ausgestorben oder verschollen, 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, V - Vorwarnliste, R - extrem selten, nB - nicht bewertet Schutzstatus: S – streng geschützte Art nach BNatSchG / B – besonders geschützte Art nach BNatSchG; FFH-II - Anhang II FFH-Richtlinie, FFH-IV - Anhang IV FFH-Richtlinie					

Tabelle 12: nachgewiesene Libellenarten im Untersuchungsgebiet (Quelle: LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO SCHÜTZE UND PARTNER 2009; LFULG 2016b; NATUR & TEXT 2016c, LRA BAUTZEN 2016, 2020a, LRA GÖRLITZ 2016, 2020, LIST 2020)

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	RL SN	RL D	Schutzstatus	Vorkommen
Blaufügel-Prachtlibelle	<i>Calopteryx virgo</i>	3	-	B (BNatSchG)	Löbauer Wasser östlich und westlich Wasserkretscham, Buchholzer Wasser, vereinzelt am Maltitzbach (je außerhalb UG)
Gemeine Keiljungfer	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	3	V	B (BNatSchG)	Löbauer Wasser östlich Wasserkretscham, Buchholzer Wasser
Grüne Flussjungfer	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	3	2	S (FFH-II, FFH-IV)	Löbauer Wasser westlich Wasserkretscham (außerhalb UG) 3 Exuvien an den Widerlagern des BW 2, 2 Adulte zwischen BW 2 und dem östlichen Bogen des Löbauer Wassers
Kleiner Blaupfeil	<i>Orthetrum coerulescens</i>	3	V	B (BNatSchG)	Löbauer Wasser östlich des BW 2
RL SN - Rote Liste Sachsens (GÜNTHER, A., M. OLIAS & T. BROCKHAUS (2006)), RL D - Rote Liste Deutschlands (OTT et al. 2012); 0 - Ausgestorben oder verschollen, 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, V - Vorwarnliste, R - extrem selten, nB - nicht bewertet Schutzstatus: S – streng geschützte Art nach BNatSchG / B – besonders geschützte Art nach BNatSchG; FFH-IV - Anhang IV					

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	RL SN	RL D	Schutzstatus	Vorkommen
FFH-Richtlinie					

Tabelle 13: nachgewiesene Fische und Rundmäuler im Untersuchungsgebiet (Quelle: LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO SCHÜTZE UND PARTNER 2009; LFULG 2016b; LRA BAUTZEN 2016, 2020a, LRA GÖRLITZ 2016, 2020, LFULG 2020j, LIST 2020)

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	RL SN	RL D	Schutzstatus	Vorkommen
Flussaal	<i>Anguilla anguilla</i>	2	1	-	Löbauer Wasser, Buchholzer Wasser
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>	2	2	-	Löbauer Wasser
Bachforelle	<i>Salmo trutta fario</i>	-	-	-	Löbauer Wasser, Buchholzer Wasser
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>	V	-	B (FFH-II)	Ausweisung einer Habitatfläche im Löbauer Wasser östlich von Maltitz (außerhalb UG)
Döbel	<i>Squalius cephalus</i>	-	-	-	Löbauer Wasser
Dreist. Stichling (Binnenform)	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	-	-	-	Löbauer Wasser
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>	-	-	-	Löbauer Wasser, Buchholzer Wasser
Giebel	<i>Carassius gibelio</i>	-	-	-	Buchholzer Wasser
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	-	-	-	Löbauer Wasser, Buchholzer Wasser
Hecht	<i>Esox lucius</i>	-	-	-	Löbauer Wasser, Buchholzer Wasser
Plötze	<i>Rutilus rutilus</i>	-	-	-	Löbauer Wasser, Buchholzer Wasser
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	-	-	-	Löbauer Wasser, Buchholzer Wasser
Schmerle	<i>Barbatula barbatula</i>	-	-	-	Löbauer Wasser, Buchholzer Wasser
Zwergwels	<i>Ameiurus nebulosus</i>	-	-	-	Buchholzer Wasser
RL SN - Rote Liste Sachsens (ZÖPHEL et al. 2015), RL D - Rote Liste Deutschlands (FREYHOF 2009); 0 - Ausgestorben oder verschollen, 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, V - Vorwarnliste, R - extrem selten, nB - nicht bewertet Schutzstatus: S – streng geschützte Art nach BNatSchG / B – besonders geschützte Art nach BNatSchG; FFH-II - Anhang II FFH-Richtlinie, FFH-IV - Anhang IV FFH-Richtlinie					

2.3.1.4 Bewertung

Die Bewertung der Funktion der Flächen des Planungsgebietes als Lebensraum für Tiere und Pflanzen bzw. deren Lebensgemeinschaften erfolgt auf der Grundlage der kartierten Biotoptypen. Da insbesondere die faunistische, aber auch die floristische Ausstattung nicht unmittelbar aus den vorhandenen Biotoptypen erkennbar ist, werden die gewonnenen Informationen zur Flora und Fauna (vgl. Bestand) für die Bewertung hinzugezogen.

In einem ersten Schritt erfolgt die Einstufung der **Bedeutung** (Leistungsfähigkeit) der im Untersuchungsraum vorhandenen Biotoptypen. Zur Ermittlung der Bedeutung werden Kriterien wie Seltenheit und Repräsentanz, Ausprägung, Störungsarmut, Natürlichkeitsgrad und Entwicklungsalter herangezogen (vgl. Tabelle 14). Anschließend wird die projektspezifische **Empfindlichkeit** mit Hilfe bestimmender Kriterien dargestellt.

Die Ermittlung des **funktionalen Wertes** der jeweiligen Flächen erfolgt schließlich durch die Verknüpfung der Bedeutung und die Empfindlichkeit (vgl. z. B. TMUL 1994). Die Wertstufen werden jeweils verbal-argumentativ begründet.

Die nachfolgende Tabelle 14 zeigt die Einstufung von Biotoptypen nach ihrer Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere und für einige typische Beispiele von Lebensräumen auf.

Tabelle 14: Wertbestimmende Kriterien zur Einstufung von Biotoptypen nach ihrer Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (in Anlehnung an KAULE 1991)

Kriterien / wertbestimmende Merkmale	Beispiele	Wertstufe
Flächen / Strukturen mit herausragender Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz Gebiete mit internationaler oder gesamtstaatlicher Bedeutung oder mit besonderer Bedeutung auf Landes- und Regionalebene; stark gefährdete und rückläufige Biotoptypen; standortspezifisches Arteninventar; Lebensraum für zahlreiche und gefährdete Arten; Funktion als Refugialraum regionalspezifischer Floren- und Faunenelemente; meist hoher Natürlichkeitsgrad, extensive oder keine Nutzung; vorzugsweise § 21-Biotope (SächsNatSchG)	Moore, naturnahe alte Wälder u. Forstbestände, größere Feuchtwiesen- oder Trockenrasenkomplexe, alte Hecken, naturnahe Fließgewässer und Seen, intakte Auen, Felsfluren	sehr hoch
Flächen mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz Gebiete mit örtlicher und regionaler Bedeutung; bedeutungsvoll als Lebensstätte für teilweise gefährdete Arten; hoher bis mittlerer Natürlichkeitsgrad; mäßige bis geringe Nutzungsintensität; standortspezifisches Arteninventar; Funktion als Refugialraum regionalspezifischer Floren- und Faunenelemente.	alte Laubbaumforste, Hecken, Feldgehölze, artenreiche zweischürige Wiesen, extensiv genutzte Weiden, Äcker mit bedrohten Arten, alte Obstgärten, Parks mit alten Bäumen	hoch
Flächen und Strukturen mit Bedeutung für den Erhalt verbreiteter Arten der Kulturlandschaft weit verbreitete, ungefährdete Biotoptypen; Nutzflächen, in denen in der Regel nur noch wenige standortspezifische Arten vorkommen; die Bewirtschaftungsintensität überlagert die natürlichen Standorteigenschaften; starke Trennwirkung; mittlerer bis geringer Natürlichkeitsgrad	Äcker und Wiesen ohne spezifische Flora und Fauna, Altholzbestände (Fichtenforst, Mischbestände), locker bebaute Siedlungsgebiete mit Gehölzbeständen	mittel
für Belange des Artenschutzes unbedeutende, aber noch nicht extrem negative Flächen häufig stark anthropogen beeinflusste Biotoptypen; als Lebensraum nahezu bedeutungslos; Nutzflächen, in denen nur noch wenig standorttypische Arten vorkommen; starke Trennwirkung; sehr deutlich Nachbargebiete beeinträchtigend; mäßiges Entwicklungspotenzial; geringer Natürlichkeitsgrad; hohe Nutzungsintensität verbunden mit zunehmender Standortnivellierung	Äcker und Intensiv-Grünland, Rasenflächen, artenarme junge Fichtenforste, dichter bebaute Siedlungsgebiete mit wenigen Grünflächen und Ziergärten	gering
für den Artenschutz sehr negative Flächen verarmte, nur von wenigen ubiquitären Arten nutzbare Flächen; vegetationsfreie und fast vegetationsfreie Flächen, versiegelte und teilversiegelte Flächen	versiegelte, teilversiegelte sowie andere hoch verdichtete Flächen	sehr gering

Empfindlichkeit: Bei der Beurteilung der projektspezifischen Empfindlichkeit der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Lebensräume müssen Art und Intensität der durch das Vorhaben zu erwartenden Wirkungen und die daraus resultierenden Beeinträchtigungen für die Tier- und Pflanzenwelt zu Grunde gelegt werden. Die wichtigsten Kriterien sind die Anfälligkeit der Lebensräume gegenüber Störungen und Zerschneidung sowie die Ersetzbarkeit.

Ersetzbarkeit/Regenerationsfähigkeit: Die Regenerationsfähigkeit ist dann von Bedeutung, wenn es zum Verlust eines Lebensraumes kommt und der Lebensraum durch Neuanlage auf gleichem oder adäquatem Standort wiederhergestellt werden soll. Wenn auch nicht im engeren Sinne empfindlichkeitsbestimmend, so ist dennoch die Regenerierbarkeit bzw. der Zeitraum, der bei Neuanlage eines Lebensraumes anzusetzen ist, bis etwa gleiche Wertigkeit mit dem zerstörten Bestand erwartet wird, von wesentlicher Bedeutung.

Der Aspekt der zeitlichen Regenerierbarkeit ist ein wichtiges Kriterium, um die Schutzbedürftigkeit von Biotopen, die aufgrund ihrer Bedeutung als Lebensraum schutzwürdig sind, hervorzuheben. Die Regenerierbarkeit kann nicht in die Bewertung der Bedeutung eines Lebensraumes einfließen, da sie nur im Falle eines Eingriffs Bedeutung erlangt und außerdem die besonderen Entstehungsvoraussetzungen (Standortbedingungen, Wiederbesiedlungsmöglichkeiten) im konkreten Kompensationsraum berücksichtigen muss.

Die verschiedenen Biotoptypen lassen sich nach der Dauer ihrer zeitlichen Regenerierbarkeit grob typisieren. Gut regenerierbar sind Lebensstätten mit geringem Entwicklungsalter und hoher Hemerobie¹, die von ubiquitären Pionierarten besiedelt werden. Dazu zählen z. B. Einjährigengesellschaften wie Ackerwildkraut- und Schlagflurgesellschaften oder kurzlebige Ruderalflächen.

Daneben gibt es Ökosysteme, die in ihrer natürlichen Zusammensetzung in überschaubaren Zeiträumen nicht neu geschaffen werden können. Aufgeforstete Wälder bilden beispielsweise recht schnell waldähnliche Bestände, bis sich daraus eine Waldgesellschaft mit Altholzspezialisten entwickelt, vergehen allerdings Jahrzehnte bis Jahrhunderte. Lebensräume mit einer Regenerationszeit von mehr als 50 Jahren gelten nach KAULE (1991) als nicht ersetzbar.

Auch für Biotope die in überschaubaren Zeiträumen aus Sicht der Pflanzensoziologie standortgerecht wieder hergestellt werden können, ist eine standortgerechte tierische Besiedlung nicht sicher gestellt (BLAB 1993). Alle Biotoptypen, die kaum oder nicht regenerierbar sind, unterliegen einer besonderen Schutzbedürftigkeit. Da Alter nicht wiederherstellbar ist, muss es als einer der wichtigsten Bewertungsfaktoren herausgestellt werden.

Tabelle 15: Einstufung der Wiederherstellbarkeit von Biotoptypen (aus BASTIAN UND SCHREIBER 1999 (nach AG STADTBOTOPKARTIERUNG 1985, MARKSTEIN 1985, KAULE UND SCHOBER 1985, BIERHALS 1987, KAULE 1991)

Entwicklungszeit	Beispiele	Wiederherstellbarkeit	Zeitraum der Wiederherstellbarkeit
1.000- 10.000 Jahre	Hochmoore, Niedermoore mit hoher Torfmächtigkeit, Wälder mit alten Bodenprofilen	nicht wieder herstellbar	
200 - 1000 Jahre	Nieder- und Übergangsmoore (Sekundärentwicklungen in Auen und an Teichen), alte reich differenzierte Trockenrasen und Heiden	sehr gering	sehr hoch
50 - 200 Jahre	relativ artenreiche Vegetationsbestände von Wäldern, Baumhecken alte, teilweise auch ungleichaltrig gestufte Laub- und Laubmischbestände	gering sehr langfristig wieder herstellbar, aber nicht mehr in angemessenen Planungszeiträumen	hoch
25 - 50 Jahre	ältere (aber noch wenig differenzierte) Hecken und Gebüsche, oligotrophe Verlandungsvegetation, relativ artenreiche Seggenrieder, Wiesen, Halbtrockenrasen und Heiden, artenreiche Feldgehölze, mittelalte bis alte, teilweise ungleichaltrig gestufte Nadel- sowie Laubmischbestände	mittel bei Bestehen entsprechen der Voraussetzungen kann die Lebensgemeinschaft mittelfristig wieder entstehen	mittel
5 - 25 Jahre	artenarme Wiesen und Hochstaudenfluren, ausdauernde Ruderalfluren, Saumgesellschaften, Vegetation eutropher Gewässer, sekundäre Sandmagerrasen, ruderal Gebüsche, junge Hecken und Vorwälder, Nadelreinbestände	hoch relativ kurzfristig wieder herstellbare Biotope	gering
< 5 Jahre	kurzlebige Ruderalfluren, Ackerwildkrautgesellschaften, Pionierstadien der Sandrasen (Silbergrasfluren), Schlagfluren, Zwergbinsenfluren	sehr hoch kurzfristig wieder herstellbare Biotope	sehr gering

Zerschneidung / Barrierewirkung: Obwohl auch die Zerschneidung von Lebensräumen gewissermaßen als Störungsart zu betrachten ist, wird die Zerschneidungswirkung aufgrund ihrer grundlegenden Bedeutung gesondert dargelegt. Durch den Bau und Betrieb von Straßen sind insbesondere Auswirkungen auf Tiere bzw. deren Populationen zu erwarten. Hierzu gehören:

¹ Bezeichnet das Maß für den menschlichen Kultureinfluss auf Ökosysteme.

- Tierverluste durch den Straßenverkehr
- Barrierewirkung von Straßen i. e. S. (Funktionstrennungen, Vernetzung):
 - Trennung von Teilhabitaten,
 - Verhinderung weiträumiger Wanderungen,
 - Isolation von Lokalpopulationen,
 - Wirkung als Ausbreitungshindernis,
 - Reduzierung des Habitats von Lokalpopulationen (Lebensraumteilverluste).

Störungsanfälligkeit: Störungen bewirken in der Regel eine Verschiebung des Artenspektrums der angrenzenden Flächen infolge der o. g. veränderten Umwelt- und Konkurrenzbedingungen. Gewöhnlich erfolgt eine Zunahme von Ubiquisten und eine Abnahme mehr oder weniger stenöker Arten. Als Störungen werden hier insbesondere folgende Typen verstanden:

- Nähr- und Schadstoffeinträge im Bereich der angrenzenden Bodenflächen und Oberflächengewässer und/oder Veränderung des Geländeklimas,
- Lärmbelastung der angrenzenden Flächen.

Die Empfindlichkeit gegenüber standortverändernden Wirkungen ist umso höher, je enger die betroffenen Tierarten und Vegetationsgesellschaften an bestimmte abiotische Standort-(Milieu)-bedingungen gebunden sind. Dementsprechend treten der Grad der standortspezifischen Ausprägung, der Anteil spezialisierter Arten bzw. das Ausmaß der anthropogenen Nivellierung der Standortbedingungen als wesentliche Kriterien in den Vordergrund.

Die Beunruhigung von Tierlebensräumen durch Lärm führt zur Beeinflussung bis hin zur Verdrängung störempfindlicher Arten. Die Lärmbelastung erhöht gleichzeitig die Barrierewirkung der Straße.

Tabellarische Ermittlung des Funktionalen Wertes

Durch die Verknüpfung der Bedeutung der betroffenen Biotoptypen mit ihrer Empfindlichkeit gegenüber der Baumaßnahme ergibt sich der funktionale Wert (Schutzwürdigkeit) der Flächen.

Da die Bedeutung der einzelnen Biotoptypen als Lebensraum für Pflanzen und Tiere und die Empfindlichkeit gegenüber den Wirkungen des Bauvorhabens vielfach parallel gehen, ergibt sich oftmals eine weitgehende Übereinstimmung der Einstufung der Bedeutung und der Empfindlichkeit.

Die Einstufung ist der nachfolgenden Tabelle 16 zu entnehmen.

Tabelle 16: Ermittlung des Funktionalen Wertes der vom Vorhaben betroffenen Biotoptypen unter Berücksichtigung der Vorbelastungen (Straßen- Ortsnähe)

Biotoptyp		Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (vgl. Tabelle 14)	Schutzwürdigkeit bzgl. Regenerationsfähigkeit (vgl. Tabelle 15)	Funktionaler Wert Wertstufe
Gewässer				
214	Fluss (Löbauer Wasser)	hoch Migrationskorridor für Fischotter, Biber, Amphibienarten (Knoblauchkröte, Moorfrosch), Fische sehr hohe Bedeutung als Leitstruktur und Nahrungshabitat für Fledermäuse sehr bedeutendes Libellenhabitat (u. a. Grüne Flussjungfer, Gemeine Keiljungfer, Blauflügel-Prachtlibelle, Kleiner Blaupfeil)	gering	hoch
244	Uferstaudenfluren (entlang des Löbauer Wassers)	hoch sehr hohe Bedeutung als Leitstruktur und Nahrungshabitat für Fledermäuse hochwertiges Brutgebiet/Lebensraum für geschützte und gefährdete Brutvögel der Bachauen	gering	mittel
245	gewässerbegleitende Gehölze (entlang des Löbauer Wassers)	hoch sehr hohe Bedeutung als Leitstruktur und Nahrungshabitat für Fledermäuse hochwertiges Brutgebiet/Lebensraum für geschützte und gefährdete Brutvögel unterschiedlicher Gehölzstrukturen und Bachauen	mittel	hoch
Grünland, Ruderalflur				
412	mesophiles Grünland, Fettwiesen und -weiden, (extensiv) (angrenzend an die Siedlungslage Wasserkretscham in der Aue des Löbauer Wassers)	mittel Bruthabitat der Feldlerche sowie Jagd- und Nahrungshabitate des Mäusebussards und Rotmilans.	gering	mittel
4123	ruderales Grasflur (Böschungsfächen der S 112)	gering Vorbelastungsbereich der S 112	gering	gering
421	Ruderalflur, Staudenflur, trocken-frisch (Böschungsfächen der S 111 / S 112)	gering Vorbelastungsbereich der S 112	gering	gering
422	Ruderalflur, Staudenflur, feucht-nass (entlang des Löbauer Wassers)	mittel Brutgebiet/Lebensraum für geschützte und gefährdete Brutvögel der Bachauen	gering	mittel

Biotoptyp		Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (vgl. Tabelle 14)	Schutzwürdigkeit bzgl. Regenerationsfähigkeit (vgl. Tabelle 15)	Funktionaler Wert Wertstufe
422005	Ruderalflur, Staudenflur, feucht-nass mit lockerem Baumbestand (entlang des Löbauer Wassers)	mittel bis hoch Bedeutung als Leitstruktur und Nahrungshabitat für Fledermäuse potenzielles Brutgebiet/Lebensraum für geschützte und gefährdete Brutvögel unterschiedlicher Gehölzstrukturen und Bachauen	gering	mittel
Baumgruppen, Hecken, Gebüsche				
614	Feldgehölz/Baumgruppe (dicht/geschlossen), 100 m² bis 1 ha, Laubmischbestand	mittel bis hoch potenzieller Quartierstandort für Fledermäuse potenzielles Brutgebiet/Lebensraum für Brutvögel unterschiedlicher Gehölzstrukturen bzw. Höhlenbrüter	gering	mittel
Acker, Sonderstandorte				
81	Acker (Ackerflächen südwestlich von Wasserkretscham)	mittel Jagd- und Nahrungshabitate von Mäusebussard, Rotmilan	sehr gering	gering
Siedlung, Infrastruktur, Grünflächen				
9132	bäuerlicher Hofstandort, Einzelgehöft, Aussiedlerhof, Landgasthof	sehr gering keine Bedeutung für Tiere und Pflanzen	sehr gering	sehr gering
948	Garten, Gartenbrachen, Grabeland (an Siedlungslage Wasserkretscham angrenzende Gärten)	gering Lebensraum ubiquitärer Arten	sehr gering	gering
9513	sonstige Straße (S 111 und S 112)	sehr gering keine Bedeutung für Tiere und Pflanzen	sehr gering	sehr gering
9514	Wirtschaftsweg, sonstige Wege (Radweg parallel der S 111)	sehr gering keine Bedeutung für Tiere und Pflanzen	sehr gering	sehr gering

2.3.1.5 Lebensraumkomplexe

Neben der Einstufung der Einzelemente bzw. Biotope erfordert die Bewertung der Lebensraumbedeutung von Landschaftsausschnitten die integrierende Zusammenschau der Biotopstrukturen als funktionale Lebensraumkomplexe. Dichte, Anordnung und ökologische Vernetzung der Einzelemente sind im Hinblick auf viele Arten bzw. Lebensgemeinschaften entscheidende Faktoren für den Wert von Landschaftsteilen. Zwischen den einzelnen Biotoptypen bestehen vielfältige räumlich-funktionale Beziehungen. Eine Fülle von Tierarten benötigt entweder während unterschiedlicher Entwicklungsphasen nacheinander verschiedene Lebensräume oder besiedelt aufgrund artspezifischer Ansprüche oder wegen großen Raumbedarfs gleichzeitig mehrere Lebensräume.

Häufig ist die räumliche Verzahnung unterschiedlicher Biotoptypen für das Vorkommen von Arten von existenzieller Bedeutung. Viele Arten nutzen im Laufe ihrer Entwicklung obligatorische Ressourcen in unterschiedlichen Biotoptypen, die teils räumlich benachbart sein müssen, aber auch räumlich getrennt sein können (Vögel, Säugetiere).

Es werden folgende Stufen der Bedeutung gebildet, aus denen sich gleichzeitig die Empfindlichkeit der Komplexe gegenüber Veränderungen ableiten lässt:

- sehr hoch:** sehr hoher Anteil an schutzwürdigen, naturnahen Biotoptypen; mehrere Rote Liste-Arten höherer Kategorien, streng geschützte Arten oder Arten für die nach FFH- bzw. Vogelschutzrichtlinie Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen, z. T. mit größeren Vorkommen (im Gebiet z. B. Brut- und Zugvögel)
- hoch:** hoher Anteil an schutzwürdigen, naturnahen Biotoptypen; Vorkommen von Rote Liste-Arten höherer Kategorien
- mittel:** Spektrum schutzwürdiger, mäßig naturnaher Biotoptypen; Vorkommen von Rote Liste-Arten nur vereinzelt

Entsprechend den o. g. Ausführungen lassen sich sehr hoch und hoch eingestufte zusammenhängende Biotopkomplexe/Tierlebensräume abgrenzen, die sich durch bedeutende räumlich-funktionale Beziehungen auszeichnen.

Nachfolgend werden die einzelnen herausgearbeiteten Lebensraumkomplexe beschrieben. Es erfolgen Angaben zur Biotop- bzw. Vegetationsausstattung sowie zu den wertgebenden Tierarten.

Tabelle 17: Übersicht über bedeutende Tierlebensräume/Biotopkomplexe im Untersuchungsraum

Lebensraumkomplex Nr.	Säugetiere / Fledermäuse	Avifauna	Amphibien / Reptilien	sonstige Tier- / Pflanzenarten	Bedeutung / Empfindlichkeit gegenüber Störungen
1 - Löbauer Wasser südöstlich Weißenberg natürliches Flusstal mit gewässerbegleitender Vegetation aus Esche und Weide (teilweise lückig) und angrenzenden Laubmischwaldbeständen aus vorwiegend Eiche; angrenzend großflächige mesophile oder intensiv genutzte Grünländer; vereinzelte sumpfige Standorte	Vorzugslebensraum und Wanderkorridor für Biber und Fischotter, aktuelle Nachweise der beiden Arten (Sichtung) und Biberburg (Mittelbau) östlich Wasserkretscham; Nachweis eines Wolf-Trittsiegels auf mesophilem Grünland bei Wasserkretscham Gehölzbestände entlang des Löbauer Wassers haben eine sehr hohe Bedeutung als Flugkorridore und Nahrungshabitate für Fledermäuse (Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Langohr indet. Mausohr indet., Mückenfledermaus, Raufhautfledermaus, Zwergfledermaus).	sehr hochwertiges Brutgebiet/Lebensraum für geschützte und gefährdete Brutvögel unterschiedlicher Gehölzstrukturen und Bachauen (z. B. Eisvogel, Feldlerche, Grünspecht, Kuckuck, Mäusebusard, Mittelspecht, Neuntöter, Rotmilan, Schilfrohrsänger, Schwarzspecht, Turmfalke, Weißstorch) Wechsel aus Hangwäldern und Offenlandstrukturen am Fließgewässer bietet hohe Lebensraumqualität für Eulenvögel.	wertvolle Gewässerhabitate für Amphibien in Standgewässern (teilweise an das UG angrenzend) sowie entlang des Löbauer Wassers (Knoblauchkröte, Moorfrosch), geringe Bedeutung als Reptilienhabitat; keine aktuellen Nachweise innerhalb des Lebensraumkomplexes	Löbauer Wasser als sehr bedeutendes Libellenhabitat (u. a. Grüne Flussjungfer, Gemeine Keiljungfer, Blauflügel-Prachtlibelle, Kleiner Blaupfeil), mäßiger bis guter Zustand des Löbauer Wassers als Fischlebensraum	sehr hohe Bedeutung/Empfindlichkeit

2.3.1.6 Faunistische Funktionsbeziehungen

Räumlich-funktionale Beziehungen sind innerhalb des Untersuchungsgebietes insbesondere entlang vorhandener Gehölzstrukturen bzw. entlang des Löbauer Wassers vorhanden. Die Lage der faunistischen Funktionsbeziehungen ist der **Unterlage 19.1** zu entnehmen.

Fledermäuse

Die Gehölzbestände entlang des Löbauer Wassers haben eine sehr hohe Bedeutung als Flugroute für Fledermäuse im Untersuchungsgebiet. Hier wurden erhöhte Flugaktivitäten von Mückenfledermaus, Zwergfledermaus und Großem Mausohr festgestellt. Weiterhin können die gewässerbegleitenden Gehölzbestände des Buchholzer Wassers als Teil des erweiterten Flugkorridors des Löbauer Wassers verstanden werden.

Entlang der S 112 und der S 111 bestehen mehrere Fledermausverbundkorridore, die von den nachgewiesenen Fledermausarten als Flugrouten genutzt werden. Diese Strukturen sind dabei besonders bedeutsam für die Zwergfledermaus.

Amphibien

Potenzielle Wanderkorridore der Amphibien bestehen innerhalb des Untersuchungsgebietes im Besonderen entlang des Löbauer Wassers. Speziell die entlang der Seitenarme des Flusses liegenden Stillgewässer sind als Laichgewässer für Amphibien nachgewiesen und werden über das Löbauer Wasser und dessen Zuflüsse miteinander verbunden. Weitere Austauschbeziehungen sind entlang des Buchholzer Wassers zu erwarten.

Fischotter/Biber

Das Löbauer Wasser wird durch Fischotter und Biber als Wanderkorridor genutzt. Die strukturelle Vielfalt des Talraumes inkl. der größtenteils gegebenen Störungsarmut ermöglichen Austauschbeziehungen innerhalb des FFH-Gebietes „Täler um Weißenberg“ und darüber hinaus in die Seitengewässer wie dem Buchholzer Wasser.

Fische

Das Löbauer Wasser dient der Fischfauna als Lebensraum und Wanderkorridor. Die Durchgängigkeit wird dabei in erster Linie durch das Wehr östlich Wasserkretscham eingeschränkt. Stromabwärts von Wasserkretscham gibt es keine Beeinträchtigungen für Fischwanderungen im Löbauer Wasser.

Wolf

Das Untersuchungsgebiet dient dem Wolf flächendeckend als Streifgebiet.

2.3.1.7 Vorbelastungen

Vorbelastungen der Tier- und Pflanzenwelt gehen v. a. von anthropogenen Nutzungen (Siedlung, Verkehr, Landwirtschaft) aus. Für störungsempfindliche Tierarten stellen insbesondere die S 111 und die S 112 eine Störungsquelle hinsichtlich Lärm und visueller Effekte dar, die diese z. T. mit großer Distanz meiden.

2.3.2 Fläche und Boden

2.3.2.1 Bestand

Die Verteilung der Bodengesellschaften im Untersuchungsgebiet wurde durch Auswertung der digitalen Daten der Bodenkarte BK 50 abgeleitet (LFULG 2020d).

Für das Untersuchungsgebiet sind mehrere unterschiedliche Bodentypen ausgewiesen. Den flächenmäßig größten Anteil im Untersuchungsgebiet nimmt Gley-Vega ein, welcher großflächig entlang des Löbauer Wassers vorkommt. Auengley als weiterer Auenboden ist im Bereich des Buchholzer Wassers lokalisiert.

Parabraunerde einschließlich des Subtyps Pseudogley-Parabraunerde befindet sich großflächig im Bereich der Äcker und Grünlandflächen südlich von Wasserkretscham bzw. nördlich der S 111. Weiterhin kommt Braunerde vor, welche im nördlichen Hangbereich des Löbauer Wassers lokalisiert ist.

In der folgenden Tabelle 18 werden die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Bodenformen bzw. Bodentypen aufgeführt und hinsichtlich ihrer Lage sowie ihrer wichtigsten bodenkundlichen Eigenschaften näher erläutert.

Tabelle 18: Bodenformen gemäß BK50 im Untersuchungsgebiet (LFULG 2020d)

Kurzzeichen (gem. BK50)	Bodenform einschließlich Substrattyp	Lage und Vorkommen	Eigenschaften
Böden aus Fluss- und Auenablagerungen			
1 GGa: f-u(Ufo)	Auengley aus fluvilimnogenem Schluff (Auenschluff)	Eine Fläche an der Mündung des Buchholzer Wassers in das Löbauer Wasser.	geringe Bodenfruchtbarkeit, mittleres bis hohes Wasserspeichervermögen, geringe Speicher- und Reglerfunktion, hohe Erodierbarkeit
2 GG-AB: f-(k)s(Sfo)//f-u(Ufo)	Gley-Vega aus fluvilimnogenem Kies führendem Sand (Auensand) über tiefem fluvilimnogenem Schluff (Auenschluff)	Großflächiges Vorkommen um das Löbauer Wasser bzw. die angrenzenden Grün- bzw. Ackerflächen.	mittlere Bodenfruchtbarkeit, mittleres Wasserspeichervermögen, geringe Speicher- und Reglerfunktion, geringe Erodierbarkeit
Böden aus periglaziären Lagen mit lössreichem Feinbodenanteil über Fest- oder Lockergestein			
3 BBn: u-(z)u(Lol;*Ma)/p-(z)u(*Ma ;Lol)	Braunerde aus umgelagertem Grus führendem Schluff (Lösslehm; saure bis intermediäre regional-metamorphe Gesteine) über periglaziärem Grus führendem Schluff (saure bis intermediäre regional-metamorphe Gesteine; Lösslehm)	Hangbereich nördlich des Löbauer Wassers bzw. entlang der S 111 im nordwestlichen UG.	sehr hohe Bodenfruchtbarkeit, sehr hohes Wasserspeichervermögen, hohe Speicher- und Reglerfunktion, mittlere Erodierbarkeit
Böden aus periglaziären Lagen mit lössreichem Feinbodenanteil über glazialen Ablagerungen			
4 LLn: p-(k)u(Lol;gf)/p-(k)s(gf)	Parabraunerde aus periglaziärem Kies führendem Schluff (Lösslehm; Schmelzwasserablagerungen) über periglaziärem Kies führendem Sand (Schmelzwasserablagerungen)	Ackerflächen im südlichen UG.	hohe Bodenfruchtbarkeit, hohes Wasserspeichervermögen, mittlere Speicher- und Reglerfunktion, mittlere Erodierbarkeit

Kurzzeichen (gem. BK50)	Bodenform einschließlich Substrattyp	Lage und Vorkommen	Eigenschaften
Böden aus periglaziären Lagen mit lössreichem Feinbodenanteil über tiefem Fest- oder Lockergestein			
5 SS-LL: p- (z)u(Lol;*Ma)//p- z(*Ma; Lol)	Pseudogley-Parabraunerde aus periglaziärem Grus führendem Schluff (Lösslehm; saure bis intermediäre regionalmetamorphe Gesteine) über tiefem periglaziärem Grus (saure bis intermediäre regionalmetamorphe Gesteine; Lösslehm)	Großflächig nördlich der S 111.	sehr hohe Bodenfruchtbarkeit, sehr hohes Wasserspeichervermögen, mittlere Speicher- und Reglerfunktion, hohe Erodierbarkeit

2.3.2.2 Bewertung

Bedeutung

Böden können entsprechend ihrer Ausprägung unterschiedliche Funktionen im Naturhaushalt wahrnehmen. Unter dem Begriff der Bedeutung (Leistungsfähigkeit) können folgende Kriterien zusammengefasst werden:

Natürliche Ertragsfunktion

Die Natürliche Ertragsfunktion kann folgendermaßen definiert werden: das natürliche Vermögen eines Standortes, nachhaltig Biomasse zu produzieren. Das Ertragspotenzial hängt von vielen Einflussgrößen ab, wobei Bodenfaktoren, Wasserverhältnisse und klimatische Größen Schlüsselstellungen einnehmen. Von den Bodenfaktoren spielen insbesondere Bodenart, Gründigkeit, Skelettgehalt und Feldkapazität eine Rolle.

Speicher- und Reglerfunktion

Die Bewertung der Filterleistungen (Speicher- und Reglerfunktion) kann unter zwei Gesichtspunkten erfolgen. Hohe physiko-chemische Filterleistungen bieten einen relativen Schutz vor Verlagerungen von Schadstoffen in das Grundwasser, bergen aber gleichzeitig die Gefahr von Anreicherungen im Boden (Belastung der Nahrungskette, Schädigung des Bodenlebens); niedrige führen zur schnellen Kontaminationen des Grundwassers, verhindern aber starke Akkumulationen im Boden.

Im Folgenden werden hohe physiko-chemische Filtereigenschaften als positiv gewertet, da hierdurch eine Schadstoffakkumulation lokal und auf die oberflächennahen Bodenschichten begrenzt bleibt.

Tabelle 19: Bewertung der natürlichen Ertragsfunktion sowie Speicher- und Reglerfunktion der Böden im Untersuchungsgebiet (LfULG 2020d)

Kurzzeichen (gemäß BK50)	Bodenform einschließlich Substrattyp	natürliche Ertragsfunktion	Speicher- und Reglerfunktion
GGa: f-u(Ufo)	Auengley aus fluvilimnogenem Schluff (Auenschluff)	gering	gering
GG-AB: f-(k)s(Sfo)//f-u(Ufo)	Gley-Vega aus fluvilimnogenem Kies führendem Sand (Auensand) über tiefem fluvilimnogenem Schluff (Auenschluff)	mittel	gering
BBn: u-(z)u(Lol;*Ma)/p-(z)u(*Ma ;Lol)	Braunerde aus umgelagertem Grus führendem Schluff (Lösslehm; saure bis intermediäre regionalmetamorphe Gesteine) über periglaziärem Grus führendem Schluff (saure bis intermediäre regionalmetamorphe Gesteine; Lösslehm)	sehr hoch	hoch

Kurzzeichen (gemäß BK50)	Bodenform einschließlich Substrattyp	natürliche Ertragsfunktion	Speicher- und Reglerfunktion
LLn: p-(k)u(Lol;gf)/p-(k)s(gf)	Parabraunerde aus periglaziärem Kies führendem Schluff (Lösslehm; Schmelzwasserablagerungen) über periglaziärem Kies führendem Sand (Schmelzwasserablagerungen)	hoch	mittel
SS-LL: p-(z)u(Lol;*Ma)//p-z(*Ma; Lol)	Pseudogley-Parabraunerde aus periglaziärem Grus führendem Schluff (Lösslehm; saure bis intermediäre regionalmetamorphe Gesteine) über tiefem periglaziärem Grus (saure bis intermediäre regionalmetamorphe Gesteine; Lösslehm)	sehr hoch	mittel

Biotische Lebensraumfunktion / natürliche Bodenbildung

Aus der Sicht des Bodenschutzes ist die Sicherung schutzwürdiger/erhaltenswerter Böden, die aufgrund ihrer Substrateigenschaften Standorte für seltene Pflanzen und erhaltenswerte Biotope darstellen, besonders geboten.

Das Untersuchungsgebiet ist geprägt durch großflächige landwirtschaftliche Nutzflächen und Siedlungsflächen, sodass relativ stark kulturbeflusste Böden vorliegen. Infolgedessen resultiert daraus eine geringe biotische Lebensraumfunktion. Als Böden mit hoher Bedeutung hinsichtlich ihrer Standortfaktoren sind trotz des hohen Nutzungsdrucks die stark vernässten (vgl. LFULG 2020d) Außenböden (Auengley) entlang des Buchholzer Wassers ausgewiesen.

2.3.2.3 Empfindlichkeit

Zur Beurteilung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Boden gegenüber den Neubelastungen durch die geplante Baumaßnahme sind folgende Faktoren als relevant anzusehen:

Empfindlichkeit gegenüber Versiegelung

Die Baumaßnahme verläuft weitestgehend im Bestand. Dabei werden nur geringfügig unbeeinträchtigte Bodenschichten neu überformt. Die Versiegelung, d.h. die Überdeckung der Bodenoberfläche mit undurchlässigen Materialien, verhindert natürliche Austauschprozesse zwischen Boden, Wasser und Luft, erhöht den oberflächennahen Abfluss und hat somit Auswirkungen auf Bodenlebewesen, Wasserhaushalt und Vegetation. Die Versiegelung des Bodens im Zuge der Baumaßnahme führt demnach nicht nur zu einer quantitativen Inanspruchnahme von Freiflächen, sondern auch zu einer qualitativen Veränderung der ökologischen Bedingungen im Boden selbst. Generell besteht für jede nicht überbaute Fläche des Untersuchungsgebietes eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Versiegelungsmaßnahmen.

Empfindlichkeit gegenüber Verdichtung

Als Folge des Befahrens mit schweren Baumaschinen und den damit verbundenen Bodenverdichtungen sind nachhaltige Veränderungen des Wasser-, Luft- und Wärmehaushaltes des Bodens, der biologischen Aktivität, der Durchwurzelbarkeit und damit der natürlichen Bodenentwicklung zu erwarten. Allerdings handelt es sich im vorliegenden Fall zum überwiegenden Teil bereits um stark verdichtete anthropogen stark überformte Böden im Bereich der Straßennebenflächen.

Der im Untersuchungsgebiet vorkommende großflächige Gley-Vega ist gegenüber Verdichtung weniger empfindlich. Eine sehr hohe Verdichtungsempfindlichkeit weist dagegen der Auengley im Bereich der Mündung des Buchholzer Wassers auf (LFULG 2020d).

Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des Bodengefüges und der natürlich gewachsenen Profildifferenzierung

Die von der Baumaßnahme betroffenen Böden unterliegen aufgrund der Siedlungslage zum großen Teil einem starken Kultureinfluss. Die Böden werden daher mit einer mittleren Empfindlichkeit

gegenüber Veränderungen ihrer natürlichen Bodenstruktur und ihrer natürlich gewachsenen Profildifferenzierung eingestuft.

2.3.2.4 Vorbelastungen

Vorbelastungen der Böden sind insbesondere durch Landwirtschaft, Siedlungstätigkeit und Verkehr zu erwarten.

Landwirtschaft

Ein Großteil der Flächen wird intensiv landwirtschaftlich genutzt. Durch die Bodenbearbeitung sind das Bodengefüge und der natürliche Bodenaufbau verändert. Intensive Düngemaßnahmen bewirken eine Anreicherung von Nährstoffen in den Böden. Kontaminationen von Grund- und Oberflächenwässern durch Nitratauswaschung sind die Folge.

Altlasten

Für das Untersuchungsgebiet sind keine Altlastenverdachtsflächen im Sächsischen Altlastenkataster registriert (LRA BAUTZEN 2020b, LRA GÖRLITZ 2020).

Erosion

Als ein weiterer Belastungsfaktor ist die Bodenerosion durch Wasser und Wind zu nennen. Besonders wassererosionsgefährdet sind dabei stark geneigte Ackerböden mit schluff- und feinsandreichen Substraten, die zudem keine schützende Vegetationsdecke aufweisen. Die BK50 weist für einen Großteil der Ackerstandorte im Untersuchungsgebiet eine hohe bis sehr hohe potenzielle Erosionsgefährdung aus (LfULG 2020d).

Verkehrsbedingte Schadstoffbelastung

Verkehrsbedingte Schadstoffbelastungen umfassen Dieselfuß, sonstige Abgase, Reifenabrieb, Streusalz, Kohlenwasserstoff durch Öl- und Treibstoffverluste und Freisetzung von Schadstoffen bei Unfällen. Mit der Anreicherung verkehrsbezogener Schadstoffe im straßennahen Raum ist beidseits der bestehenden S 111 und S 112 und in geringerem Umfang auch entlang der Kreisstraße K 7229 im UG zu rechnen.

2.3.3 Wasser

2.3.3.1 Grundwasser – Bestand

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Haupteinzugsgebiet der Spree. Im Großteil des Untersuchungsgebietes steht Festgestein (Grauwacke) an, das durch einen Kluftgrundwasserleiter geprägt wird. Nur in den östlichen und südlichen Randbereichen des Untersuchungsgebietes herrschen Lockergesteine vor, so dass hier ein Porengrundwasserleiter den obersten (quartären) Grundwasserleiter darstellt.

Die hydrogeologische Durchlässigkeit im Untersuchungsgebiet ist sehr unterschiedlich und bewegt sich zwischen $< 10^{-5}$ bis $> 10^{-3}$ m/s bzw. ist stark variabel und nach DIN 18130 im stark durchlässigen bis durchlässigen Bereich (vgl. HÜK 200 – LFULG 2020e).

Für die Region wird eine Niederschlagsmenge von 713 - 728 mm pro Jahr angegeben (LFULG 2020f).

Der Grundwasserkörper im Untersuchungsgebiet „Löbauer Wasser“ (DESN_SP 1-2) weist einen guten mengenmäßigen und schlechten chemischen Zustand auf (LFULG 2020g).

Grundwasserneubildung

Die Grundwasserneubildungsraten für das Gebiet liegen zwischen 55 und 149 mm pro Jahr (LFULG 2020f) (vgl. Abbildung 5).

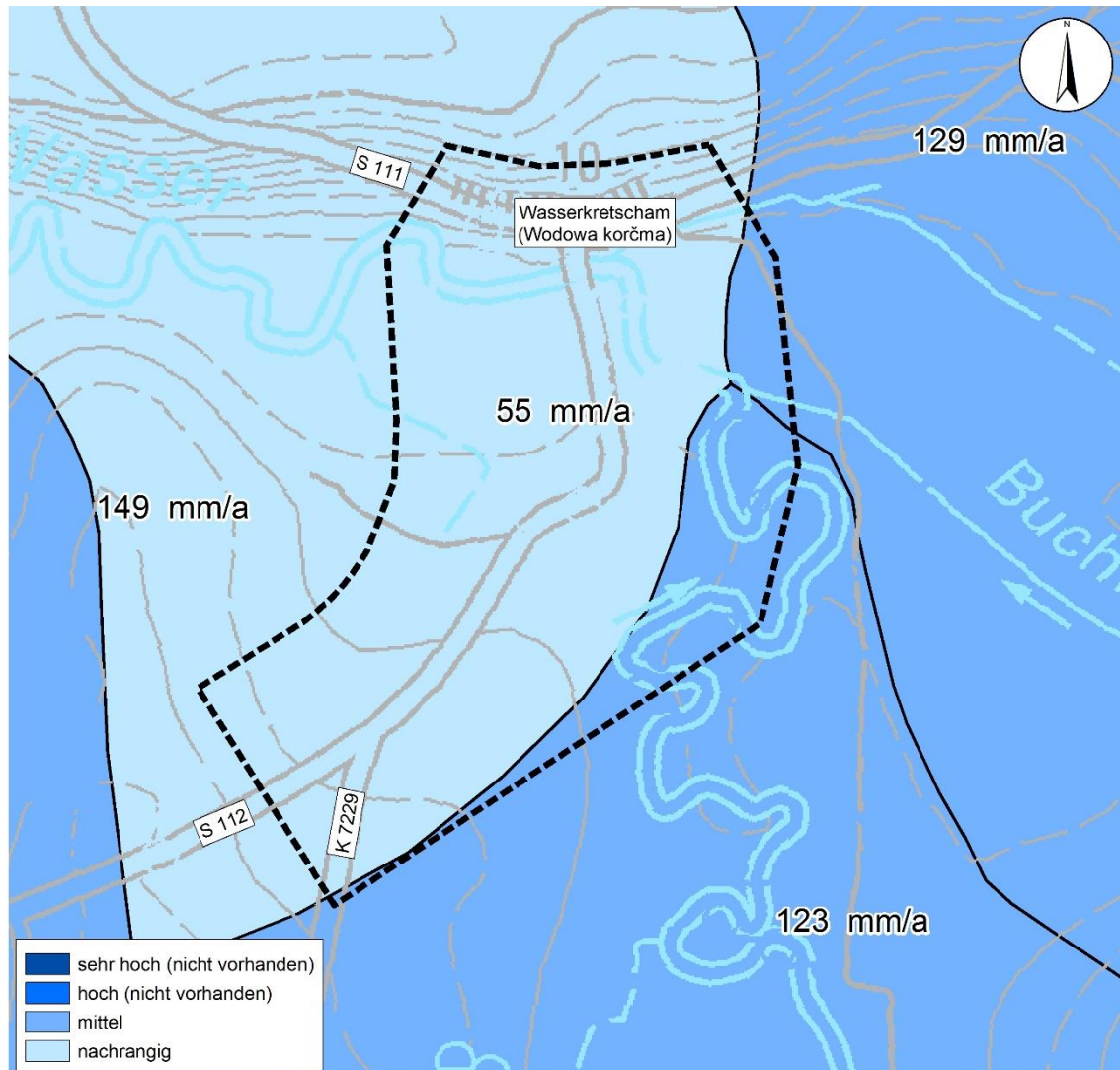


Abbildung 5: Grundwasserneubildungsraten im Untersuchungsgebiet (LFULG 2020f)

2.3.3.2 Grundwasser – Bewertung

Bedeutung

In der folgenden Tabelle 20 wird eine Einstufung der Grundwasserbedeutung anhand der Grundwasserneubildung vorgenommen. Unter Grundwasserneubildung versteht man den Zugang von infiltriertem Wasser zum Grundwasser (MATTHEß & UBELL 1983). Abhängig ist die Grundwasserneubildungsrate von klimatischen Größen (Niederschlag, Verdunstung), Boden- und Gesteinseigenschaften, Reliefmerkmalen, die den Abfluss kontrollieren, sowie von der Flächennutzung.

Tabelle 20: Einstufung der Grundwasserneubildung in Anlehnung an AUHAGEN (1994)

Grundwasserbedeutung	Kriterien	räumliche Verbreitung
sehr hoch	Grundwasserneubildungsrate > 250 mm/a	nicht vorhanden
hoch	Grundwasserneubildungsrate 175 - 250 mm/a	nicht vorhanden

Grundwasserbedeutung	Kriterien	räumliche Verbreitung
mittel	Grundwasserneubildungsrate 100 - 175 mm/a	in den westlichen, südlichen und östlichen Randbereichen des Untersuchungsgebietes
nachrangig	Grundwasserneubildungsrate 0 - 100 mm/a	im Bereich der Ortslage Wasserkretscham bzw. im zentralen bis nördlichen Untersuchungsgebiet

Im gesamten Untersuchungsgebiet liegen ausschließlich geringe bis mittlere Grundwasserneubildungsraten vor, was einer nachrangigen bzw. mittleren Grundwasserbedeutung entspricht (vgl. Tabelle 20).

Empfindlichkeit

Die Grundwasserschutzfunktion ist die Fähigkeit des Landschaftshaushaltes, das Grundwasser gegenüber Verunreinigungen zu schützen, deren Wirkung abzuschwächen oder das Eindringen von Schadstoffen zeitlich zu verzögern (MARKS et al. 1992). Sie ist abhängig von verschiedenen Boden- und Gesteinseigenschaften sowie vom Grundwasserflurabstand und der Grundwasserneubildungsrate (RÖDER 1999). Die Bewertung der Grundwassergeschütztheit gegenüber flächigen Schadstoffeinträgen erfolgt analog der Systematik der Hydrogeologischen Karte der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung (LFULG 2020h).

Die Karte der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung beschreibt flächenhaft das Schutzpotenzial gegenüber einer Grundwassergefährdung durch das Eindringen von Schadstoffen von der Erdoberfläche durch den Boden und den tieferen Bereich der ungesättigten Zone bis zum Erreichen der Grundwasseroberfläche aus Sicht der geologisch-hydrogeologischen Naturraumausstattung. Maß für die Bewertung der Schutzfunktion ist die Verweildauer des Sickerwassers in der Grundwasserüberdeckung. Je länger das Sickerwasser in der Grundwasserüberdeckung verweilt, desto höher ist die Grundwasserschutzfunktion und desto geringer ist die Verschmutzungsempfindlichkeit.

Tabelle 21: Geschütztheitsgrade des Grundwassers vor Schadstoffeinträgen (HyK50dig - LFULG 2020h)

Verschmutzungsempfindlichkeit	Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung
Grundwasser gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen nicht geschützt (Sickerwasserverweildauer wenige Tage bis 1 Jahr) = sehr hohe Verschmutzungsempfindlichkeit	sehr gering
Grundwasser gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen wenig geschützt (Sickerwasserverweildauer mehrere Monate bis ca. 3 Jahre) = hohe Verschmutzungsempfindlichkeit	gering
Grundwasser gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen relativ geschützt (Sickerwasserverweildauer 3 – 10 Jahre) = mittlere Verschmutzungsempfindlichkeit	mittel
keine unmittelbare Gefährdung des Grundwassers durch flächenhaft eindringende Schadstoffe (Sickerwasserverweildauer > 10 Jahre) = geringe Verschmutzungsempfindlichkeit	hoch bzw. sehr hoch

Flächen mit einem geringen bzw. sehr geringen Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung bzw. einer hohen bzw. sehr hohen Verschmutzungsempfindlichkeit gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen befinden sich entlang des Löbauer Wassers, dem unbenannten Graben parallel der S 111 sowie im südlichen Bereich der Ortslage Wasserkretscham. Das Grünland westlich der Ortslage und die landwirtschaftlichen Flächen im südlichen Untersuchungsgebiet weisen eine mittlere Verschmutzungsempfindlichkeit auf. Flächen mit einem hohen bzw. sehr hohen Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung sind im Bereich der S 111 bzw. nördlich davon lokalisiert.

2.3.3.3 Grundwasser – Vorbelastungen

Es können die schon für das Schutzgut Fläche und Boden erläuterten Vorbelastungen, die aus der landwirtschaftlichen Nutzung, Siedlungstätigkeit und Verkehr resultieren, angeführt werden. Vor allem die Ausbringung von Mineraldünger und Gülle führt u.U. zu erhöhten Nitratbelastungen im Grundwasser.

2.3.3.4 Oberflächengewässer – Bestand

Fließgewässer

Das **Löbauer Wasser** fließt im östlichen Bereich des Untersuchungsgebietes bzw. südlich der S 111. In großen Teilen der Fließstrecke ist der Fluss geschlängelt bis stark geschwungen. Das Sohlensubstrat ist sandig bis steinig. Das Löbauer Wasser wird teilweise von gewässerbegleitenden Gehölzen gesäumt. Bei Wasserkretscham befindet sich ein Altarm in der Aue des Gewässers.

Die Fließgewässerstruktur des Löbauer Wassers im Untersuchungsgebiet wird als stark bis vollständig verändert angegeben. Nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) wird der ökologische Zustand des Löbauer Wassers (Oberflächenwasserkörper Löbauer Wasser - 2) als unbefriedigend und der chemische Zustand als nicht gut bewertet (LFULG 2020i).



Foto 18: Löbauer Wasser mit gewässerbegleitenden Gehölzen westlich des BW 2

Die Fließgewässerstrecke des **Buchholzer Wassers** im Untersuchungsgebiet beträgt ca. 35 m, bevor es bei Wasserkretscham in das Löbauer Wasser mündet. Das Buchholzer Wasser bei Wasserkretscham wird von gewässerbegleitenden Gehölzen gesäumt und weist eine ausgebildete flutende Unterwasservegetation, welche von Sumpf-Wasserstern und Einfachem Igelkolben gebildet wird, auf. Die Gewässerstruktur ist durch die Begradigung des Gewässers eingeschränkt.

Laut Fließgewässerstrukturkartierung ist das Buchholzer Wasser im Untersuchungsgebiet deutlich verändert. Nach Wasserrahmenrichtlinie werden sowohl der ökologische als auch der chemische Zustand mit schlecht bzw. nicht gut bewertet. (LFULG 2020i).

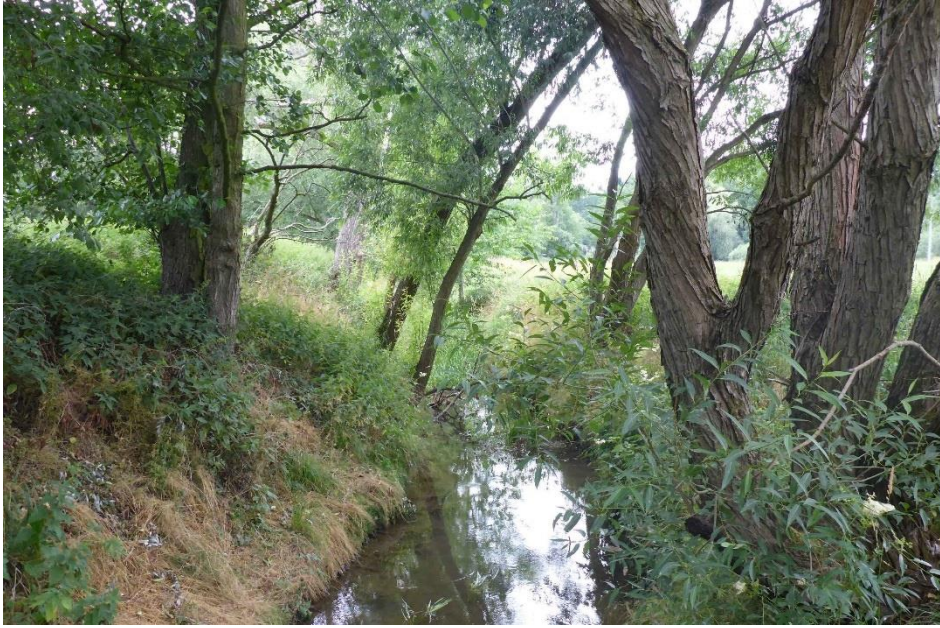


Foto 19: Buchholzer Wasser bei Wasserkretscham

Südlich der S 111 verläuft ein **unbenannter Graben** parallel zu eben genannter Staatsstraße. Dieser mündet in etwa bei der Anbindung der S 111/S 112 in das Löbauer Wasser. Der Graben ist begründet und wird von Gehölzen und Staudenfluren gesäumt.

Einstufungen der Fließgewässerstruktur und des Zustandes nach Wasserrahmenrichtlinie sind nicht vorhanden (LFULG 2020i).



Foto 20: unbenannter Graben bei Wasserkretscham

Stillgewässer

Im Untersuchungsgebiet befindet sich ein Altarm in der Aue des Löbauer Wassers. Der Altarm südlich der S 111 bei Wasserkretscham war zum Zeitpunkt der Begehung (Juni 2018) trockengefallen und wies Verlandungsvegetation auf. Der Altarm wird von Gehölzen gesäumt und zeichnet sich durch eine hohe Naturnähe aus.

Angaben zum Zustand der Standgewässer nach Wasserrahmenrichtlinie liegen nicht vor (LFULG 2020i).



Foto 21: Altarm südlich der S 111 bei Wasserkretscham

2.3.3.5 Oberflächengewässer – Bewertung

Oberflächengewässer besitzen für den Naturhaushalt vor allem aufgrund ihres Retentionsvermögens, ihrer Selbstreinigungskraft und ihrer natürlichen Dynamik (Fließgewässer) eine hohe Bedeutung. Die Bedeutung der Gewässer für den Naturhaushalt wird anhand der Kriterien Ausbauzustand und Gewässergüte erfasst.

Der Ausbauzustand (Naturnähe, Bachbettstruktur) korreliert eng mit den natürlichen Regulationsprozessen im Landschaftswasserhaushalt. Das natürliche Retentionsvermögen und die natürliche Selbstreinigungskraft nehmen durch Ausbaumaßnahmen mit dem Grad der Strukturverarmung des Gewässers ab.

Die Gewässergüte spielt vor allem für die Besiedlung mit Organismen eine Rolle. Sekundär ist die Gewässergüte für menschliche Nutzungen wie Trink- und Brauchwasserentnahme sowie Fischhaltung von Bedeutung.

Tabelle 22: Kriterien zur Bewertung der Bedeutung von Oberflächengewässern

Ausbauzustand	Gewässergüte	Bedeutung	Gewässer im Untersuchungsraum
natürlich bis naturnah	unbelastet bis gering belastet	hoch: hohe Selbstreinigungskraft/Pufferkapazität, i. d. R. hohes natürliches Retentionsvermögen, hochwertiger Lebensraum	Löbauer Wasser, Buchholzer Wasser, Altarm
bedingt naturnah, begradigt, teilbefestigt	mittlere Belastung	mittel: mittlere Selbstreinigungskraft/Pufferkapazität; natürliches Retentionsvermögen und Lebensraumfunktion herabgesetzt	unbenannter Graben bei Wasserkretscham
naturfern, ausgebaut, befestigt	stark belastet	gering: geringe bis keine Selbstreinigungskraft/Pufferkapazität; kein natürliches Retentionsvermögen, kaum Lebensraumfunktion	nicht vorhanden

Bauliche Eingriffe in das Bett von Fließgewässern führen i.d.R. zu einer Veränderung des Abflussverhaltens. Generell gilt, dass Befestigungen der Gewässerufer bzw. der Gewässersohle eine Strömungsbeschleunigung verursachen und damit das natürliche Retentionsvermögen eingeschränkt wird.

Außerdem kommt es zu einer starken Verdriftung von wasserbewohnenden Arten. Auch der Gewässer-
sarausbau setzt die natürliche Selbstreinigungskraft/Pufferkapazität von Gewässern erheblich herab.

Gegenüber baulichen Veränderungen resultiert die Empfindlichkeit aus der Bedeutung des Ge-
wässers für den Naturhaushalt. Dementsprechend kann für das Löbauer und Buchholzer Wasser sowie
den Altarm eine hohe Empfindlichkeit und für den unbenannten Graben bei Wasserkretscham eine
mittlere Empfindlichkeit konstatiert werden.

2.3.3.6 Oberflächengewässer – Vorbelastungen

Die Vorbelastungen der Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet können auf Stoffeinträge
aus der landwirtschaftlichen Nutzung zurückgeführt werden.

2.3.4 Klima / Luft

2.3.4.1 Bestand

Relevante Kaltluftentstehungsgebiete (außerhalb des besiedelten Bereichs)

Kaltluft entsteht v.a. auf Flächen, die gegenüber dem bebauten Umland eine geringere Wärmeleit-
fähigkeit sowie eine erhöhte Evapotranspiration (Verdunstung) aufweisen. In der freien Landschaft
stellen landwirtschaftlich genutzte Flächen (Ackerflächen, Grünlandflächen, Streuobstwiesen) aber
auch sonstige mit niedrigwüchsiger Vegetation bestandene Flächen wirksame Kaltluftproduzenten
dar. (vgl. MOSIMANN et al. 1999). Aus Sicht des klimatischen Ausgleichs sind diese Kaltluftentstehungs-
gebiete nur dann relevant, wenn sie unmittelbar oder über Kaltluftabflussbahnen mit angrenzen-
den Siedlungsräumen in Kontakt stehen.

Im Untersuchungsgebiet stellen die Grünländer bzw. die Ackerflächen relevante Kaltluftentstehungs-
gebiete dar. Aufgrund der topografischen Verhältnisse sind diese Kaltluftentstehungsflächen,
z.T. Flächen mit Kaltluftabfluss, von Bedeutung (vgl. Folgeabschnitt).

Kaltluftabfluss

Kaltluft setzt sich an wenig rauen Hängen und in Tälern mit ausreichend Gefälle aufgrund ihrer
Schwerkraft dem Gefälle folgend in Bewegung. Diese nachts abfließende Kaltluft kann in ihrem Ab-
flussverhalten mit Wasser verglichen werden, erfolgt aber schubweise, ähnlich einer viskosen Flüssig-
keit. Quer liegende Barrieren (z. B. Wälder) oder auch Verengungen können zu Stauungen führen
(BASTIAN & SCHREIBER 1999). In Geländevertiefungen (Mulden und Senken) und weiten Niederungs-
bereichen sammelt sich die kalte Luft oder sie fließt in konkaven Geländeformen bzw. flächenhaft
über geneigte Flächen ab.

Im Untersuchungsgebiet überwiegen vor allem landwirtschaftliche Nutzflächen, auf denen Kalt-
luft entsteht. Aufgrund der hügeligen Landschaft ist mit einem Kaltluftabfluss bei austauscharmen
Wetterlagen im nördlichen Untersuchungsgebiet in Richtung Wasserkretscham zu rechnen.

Kaltluftsammelgebiete

Kaltluftsammelgebiete sind Flächen und Gebiete, in denen die nachts produzierte Kaltluft sich
sammelt und nicht abfließt. Der Grund für den Stau kann einerseits natürlich sein, z.B. durch Talver-
engungen, Geländemulden und Senken, kann andererseits aber auch künstlich bedingt sein, z.B. durch
Dammschüttungen (Straßendämme, Deiche), Einschnitte und Gebäude, die einen Abfluss verhindern.

Im Untersuchungsgebiet ist als Kaltluftsammelgebiet die Talaue des Löbauer Wassers zu nennen.
In diesen Bereichen muss mit erhöhter Nebel-, Dunst- und Frostbildung gerechnet werden.

Frischlufentstehungsgebiete

Frischlufentstehungsgebiete sind unbebaute Flächen, v.a. Waldbestände, deren lufthygienische
Ausgleichsfunktion einen nachweisbaren Beitrag zur Reinigung der Luft leistet. Infolge der Filter-
wirkung (insbesondere gegenüber Stäuben) produzieren die Waldoberflächen Luft, die nicht mit

Schadstoffen angereichert ist und weisen daher eine positive klimatische Wirkung auf. Daneben besitzen sie eine ausgleichende Wirkung auf den Tagestemperaturgang und tragen zur Erhöhung der Luftfeuchtigkeit im Sommerhalbjahr durch Evaporation bei (vgl. zu Bestandsinnenklima BURSCHEL & HUSS 1987).

Im Untersuchungsgebiet fungieren die Hangwälder entlang des Löbauer Wassers bzw. entlang der S 112 als Frischluftentstehungsgebiet.

2.3.4.2 Bewertung

Klimatische Ausgleichsfunktion

Gemäß der Definition der Klimatischen Ausgleichsfunktion als Luftaustausch zwischen der im Ausgleichsraum produzierten Kaltluft und dem thermisch belasteten Wirkungsraum (Siedlungsbe- reich) über Luftleitbahnen (vgl. auch REIB-SCHMIDT & BECKRÖGE 1993) hängt die Bedeutung einer Kaltluftentstehungsfläche primär vom Siedlungsbezug, sekundär auch von der Flächengröße ab.

Der Kaltluftabfluss im nördlichen Untersuchungsgebiet in Richtung Wasserkretscham besitzt nur eine mittlere klimatische Ausgleichsfunktion bzw. Bedeutung, da für die genannte Ortslage kein be- lastetes Siedlungsklima besteht.

Luftthygienische Ausgleichsfunktion (Frischluftgebiete)

Als Frischluftentstehungsgebiete mit sehr hoher Bedeutung sind i.d.R. nur große, zusammenhän- gende Waldflächen relevant, die sich in einem direkten Bezug zu Siedlungslagen mit einer ausgepräg- ten Belastungssituation befinden. Die Waldbestände entlang des Löbauer Wassers bzw. entlang der S 112 weisen einen unmittelbaren Bezug zu der Siedlungslage Wasserkretscham auf. Da es sich hier- bei allerdings um eine Siedlungslage ohne ausgeprägte Belastungssituation handelt, werden die an- grenzenden Waldbestände lediglich mit „mittel“ bewertet.

2.3.4.3 Empfindlichkeit

Die mesoklimatischen Grundeinheiten besitzen neben ihrer unterschiedlichen Bedeutung für den Klimaausgleich auch eine unterschiedliche Empfindlichkeit gegenüber Belastungen, die durch die ge- plante Maßnahme entstehen können. Eine hohe Empfindlichkeit gegen Veränderungen des Reliefs haben vor allem Kaltluftabflussbahnen mit einem hohen Kaltluftdurchsatz. Besonders Dammbau- werke können Kaltluftstaus, aber auch Änderungen der Abflussrichtung und einer Verminderung der Durchlüftung von Ortslagen verursachen.

Da es sich bei dem Vorhaben um einen Ausbau im Bestand handelt, lassen sich keine negativen Veränderungen zur bestehenden klimatischen Situation ableiten.

Eine generell hohe Empfindlichkeit gegenüber bau- bzw. anlagebedingtem Verlust besitzen grö- ßere Waldflächen, die als Frischluftentstehungsgebiete fungieren (GASSNER et. al 2010). Diese sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine luftthygienisch bedeutsamen Waldstandorte.

2.3.4.4 Vorbelastungen

Lokale Emittenten

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine gemäß 4. BImSchV genehmigungsbedürftigen An- lagen (LRA BAUTZEN 2020c, LRA GÖRLITZ 2020).

Emissionen durch Siedlung und Verkehr

Nach Bundes-Immissionsschutzverordnung (39. BImSchV) dürfen der Stickstoffdioxid- und der Feinstaub-Jahresmittelwert $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht überschreiten. Hauptemittenten sind insbesondere Ver- brennungsanlagen sowie Fahrzeuge. Neben anderen weisen die Hauptluftschadstoffe Stickstoffdioxid (NO_2) und Feinstaub (PM_{10}) für das Untersuchungsgebiet keine signifikant hohen Werte auf.

Der NO₂-Jahresmittelwert im Untersuchungsgebiet liegt bei < 15 µg/m³, welcher deutlich unter dem Grenzwert von 40 µg/m³ liegt. Der modellierte PM₁₀-Jahresmittelwert von < 16 µg/m³ überschreitet den Grenzwert der 39. BImSchV von 40 µg/m³ ebenso an keiner Stelle (LFULG 2017). Als Hauptemissionsquelle ist der Straßenverkehr auf der bestehenden S 111 bzw. S 112 zu nennen.

Vor dem Hintergrund von Verkehr spielen Hausbrand und Kleinverbraucher im Untersuchungsraum als Emittenten eine untergeordnete Rolle.

2.3.5 Landschaft

2.3.5.1 Bestand

Mit dem Begriff Landschaftsbild sind die in §1 BNatSchG genannte Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Natur und Landschaft angesprochen. Neben der Summe aller sichtbaren Gegebenheiten bestimmen die Bedürfnisse des Betrachtenden den Wert des Landschaftscharakters.

Landschaftsbildräume

Der Charakter des Landschaftsbildes, die Art und Anordnung der Nutzungsformen und Strukturelemente korreliert eng mit der naturräumlichen Ausstattung des Untersuchungsgebietes. Aufgrund seines Charakters und seiner Ausstattung lässt sich im Untersuchungsgebiet nur ein Landschaftsbildraum abgrenzen, der im Folgenden beschrieben wird:

Talraum Löbauer Wasser

Die Landschaftsbildeinheit „Löbauer Wasser“ erstreckt sich vom südöstlichen Teil des Untersuchungsgebietes nach Nordwesten. Sie umfasst den Flusslauf des Löbauer Wassers mit seinen Mäandern, weiten Talschleifen, Nebengewässern und bewaldeten Talhängen. Im Untersuchungsgebiet hat das Löbauer Wasser ein Sohlental mit einer zwischen 100 und 500 m breiten Aue ausgebildet.

Westlich der Ortslage Wasserkretscham ist im Bereich der Landschaftsbildeinheit zudem das Landschaftsschutzgebiet „Löbauer Wasser“ ausgewiesen.



Foto 22: Talraum des Löbauer Wassers Richtung Wasserkretscham

2.3.5.2 Bewertung

Bedeutung

In die Bewertung der Landschaftsbildqualität gehen folgende Parameter ein:

- landschaftsästhetischer Wert bzw. Erlebniswert
- Schutzwürdigkeit
- Erholungseignung

Maßgebend für das Naturerleben als vorwiegend ästhetisches subjektives Empfinden sind nach BIERHALS et al. (1986):

Naturnähe spiegelt sich in den Elementen, Strukturen und Formen eines Landschaftsausschnitts wider, die Natur vermitteln (z.B. Pflanzen, Tiere, sauberes Wasser, saubere Luft und natürliche Geländeformen).

Vielfalt entsteht durch die Verschiedenartigkeit und Abwechslung der wahrnehmungsbestimmenden Elemente im Raum (Vielfalt an Formen und Farben, bewegtes Relief, Biotop- und Nutzungsvielfalt, Reichtum an "Randeffekten", Säumen und Übergängen, Reichtum an gliedernden und belebenden Elementen). Erfahrungsgemäß wird davon ausgegangen, dass die Erholungseignung umso größer ist, je vielfältiger und abwechslungsreicher die Naturnähe bestimmenden Merkmale ausgeprägt sind.

Die **Schönheit** eines Landschaftsausschnitts ist letztlich nicht objektiv oder quantitativ messbar. Schönheit enthält eine positive Wertung des Menschen, die er aufgrund seiner sinnlichen Wahrnehmung und seiner persönlichen Prägung vornimmt. Die positive Sinneswahrnehmung kann durch negative Eindrücke beeinträchtigt werden.

Identität / Eigenart eines Landschaftsbildes

Die Identität eines Raumes ist seine Eigenart und Unverwechselbarkeit als Spiegel der natur- und kulturgeschichtlichen Entwicklung. Landschaftsbildprägende Strukturelemente wie Waldränder, Gehölze und Hecken, Alleen und Baumreihen, Streuobstwiesen etc. fließen in die Bewertung des Landschaftsbildes mit ein.

Der Landschaftsbildraum hat aufgrund des mäandrierenden Flusslaufs, den weiten Talschleifen, Nebengewässern und bewaldeten Talhängen eine hohe Eigenart. Des Weiteren zeichnet sich der Raum durch Nutzungswechsel zwischen extensiv bewirtschaftetem Auengrünland und naturnahen bewaldeten Steilhängen sowie Kleinstrukturen, wie z.B. Altwasser und Feldgehölze, aus. Die Bedeutung des Landschaftsbildraumes ist insgesamt als hoch zu bewerten.

Empfindlichkeit

Die visuelle Verletzbarkeit einer Landschaft wird im Wesentlichen bestimmt durch die Reliefausprägung, Strukturvielfalt, Vegetationsdichte und die topographische Situation. Je geringer Relief, Strukturvielfalt und Vegetationsdichte, desto größer ist die Transparenz einer Landschaft, d.h. desto weiträumiger sind die Eingriffe in die Landschaft wirksam. Ist der Raum gut einsehbar, kann eine Baumaßnahme nur mit hohem Aufwand landschaftsgerecht eingebunden werden.

Das Untersuchungsgebiet besitzt aufgrund seines Reliefs sowie der Lage im Tal des Löbauer Wassers eine mittlere Transparenz und ist somit visuell weniger verletzlich als ein Landschaftsraum mit fehlender Reliefenergie. Über das Untersuchungsgebiet hinaus, ist der Vorhabensbereich visuell kaum einsehbar, da besonders nördlich bewaldete Hänge angrenzen.

Bei der Einstufung der Empfindlichkeit gegenüber Landschaftsbildbeeinträchtigungen ist zudem der ästhetische Eigenwert einer Landschaft, der mit Kriterien wie Vielfalt, Eigenart und Naturnähe zu erfassen ist, zu berücksichtigen. Auch die erwähnten Schutzkriterien (Einzigartigkeit, Seltenheit usw.) müssen zur Bestimmung der Empfindlichkeit von Landschaftsbildern gegenüber anthropogenen Eingriffen in die Wertung einfließen.

Bei dem Landschaftsbildraum des Untersuchungsgebietes handelt es sich innerhalb des Tals des Löbauer Wassers um einen mäßig reliefierten Raum, welcher durch sichtverschattende Vegetation und Siedlungsstrukturen weniger wahrnehmbar ist. Zudem verläuft die S 112 nahezu vollständig im Bestand der vorhandenen S 112, so dass die Empfindlichkeit gegenüber visuell wahrnehmbaren Veränderungen entsprechend geringer ist.

2.3.5.3 Vorbelastungen

Innerhalb des als bedeutsamen Landschaftsraum identifizierten Teil des Untersuchungsgebietes sind die bestehenden Verkehrswege (S 111, S 112) als Vorbelastungen zu nennen.

2.4 Zusammenfassung der Bestandserfassung

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich im Bereich der S 111 und S 112 bzw. der Ortslage Wasserkretscham südöstlich von Weißenberg. Das Untersuchungsgebiet umfasst die Ortslage Wasserkretscham sowie angrenzende Strukturen einschließlich eines Abschnittes des Löbauer Wassers.

Im Untersuchungsgebiet befindet sich entlang der Aue des Löbauer Wassers das FFH-Gebiet „Täler um Weißenberg“. Das SPA „Feldgebiete in der östlichen Oberlausitz“ nimmt nahezu das gesamte Untersuchungsgebiet ein.

Das Landschaftsschutzgebiet „Löbauer Wasser“ befindet sich entlang des Löbauer Wassers westlich von Wasserkretscham. Weiterhin sind mehrere besonders geschützte Biotope gemäß § 21 SächsNatSchG vorhanden.

Den größten Flächenanteil nehmen großflächige ausgeräumte Ackerflächen und Wirtschaftsgrünländer ein. Die landwirtschaftlichen Nutzflächen werden durch Feldgehölze, Feldhecken, Baumreihen oder Einzelgehölze gegliedert. Prägend für das Untersuchungsgebiet sind das Löbauer Wasser einschließlich dessen Altarm, das Buchholzer Wasser sowie die Hangwaldbestände im nördlichen Untersuchungsgebiet. Weiterhin ist der dörflich geprägte Siedlungsraum von Wasserkretscham kennzeichnend. Als überregionale und regionale Verkehrsachse verlaufen die S 111 und S 112 durch das UG.

Das Löbauer Wasser stellt einen Lebensraumkomplex mit sehr hoher Bedeutung dar. Es dient als Vorzuglebensraum und Wanderkorridor für Fischotter und Biber. Weiterhin weisen die Gehölzbestände entlang der Fließgewässer eine sehr hohe Bedeutung als Flugkorridore und Jagdhabitats mit Quartierpotenzial für zahlreiche Fledermausarten auf.

Das Untersuchungsgebiet zeichnet sich durch verschiedene Vogellebensräume aus. Insbesondere die Vegetations- und Landschaftsstrukturen des Löbauer Wassers bieten Baumbrütern sowie Offen- und Halboffenlandbrütern einen geeigneten Lebensraum. Unter den Arten der Avifauna finden sich innerhalb des Untersuchungsgebietes u. a. Neuntöter und Schilfrohrsänger.

Große Flächenteile des UG sind jedoch aufgrund ihrer starken Nutzung durch den Menschen für störungsempfindlichere Arten unattraktiv. Dazu zählen v. a. die großen, intensiv genutzten Ackerflächen, die Straßenverkehrswege (insbesondere die S 111 und S 112) und ihre Randzonen.

Das Löbauer Wasser als Gewässerhabitat stellt einen Amphibienlebensraum mit hoher Bedeutung dar. Für die Libellenfauna stellt primär das Löbauer Wasser einen Lebensraum mit hoher Bedeutung dar. Hier konnten u. a. Grüne Flussjungfer, Blauflügel-Prachtlibelle und die Gemeine Keiljungfer nachgewiesen werden.

Im Untersuchungsgebiet sind Böden mit geringer bis sehr hoher natürlicher Ertragsfunktion sowie geringer bis hoher Speicher- und Reglerfunktion ausgewiesen. Den flächenmäßig größten Anteil nehmen Böden mit mittlerer natürlicher Ertragsfunktion und geringer Speicher- und Reglerfunktion ein.

Hinsichtlich des Schutzgutes Wasser wurden für den zu untersuchenden Raum Grundwasserneubildungsraten mit einer nachrangigen bis mittleren Grundwasserbedeutung ermittelt. Die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung reicht von sehr gering bis sehr hoch. Flächen mit einem geringen und sehr geringen Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung bzw. einer hohen und sehr hohen Verschmutzungsempfindlichkeit gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen befinden sich entlang des Löbauer Wassers, dem unbenannten Graben parallel der S 111 sowie im südlichen Bereich der Ortslage Wasserkretscham.

Das Löbauer und Buchholzer Wasser sowie der Altarm am Löbauer Wasser im Bereich der Ortslage weisen aufgrund ihrer Beschaffenheit eine hohe Bedeutung hinsichtlich Nutzungseignung, Retentionsvermögen, Selbstreinigungsvermögen und Funktion als aquatisches Ökosystem auf. Der unbenannte Graben bei Wasserkretscham hat eine mittlere Bedeutung.

Mit einem Abfluss dieser bei austauscharmen Wetterlagen entstehenden Kaltluft ist im nördlichen Untersuchungsgebiet in Richtung Wasserkretscham zu rechnen. Da für die genannte Ortslage kein belastetes Siedlungsklima besteht, besitzen die entsprechenden Kaltluftabflussbahnen nur eine mittlere klimatische Ausgleichsfunktion und Bedeutung.

Die Waldbestände entlang des Löbauer Wassers bzw. entlang der S 112 weisen einen unmittelbaren Bezug zu der Siedlungslage Wasserkretscham auf. Da es sich hierbei allerdings um eine Siedlungslage ohne ausgeprägte Belastungssituation handelt, werden die angrenzenden Waldbestände hinsichtlich ihrer lufthygienischen Ausgleichsfunktion lediglich mit „mittel“ bewertet.

Der Charakter des Landschaftsbildes, die Art und Anordnung der Nutzungsformen und Strukturelemente korreliert eng mit der naturräumlichen Ausstattung des Untersuchungsgebietes. Innerhalb des UG ist die Landschaftsbildeinheit „Talraum Löbauer Wasser“ aufgrund ihrer Eigenart, Natürlichkeit und Vielfalt mit einer hohen Landschaftsbildqualität ausgewiesen.

3 Konfliktanalyse

3.1 Methodik der Konfliktanalyse

Im Rahmen der Auswirkungsprognose werden zunächst diejenigen unvermeidbaren Beeinträchtigungen ermittelt, die zu einer Veränderung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes führen. Nur diese Beeinträchtigungen sind im Sinne der §§ 13 und 14 BNatSchG relevant und somit auszugleichen oder zu ersetzen.

Die Auswirkungsprognose hat daher im Rahmen der Konfliktanalyse das Ziel, Veränderungen der Ausprägung der planungsrelevanten Strukturen und Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes zu ermitteln und den notwendigen Kompensationsbedarf zur Wiederherstellung der beeinträchtigten Strukturen und Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes zu bestimmen. Als Grundlage hierfür sind die umweltrelevanten Projektwirkungen bzw. Wirkfaktoren zu ermitteln.

3.2 Projektbezogene Wirkfaktoren und Wirkzonen / Umweltauswirkungen

Die Intensität der Wirkungen bzw. Beeinträchtigungen des Vorhabens auf die betroffenen Wert- und Funktionselemente der Schutzgüter ist unterschiedlich. Bedeutung, Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit der Flächen sind zu berücksichtigen. Die Projektwirkungen können nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen unterschieden werden. Außerdem ist nach Verlust, Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung zu trennen. Die Art der Beeinträchtigung ist bei der Ermittlung des Ausmaßes erheblicher Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild und bei der daraus resultierenden Festlegung des Umfangs von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu berücksichtigen.

Verluste sind alle bau- und anlagebedingten Beeinträchtigungen im Bereich des gesamten Baukörpers und Baufeldes. Das Baufeld umfasst Arbeitsstreifen, Baustraßen, Lagerplätze etc. Der Straßenkörper umfasst die Trasse einschließlich - soweit vorhanden - Bankette, Böschungen, Entwässerungsmulden und Regenrückhaltebecken.

Die erhebliche Beeinträchtigung ergibt sich aus der Flächengröße und der Bedeutung der betroffenen Wert- und Funktionselemente des Naturhaushaltes.

Funktionsbeeinträchtigungen können in einem Bereich beidseitig der Trasse oder um einen Standort herum auftreten. Die Beeinträchtigungsintensität variiert in Abhängigkeit vom Vorhabentyp und von der entsprechenden Wirkintensität sowie der Empfindlichkeit des betroffenen Wert- und Funktionselementes. Die Funktionsbeeinträchtigung nimmt mit der Entfernung zur geplanten Trasse ab. Im Sinne einer Konvention werden Erheblichkeitsschwellen in Form von Beeinträchtigungsbändern, die fachlich begründet abzuleiten sind, festgelegt. Je nach Wirkintensität des Vorhabentyps (z.B. die Schadstoffbelastung unterschiedlicher Straßenkategorien und Verkehrsstärken) kann ein Beeinträchtigungsband in ein bis mehrere Beeinträchtigungszonen unterteilt werden.

Für bestimmte Beeinträchtigungen (wie z. B. die Störung weiträumiger Sichtbeziehungen durch Dammbauwerke, die Beeinträchtigung der Retentionsfunktion von Auenbereichen) lassen sich keine übertragbaren Erheblichkeitsschwellen ableiten. Hier muss grundsätzlich eine einzelfallbezogene Beurteilung erfolgen.

Der nachfolgenden Abbildung sind die grundsätzlich zu berücksichtigenden Betroffenheiten zu entnehmen.

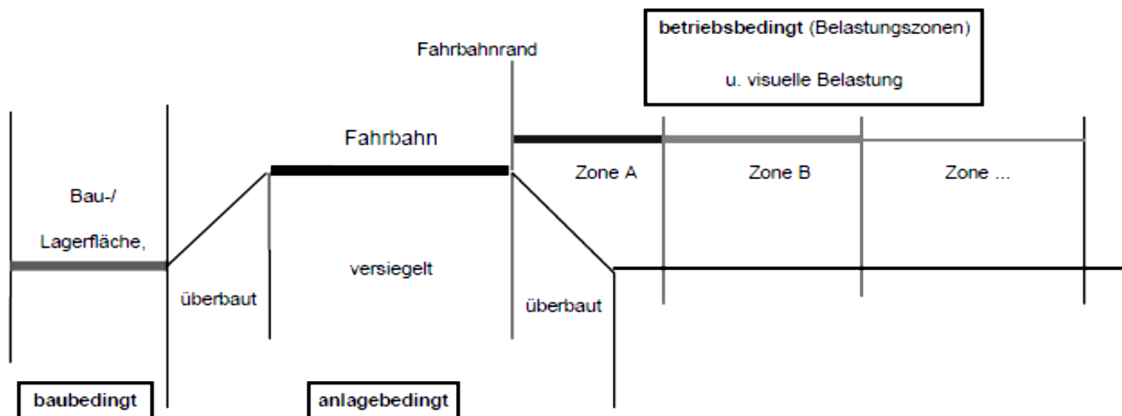


Abbildung 6: Ermittlung der tatsächlich betroffenen Flächen (MIR 2009)

3.2.1 Ermittlung der projektspezifischen Wirkfaktoren des Vorhabens

Die durch das Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren können im vorliegenden Planungsfall in bau- und anlagebedingte Auswirkungen unterschieden werden. Der Ausbau der S 112 bzw. die Überbauernuerung des Brückenbauwerks finden bestandsnah statt. Somit gehen keine Wirkverlagerungen mit dem Vorhaben einher. Zudem ist mit dem Vorhaben keine Erhöhung der Verkehrszahlen verbunden bzw. kommt es prognostisch zu einer Reduzierung der Verkehrsbelegung (vgl. Kapitel 1.3.5). Betriebsbedingte Umweltauswirkungen, die das Maß der Vorbelastung überschreiten, werden durch das Vorhaben daher nicht hervorgerufen und sind nicht bewertungsrelevant.

Potenzielle baubedingte Auswirkungen

Hierzu zählen alle auf die zeitlich befristete Baumaßnahme einer Straße beschränkten Umweltauswirkungen, z.B. durch Baustellenverkehr, Baustelleneinrichtungen sowie durch den Baubetrieb:

- baubedingte Flächeninanspruchnahme durch Anlage von zeitlich begrenzten Baustraßen, Baustelleneinrichtungen und Lagerflächen/Bauprovisorien zur Verkehrsführung während der Bauphase
- Bodenabtrag, Bodenumlagerung, Bodendurchmischung
- Bodenverdichtungen durch schweres Baugerät, Zerstörungen des Bodenlebens in den oberflächennahen Bodenschichten, Inanspruchnahme, Zerstörung oder Beschädigung der Vegetationsbestände im Arbeitsradius von Baumaschinen, Gefahr der Inanspruchnahme bzw. Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten
- Lärm und visuelle Störreize (Bewegung, Licht) im Zuge des Baugeschehens; Erschütterungen und Abgasbelastung durch das Baugeschehen
- Gefahr des Eintrags von Schadstoffen in Grund- und Oberflächengewässer (Löbauer Wasser) durch Betriebsstoffe der Baufahrzeuge sowie Gefahr baubedingten Einspülens von Erdreich in Oberflächengewässer
- Barrierewirkung für terrestrische faunistische Wanderbewegungen/Flächenzerschneidungen (hier Fischotter, Fische, Amphibien)

Die Auswirkungen des Baubetriebes sind zwar zeitlich auf die Bauphase beschränkt, es kann jedoch bei Bauarbeiten zu erheblichen Belastungen von Natur und Landschaft kommen.

Potenzielle anlagebedingte Auswirkungen

Hierunter fallen alle durch den Straßenbaukörper dauerhaft verursachten Veränderungen in Natur und Landschaft. Sie sind zeitlich unbegrenzt und greifen in das örtliche Wirkungsgefüge ein:

- Dauerhafte Beseitigung von Habitatstrukturen/Lebensstätten (u.a. Gehölze, Gewässerstrukturen) durch Flächeninanspruchnahme (Gefahr der Inanspruchnahme von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)
- Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung

4 Dokumentation zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen

4.1 Allgemeine Grundsätze

Gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen.

Die Reichweite der Vermeidungspflicht erfährt in rechtlicher Hinsicht eine Begrenzung unter dem Aspekt des Gebots der Verhältnismäßigkeit. Beeinträchtigungen gelten nur dann als vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen gegeben sind, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen (vgl. § 15 Abs. 1 Satz 2 BNatSchG). Insoweit müssen die dem Verursacher auferlegten Pflichten im Hinblick auf die Minderung der Eingriffsfolgen geeignet, erforderlich und angemessen sein.

Vermeidungsmaßnahmen sind Vorkehrungen, durch die mögliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft dauerhaft ganz oder teilweise (Minderung) vermieden werden können. Zu diesen Maßnahmen zählen zum einen bautechnische Maßnahmen wie Tunnel, Brückenbauwerke, Wilddurchlässe, Amphibien- und Kleintierdurchlässe sowie Leiteinrichtungen und Schutzzäune. Die baulichen Maßnahmen sind bereits Bestandteil des straßentechnischen Entwurfs.

Daneben beziehen Vermeidungsmaßnahmen aber auch bauzeitliche Maßnahmen zum Schutz vor temporären Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft mit ein. Hierzu zählen v.a. Schutz von Gewässern, Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen.

Im Rahmen der Vermeidung sind generell wertvolle Biotope, Lebensstätten von schutzbedürftigen Tierarten, landschaftsprägende Elemente sowie wertvolle Böden bei der Wahl der Standorte für Baustelleneinrichtungsflächen, Baustellenandienungen etc. zu berücksichtigen.

4.2 Schadensbegrenzungsmaßnahmen zur Gewährleistung der FFH-Verträglichkeit des Vorhabens gemäß § 34 BNatSchG

Maßnahmen zur Schadensbegrenzung haben die Aufgabe, die Beeinträchtigung von Erhaltungszielen eines Schutzgebiets zu verhindern bzw. soweit zu begrenzen, dass sie unterhalb der Erheblichkeitsschwelle bleiben. Sie tragen somit zur Verträglichkeit eines Vorhabens bei.

Ziel ist es, mit der Durchführung der Maßnahmen erhebliche Beeinträchtigungen des Gebiets als solches und seiner maßgeblichen Bestandteile zu vermeiden, damit das Vorhaben gemäß § 34 Abs. 2 BNatSchG zugelassen werden kann.

4.2.1 SPA „Feldgebiete in der östlichen Oberlausitz“

Im Zuge des Vorhabens werden keine Maßnahmen zur Schadensbegrenzung erforderlich (vgl. Kapitel 5.2.1.5 bzw. **Unterlage 19.2.2**).

4.2.2 FFH-Gebiet „Täler um Weißenberg“

Für das FFH-Gebiet „Täler um Weißenberg“ konnten erhebliche Beeinträchtigungen für folgende Lebensraumtypen und Arten nicht ausgeschlossen werden:

- LRT 3260 „Fließgewässer mit Unterwasservegetation“
- Fischotter
- Bachneunauge

Zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen sind Maßnahmen zur Schadensbegrenzung erforderlich (vgl. Kapitel 5.2.1.5 bzw. **Unterlage 19.2.1**). Die Schadensbegrenzungsmaßnahmen sind teilweise identisch mit den Vermeidungsmaßnahmen bzw. Schutzmaßnahmen (vgl. Kap. 4.4 und 4.5). und werden durch Indexe in der Maßnahmenbezeichnung nachvollziehbar dargestellt (FFH).

4.3 Maßnahmen zur Vermeidung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG (Artenschutz)

Der Artenschutz gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG erfordert die Prüfung, ob die Wirkungen des Vorhabens auf relevante besonders und streng geschützte Arten erhebliche Auswirkungen in Form von Störungen ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten, von Belästigungen, von Verletzung bzw. Tötung, Zerstörung der Habitate bzw. Standorte (Pflanzen) hat und hierdurch gegen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG verstoßen wird. Die Beschreibung und Bewertung der Betroffenheit von Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie der europäischen Vogelarten erfolgt im Artenschutzbeitrag (siehe **Unterlage 19.3**).

Die Erhaltung der ökologischen Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang, § 44 Abs. 5 S. 2 BNatSchG, kann auch durch schadensmindernde vorbeugende Vermeidungsmaßnahmen erreicht werden. Sind derartige Maßnahmen nicht hinreichend, müssen gemäß § 45 Abs. 5 S. 3 BNatSchG funktionserhaltende oder konfliktmindernde Maßnahmen - in Gestalt vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen - ergriffen werden. Die Maßnahmen können somit in folgende Kategorien eingeteilt werden (LBV-SH 2011):

- konfliktvermeidende Maßnahmen (artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen),
- vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zur Erhaltung der ökologischen Funktion (CEF-Maßnahmen) und
- artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktionalität von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ungefährdeter Arten ohne besondere Habitatansprüche.

Zu den allgemeinen **konfliktvermeidenden Maßnahmen** gehören meist bauwerks- oder bau-durchführungsbezogene Vorkehrungen, die an der Quelle der Beeinträchtigung greifen (u.a. Bestimmungen zum Baugeschehen (zeitliche oder räumliche Auflagen), Vorgaben der Trassengestaltung). Sie verhelfen dazu, negative Wirkungen des Vorhabens zu unterbinden.

CEF-Maßnahmen (*Measures to ensure the continued ecological functionality of breeding sites and resting places*) dienen dem Schutz artenschutzrelevanter (Teil)Populationen vor negativen Auswirkungen des Eingriffes, indem durch sie die ökologische Funktion der betroffenen Lebensstätte im räumlichen Zusammenhang gewahrt bleibt. Um die Funktion der Lebensstätten einer (Teil)Population kontinuierlich zu erhalten, findet die Durchführung der CEF-Maßnahmen i. d. R. vor Beginn des Eingriffs statt. Die Wirksamkeit der durchgeführten Maßnahmen muss grundsätzlich mit Beginn der Beeinträchtigung gewährleistet sein. Zudem müssen die Vorkehrungen im räumlichen Zusammenhang zu der beeinträchtigten Fortpflanzungs- und Ruhestätte bzw. des beeinträchtigten Lebensraumes der (Teil)-Population liegen.

Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen, die zum Erhalt der ökologischen Funktion nicht zwingend vorgezogen umgesetzt werden müssen, können bei der Betroffenheit von ungefährdeten Arten ohne besondere Habitatansprüche herangezogen werden. Eine verzögerte Wirksamkeit der Maßnahmen ist für diese ungefährdeten Arten ohne Auswirkung auf ihre (Teil)Population. Insoweit die Ausgleichsmaßnahmen der Eingriffsregelung langfristig die Lebensraumfunktion der relevanten Arten erfüllen können, sind diese Maßnahmen in der artenschutzrechtlichen Bewertung zu berücksichtigen.

Im Ergebnis des Artenschutzbeitrages kann durch konfliktvermeidende Maßnahmen (**kvM**) und durch CEF-Maßnahmen ein Verstoß gegen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG in Bezug auf alle europäisch geschützten Arten verhindert werden. In diesem Zusammenhang werden CEF-Maßnahmen (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen) notwendig, um die dauerhafte ökologische Funktion betroffener Fortpflanzungs- und Ruhestätten der im Gebiet vorkommenden europäisch geschützten Arten zu sichern. Die konfliktvermeidenden Maßnahmen sind teilweise identisch mit den Vermeidungsmaßnahmen bzw. Schutzmaßnahmen (vgl. Kap. 4.4 und 4.5). Die durchzuführenden CEF-Maßnahmen werden als Ausgleichsmaßnahmen in den vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplan integriert. Die artenschutzrechtlich erforderlichen Maßnahmen werden durch Indexe in der Maßnahmenbezeichnung nachvollziehbar dargestellt (kvM, CEF).

4.4 Straßenbautechnische Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Zu den relevanten Vermeidungsmaßnahmen zählen zum einen bautechnische Maßnahmen wie Querungsbauwerke, Amphibientunnel, Leiteinrichtungen etc. Diese baulichen Maßnahmen sind Bestandteil des straßentechnischen Entwurfs.

Die straßenbautechnischen Vermeidungsmaßnahmen werden in den Lageplänen der landschaftspflegerischen Maßnahmen (**Unterlage 9.2 / 1** im Maßstab 1: 500) dargestellt.

Bei der vorliegenden Planung zum Vorhaben S 112 Überbauerneuerung Brücke BW 2 in Wasserkretscham wird in der folgenden Tabelle 23 dargestellt, welche bautechnischen Vermeidungsmaßnahmen erforderlich bzw. aufgrund des Vorhabencharakters und im Ergebnis der umweltseitigen Prüfung des Vorhabens notwendig sind.

Darüber hinaus erfolgte im Zuge der technischen Planung eine Optimierung der Baudurchführung bzw. des Bauablaufs hinsichtlich der Minimierung des Eingriffs:

Im Rahmen eines iterativen Planungsprozesses zwischen Umwelt- und Straßenplanung erfolgte eine Optimierung der Bautechnologie, um die bauzeitlichen Eingriffe in das Löbauer Wasser auf das zwingend notwendige Maß zu minimieren. So sah die ursprüngliche Lösung für die Herstellung des Brückenbauwerks das Stellen eines Traggerüsts im Gewässer zur Herstellung des Überbaus des Ersatzbrückenbauwerks vor. Für das Traggerüst wäre der Einbau von 5 Brunnenringen (DN 1000) erforderlich gewesen (vgl. Abbildung 7)

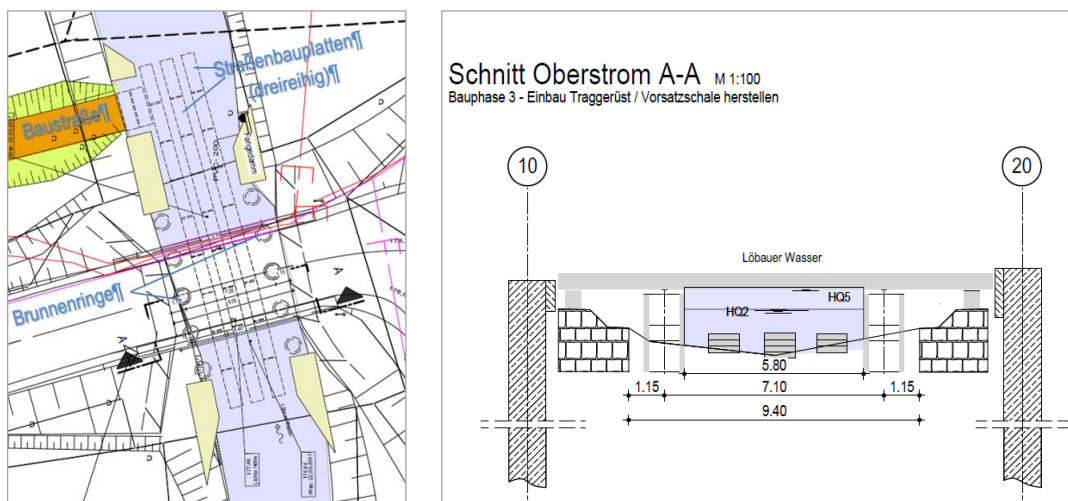


Abbildung 7: Lage der ursprünglich geplanten Baustraße im Löbauer Wasser sowie der mit dieser Lösung erforderlichen Brunnenringe. Rechts: Einbau Traggerüst zur Herstellung der Vorschale (INGENIEURBÜRO SCHULZE & RANK 2020; Bauphasenplan – Arbeitsstand vom 27.02.2020)

Mit dieser ursprünglich geplanten Bautechnologie wären deutlich höhere Eingriffe in das Gewässer bzw. den Gewässer-LRT 3260 (Fließgewässer mit Unterwasservegetation) sowie auf die Lebensräume/Migrationsstrukturen (Fische, Fischotter) verbunden gewesen. Um Beeinträchtigungen bzw. Schäden an LRT und Arten zu minimieren, wurde eine alternative Bautechnologie erarbeitet, die in Kapitel 1.3 in ihren einzelnen Bauphasen beschrieben und in nachfolgender Abbildung dargestellt wird.

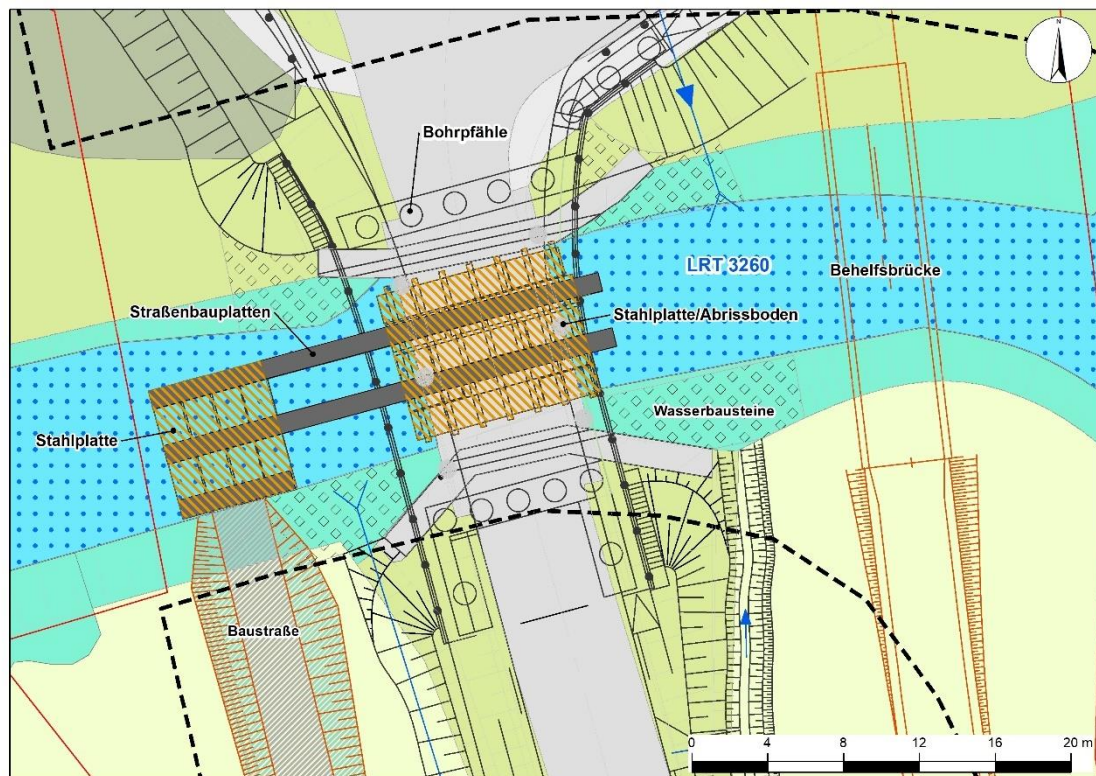


Abbildung 8: Lage der Baustraße als Fahrstreifen (Straßenbauplatten) im Gewässer sowie der Stahlplatten (schraffiert dargestellt) und der Bohrpfähle

Tabelle 23: Bautechnische Vermeidungsmaßnahmen

Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt			
1 V <small>FFH 1</small>	Optimierung der Bautechnologie zur Minimierung der bauzeitlichen Beeinträchtigungen des LRT 3260 sowie des Bachneunauges	<p>Das ursprüngliche Baukonzept sah den mehrreihigen Einbau von Straßenplatten in das Löbauer Wassers vor. Die Errichtung der neuen Brücke sollte mittels eines Traggerüsts erfolgen. Um einen fast vierzehnmonatigen Eingriff in das Gewässer mit starker Barrierewirkung für die Migration charakteristischer Arten zu vermeiden, wurde im Vorfeld eine optimierte Bautechnologie erarbeitet. Diese sieht einen Verzicht auf den Einbau eines Traggerüsts im Gewässer vor. Dies wird durch Nutzung den Einsatz von Stahlträgern im Bereich der Widerlager ermöglicht.</p> <p>Weiterhin erfolgt die Reduzierung der Straßenbauplatten von ursprünglich drei auf zwei Fahrspuren. Der Einbau erfolgt über einen Kran (Einheben) bzw. im Bereich der bestehenden Brücke werden die Straßenbauplatten vor Kopf eingebaut. Der Einsatz der Straßenbauplatten wird auf den Zeitraum der Abrissarbeiten sowie der Profilierung des Widerlagers begrenzt. Die Platten sind jeweils ca. 1 m breit und 3 m lang und haben ein Eigengewicht von ca. 1,5 Tonnen. Für die Profilierung des Bestandswiderlagers sowie der Errichtung der Fischotterberme erfolgt zusätzlich der Einsatz von Bigbags wechselseitig im Fluss. Im Anschluss erfolgt der Rückbau der Straßenbauplatten.</p>	Wasser
2 V	Errichtung eines ökologischen Brückenbauwerkes im Zuge der Überbauerneuerung des BW 2 mit beidseitigen Bermen	Durch die bautechnischen Vermeidungsmaßnahme können die faunistischen Austauschbeziehungen aufrechterhalten bzw. die ökologische Durchgängigkeit und Migrationsfunktion insbesondere für bodengebundene Tierarten wie Fischotter und Amphibien verbessert werden. Damit wird gleichzeitig auch die Kohärenz innerhalb des FFH-Gebiets „Täler um Weißenberg“ sowie die Funktion des Löbauer Wassers im ökologischen Verbundsystem gestärkt.	

4.5 Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme

Daneben beinhalten Vermeidungsmaßnahmen aber auch bauzeitliche Maßnahmen zum Schutz vor temporären Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft. Hierzu zählen v. a. Schutz von Gewässern, Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren während der Baumaßnahmen. Die Vermeidungsmaßnahmen während der Bauzeit sind den Lageplänen der landschaftspflegerischen Maßnahmen zu entnehmen (**Unterlage 9.1 / 1** im Maßstab 1: 1.000 und **Unterlage 9.2 / 1** im Maßstab 1: 500).

Tabelle 24: Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme

Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Schutzgut Fläche und Boden			
3 V	Sicherung und Schutz des Oberbodens	<p>Vermeidung möglicher erheblicher Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen durch Verlust und Veränderung der Oberböden. Bewahrung der Oberböden als wichtige Voraussetzung der Rekultivierung beeinträchtigter Standorte und zur Wiederherstellung der Bodenfunktionen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bei Flächen mit verdichtungsempfindlichem Oberboden werden Bodenverdichtungen durch das Abschieben des Oberbodens und dessen Zwischenlagerung gemindert. Durch die so erfolgende Sicherung des Oberbodens kann das Samenpotenzial erhalten werden. Mittels Andeckung des Oberbodens nach Abschluss der Baumaßnahme wird ein Wiederaustrieb gewährleistet und Florenverfälschung vermieden. Hierbei ist zu beachten: - bei der Baufeldfreimachung ist der Oberbodenabtrag getrennt von anderen Bodenbewegungen durchzuführen, - das Baufeld muss so weit vorbereitet werden, dass der Oberboden ohne Verschlechterung der Qualität gewonnen werden kann (Beseitigung von Baustoffresten, Verunreinigung und ungeeigneten Bodenarten), - Oberboden ist von allen Bau- und Betriebsflächen (außer aus dem Wurzelbereich zu erhaltender Bäume) abzutragen, der zur Wiederverwendung vorgesehene Oberboden ist abseits vom Baubetrieb in geordneter Form zu lagern, - der Oberboden darf nicht befahren oder anderweitig verdichtet werden, - das Oberbodenlager ist gegen Vernässung, Verunkrautung und sonstige Verunreinigung zu schützen, - bei einer Zwischenlagerung von längerer Dauer (mehr als 8 Wochen) ist eine Zwischenbegrünung zu empfehlen. - Aufgeworfenes und abgelagertes Erdreich ist gegen Erosion zu schützen. - Generell sind bei Bodenarbeiten die DIN 18300 und die DIN 18915 sowie die ELA zu beachten. 	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Schutzgut Wasser			
4 V_{FFH 3} gesamte Baustrecke innerhalb des Gewässerbetts des Löbauer Wassers	Vermeidung der Sohlverdichtung im Löbauer Wasser	<p>Sohlverdichtungen sind auf das unbedingt erforderliche Maß zu reduzieren. Das Einbringen von standortfremdem Bodenmaterial ist zu unterlassen.</p> <p>Ein direktes Befahren der Gewässersohle mit schwerem Gerät ist nicht zulässig. Es erfolgt ein bauzeitlicher Einsatz lastverteilernder Straßenbauplatten zur Vermeidung von Sohlverdichtungen. Das Einheben der Straßenbauplatten erfolgt per Kran bzw. vor Kopf. Durch Bauarbeiten bedingte Bodenverdichtungen sind nach Beendigung der Baumaßnahme aufzuheben, es ist eine naturnahe Gewässersohle wiederherzustellen.</p> <p>Die Maßnahme dient zum einen der Fließgewässerdurchgängigkeit während der Bauphase sowie dem Erhalt der Habitateignung des Löbauer Wassers als Migrationskorridor für wandernde Fisch- und Rundmäulerarten. Eine eingeschränkte Durchwanderbarkeit (z. B. Makrozoobenthos) kann so vermieden werden.</p>	Wasser, Fläche und Boden, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
5 V_{FFH 2} gesamte Baustrecke	Sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen während des Baubetriebes	<p>Schadstoffe, die eine Beeinträchtigung des Grundwassers und des Bodenhaushaltes herbeiführen könnten (z. B. Betriebsstoffe für die eingesetzten Baumaschinen), sind sachgemäß einzusetzen und zu lagern. Es sind biologisch abbaubare Hydrauliköle und Fette einzusetzen. Regelmäßiges Überprüfen der Baumaschinen auf Leckagen.</p> <p>Die Bauarbeiten sind so auszuführen, dass eine Verunreinigung durch Öle, Kraftstoffe und andere Wasserschadstoffe oder sonstige nachteilige Veränderungen ausgeschlossen ist. Transportfahrzeuge und alle bautechnologisch zur Realisierung des Vorhabens genutzter Geräte dürfen nicht am Gewässer gereinigt werden.</p> <p>Durch die Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen werden die baubedingten Beeinträchtigungen des Boden- und Wasserhaushaltes so weit vermieden, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen verbleiben.</p>	Fläche und Boden
6 V_{FFH 2} gesamte Baustrecke	Schutz von Oberflächengewässern und Wasserreinhaltung während der Bauzeit	<p>Es ist der Schutz des Fließgewässers vor Verunreinigungen und Beschädigungen durch Baufahrzeuge, Baumaschinen und Baustellenverkehr zu gewährleisten. Baufelder im Bereich des Fließgewässers sind auf das unbedingt erforderliche Maß zu minimieren. Es ist zu gewährleisten, dass:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Baustreifen innerhalb des Löbauer Wassers entgegen der Fließrichtung des Gewässers einzurichten sind. Hierbei sind Sedimentsperren einzurichten, um eine Verfrachtung von Sedimenten und Schwebstoffen in unbeeinträchtigte Gewässerabschnitte weitgehend zu vermeiden. • Baustreifen innerhalb des Löbauer Wassers sind so abzutrennen, dass Einschwemmungen von Zement oder Feinsedimenten in das Gewässer unterbunden werden. Ziel der Maßnahme ist es, Gewässertrübungen zu vermeiden, die für die Fisch- und Rundmäulerarten erhebliche Einschränkung der Habitatqualität bedeuten. • Das gesamte Wasser aus den mittels Bigbags gesicherten und trocken gehaltenen Baustreifen ist separat abzuleiten. Eine ungefilterte bzw. ungereinigte Einleitung in das Löbauer Wasser ist zu vermeiden, um eine Verunreinigung des Fließgewässers durch Bodeneinschwemmungen, Zementabschwemmungen oder Schadstoffe zu verhindern. • Der Schutz des Löbauer Wassers vor Verunreinigung durch Baufahrzeuge, Baumaschinen und Baustellenverkehr ist durch den Einsatz von biologisch abbaubaren Hydraulikölen und Fetten zu gewährleisten. Ebenso hat eine regelmäßige Überprüfung der Baumaschinen auf Leckagen und eine sorgfältige Wartung der Maschinen zu erfolgen. 	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

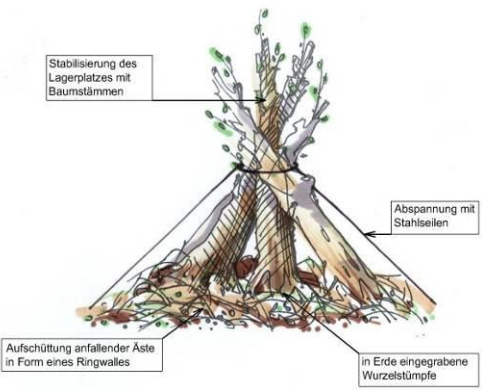

Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
		<ul style="list-style-type: none"> • Das Säubern der Baufahrzeuge und Baumaschinen mit dem Wasser der Oberflächengewässer sowie die Ableitung des anfallenden Schmutzwassers in das Fließgewässer sind nicht zulässig. Das Reparieren, Warten und Reinigen von Fahrzeugen im Baustellenbereich ist nicht zulässig. • Entsprechende Notfallpläne bzw. Ausrüstung für Gegenmaßnahmen (z. B. Ölsperren, Ölbindemittel) in Havariefällen auf der Baustelle sind zu gewährleisten. 	

Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt			
7 V gesamte Baustrecke	Schutz vorhandener Gehölzvegetation während der Bauphase - Einzelbaumschutz und Baumgruppenschutz	Während der Bauphase ist die zu erhaltende Gehölzvegetation so zu schützen, dass eine Beschädigung ausgeschlossen werden kann. Der Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei den Baumaßnahmen ist gemäß RAS-LP 4 und DIN 18920 zu gewährleisten. Im Umfeld der vorgesehenen Arbeitsbereiche sind Schutzvorrichtungen zu errichten (zum Schutz von Vegetationsbeständen vgl. Maßnahme 8 V).	Fläche und Boden, Wasser, Landschaft
8 V	Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten	Gegenüber Standortveränderungen besonders empfindliche Biotopkomplexe oder Biotoptypen sind zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes (z. B. durch Verdichtung, Entfernen von Vegetationsbeständen) von jeglicher Art von Baustelleneinrichtungen freizuhalten. Entsprechende Biotopstrukturen werden als naturschutzfachliche Ausschlussfläche (Bautabuzone) ausgewiesen. Es sind Bau-/ Schutzzäune zu errichten. Durch die Ausweisung von Bautabuzonen kann die Inanspruchnahme von gewässernahen Biotopstrukturen (z. B. gewässerbegleitende Gehölze/Vegetation, Uferstrukturen) vermindert werden. Die genaue Lage der Bautabuzonen ist der Unterlage 9.2 / 1 zu entnehmen.	Fläche und Boden, Wasser, Landschaft
9 V FFH 7/FFH 8/FFH 9/kvM 1 gesamte Baustrecke	Verzicht auf nächtliche Baumaßnahmen sowie Optimierung der Baustellenbeleuchtung	Während der Bauphase können die Wechsel- und Migrationskorridore von Biber und Fischotter im Bereich der Fließgewässer nur eingeschränkt nutzbar sein. Störwirkungen durch die eigentlichen Bautätigkeiten sind nicht auszuschließen. Daher ist die Aufgabe raumbedeutsamer Wanderungen der Arten möglich. Um bauzeitliche störungsbedingte Barrierewirkung des Vorhabens zu minimieren, sind nächtliche Bautätigkeiten im Bereich des Löbauer Wassers nicht zulässig. Biber und Fischotter reagieren darüber hinaus sensibel gegenüber Baustellensicherungsmaßnahmen, die mit diskontinuierlichen Störreizen (Blinklichtern) verbunden sind. Diese können beide Säuger so stark irritieren, dass diese ihre Migrationsrouten aufgeben. Teilhabitatflächen sind nicht erreichbar oder es wird über Landwechsel ausgewichen, die die Tiere u.U. in den Gefahrenbereich von Verkehrswegen bringen. Wenn eine nächtliche Beleuchtung des Baustellenbereichs erforderlich wird, sind daher keine Blinklichter vorzusehen. Baubedingte erhebliche Störungen, die zu einer Meidung des Baustellenbereichs bzw. zu einer Unterbrechung der Wechselbeziehungen der dämmerungs- und nachtaktiven Arten führen können, werden so vermieden. Nachtaktive Insekten (vor allem Nachtfalter, Netzflügler, Köcherfliegen und Käfer) werden durch künstliches Licht insbesondere Licht mit einer Wellenlänge von 280 bis 750 Nanometern beeinträchtigt (Energieverlust, Fallenwirkung) (KLAUS et al. 2005). Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der charakteristischen Artengruppe der Insekten des LRT 3260 ist daher im Baustellenbereich eine Optimierung der nächtlichen Baustellenbeleuchtung vorzunehmen. Dazu sind Natriumdampf-Niederdrucklampen oder warm-weiße LEDs (Farbtemperatur 2700-3000 Kelvin (= Warmweiß) und Spektralbereich 570 bis 630 Nanometer) einzusetzen.	-

Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
10 V FFH 10 / kVM 2	Sicherung von Baugruben für Biber und Fischotter/ Bereitstellung von Ausstiegshilfen	Um für den Biber und den Fischotter eine Fallenwirkung durch Baugruben zu verhindern, sind diese durch Schutzzäune zu sichern. Um eine Beeinträchtigung des Baubetriebes zu vermeiden, sind transportable Schutzzäune zu verwenden. Diese können innerhalb des Baubetriebes (tagsüber) abgebaut werden und sind beim Verlassen der Baustelle (nachts) zur Sicherung der Baugruben aufzustellen. Alternativ können bei flacheren Baugruben Ausstiegshilfen, z. B. in Form von schräg stehenden starken Brettern/ Bohlen als Ausstiegsrampe vorgesehen werden. Sollte dies z.B. aufgrund der Tiefe der Baugruben nicht möglich sein, müssen die Baugruben über Nacht abgedeckt oder abgezäunt werden, so dass eine sichere Migrationszone entlang des Gewässers gewährleistet werden kann. Ob ein Verzicht auf Abzäunung möglich ist bzw. wie die Ausstiegshilfen ausgeführt werden müssen, damit sie für Fischotter und Biber nutzbar sind, ist mit der UBB nach Vorliegen der Ausführungsplanung abzustimmen und unter Einbeziehung der UBB umzusetzen.	-
11.1 V kVM 3.1	Bauzeitenregelung Fledermausarten: Absuchen der Bäume im Trassenbereich nach möglichen Quartieren/ Markierung der potenziell geeigneten Quartierbäume/ ggf. Verschluss oder Entwertung von unbesetzten Quartieren durch Fachgutachter/ Fällarbeiten unter Begleitung eines Fachgutachters/ ggf. Bergung überwinternder Fledermäuse	<p>Die Baufeldfreimachung und die damit verbundenen Fällungsarbeiten haben in Abstimmung mit den Belangen der Avifauna im Zeitraum vom 1. Oktober bis 28. Februar zu erfolgen. Durch die Maßnahme wird die Inanspruchnahme besetzter Wochenstubenquartiere und Sommerquartiere verhindert, ein Verlust von Winterquartieren kann jedoch nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>Der potenzielle Quartierbestand im Bereich des Trassenverlaufs ist rechtzeitig vor Beginn der Baufeldfreimachung im September bzw. Oktober (vor Beginn der Fäll- bzw. Abrissarbeiten) durch Fachgutachter auf Fledermausquartiere hin zu untersuchen. Besteht die Möglichkeit, dass Tiere in den Bäumen überwintern, sind diese als Fledermausquartiere zu kennzeichnen. Bestätigt sich die Nutzung von Baumhöhlen, Rindenstrukturen oder sonstigen Quartieren durch Fledermäuse (Sommer und/ oder Winterquartier), so ist der Verlust der Quartiere adäquat zu ersetzen. Erläuterungen hierzu sind in der Maßnahmenbeschreibung zu CEF 1 – CEF 3 zu entnehmen. Überprüft werden alle erfassten besiedelten oder als Quartier geeignete Gehölzstrukturen im Eingriffsbereich.</p> <p>Kann mit ausreichender Sicherheit festgestellt werden, dass ein Quartier unbesiedelt ist, wird dieses im Anschluss an die Kontrolle verschlossen, um einen Wiedereinflug vor der Baufeldfreimachung zu verhindern. Es bietet sich auch der sog. „One-Way-Pass“ an. Durch eine entsprechende Vorkehrung wird gewährleistet, dass die Tiere die Höhle zwar verlassen, aber nicht mehr einfliegen können.</p> <p>Wenn erst im Rahmen der Fällbegleitung ein bereits besetztes Winterquartier gefunden wird, darf der Baum i.d.R. erst nach Beendigung der Winterruhe der Fledermäuse gefällt werden. In zwingenden Fällen des Bauablaufs ist in Abstimmung mit dem Fachgutachter und der UNB das weitere Vorgehen zu planen (z.B. Prüfung ob im Ausnahmefall ggf. eine Bergung der Tiere oder eine Umlagerung des Stammes möglich ist).</p> <p>Die Fällarbeiten der gekennzeichneten Bäume (ohne sichere Quartiernachweise) sind zwingend von Fachgutachtern zu begleiten. Der Fachgutachter kontrolliert die gefällten Bäume auf besetzte Winterquartiere. Individuen, deren Winterquartiere nach den Fällungsarbeiten lokalisiert wurden, sind in Obhut kundigen Fachpersonals zu überwintern. Soweit die Witterung günstig ist, besteht auch die Option, die Tiere im Umfeld im Bereich geeigneter Strukturen auszusetzen. Die Einzelfallentscheidung obliegt dem Fachgutachter.</p> <p>Sofern bereits vor der Baumfällung erkennbar ist, dass besonders empfindliche Quartierstrukturen durch die Arbeiten gefährdet sind, kann festgelegt werden, dass der Baum nicht am Stück gefällt wird, sondern dass er abschnittsweise abgetragen werden muss, um so das Verletzungsrisiko möglicherweise überwinternder Tiere zu minimieren. Die Entscheidung obliegt dem Fachgutachter.</p> <p>Die Maßnahmen sind in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde durchzuführen.</p>	

Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
11.2 V <small>kVM 3.2</small>	Kontrolle des Brückenbauwerks auf Spalten und Hohlräume bzw. Besatzkontrolle des nachgewiesenen Zwischenquartiers/ ggf. Verschluss oder Entwertung von unbesetzten wintergeeigneten Quartierstrukturen durch Fachgutachter / ggf. Abrissarbeiten unter Begleitung eines Fachgutachters / ggf. Bergung überwinternder Fledermäuse	<p>Das Brückenbauwerk ist im April sowie Mitte August/September vor Beginn der Abrissarbeiten durch Fachgutachter auf potenzielle Quartierstrukturen hin zu überprüfen. Kann mit ausreichender Sicherheit festgestellt werden, dass eine potenzielle Quartierstruktur unbesiedelt ist, wird dieses im Anschluss an die Kontrolle verschlossen, um einen Wiedereinflug vor der Baufeldfreimachung zu verhindern. Bei nicht einsehbaren Spalten bietet sich auch der sog. „One-Way-Pass“ an. Durch eine entsprechende Vorkehrung wird gewährleistet, dass die Tiere die Quartiere zwar verlassen, aber nicht mehr einfliegen können.</p> <p>Die Maßnahmen sind in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde durchzuführen.</p>	
12 V <small>kVM 4</small>	Aufstellung von temporären Amphibienschutzzäunen im Bereich der Habitatflächen zur Verhinderung von Tierverlusten während der Bauzeit	<p>Um im Zuge der Baufeldfreimachung bzw. der Bauzeit keine Tiere im Laich- oder Landhabitat zu gefährden, muss durch eine Schutzzäunung sichergestellt werden, dass keine Amphibien in das Baufeld gelangen. Unter Beachtung der Laichzeiten der vorkommenden Amphibienarten ist daher eine temporäre Schutzzäunung beidseitig des Baufelds und beidseitig des Löbauer Wassers zu errichten. Die Lage ist der Unterlage 19.2.2 zu entnehmen.</p> <p>Die Zäunung erfolgt nach der Gehölzfällung Ende Februar. Um Einzeltieren die Flucht aus dem abgezäunten Baufeld in die Schutzzone zu ermöglichen, werden selbstleerende Eimer (Eimer mit Ausstiegshilfe) vorgesehen. Zudem erfolgt nach der Aufstellung des temporären Amphibienzauns eine Begehung des Baufelds vor Beginn der Bautätigkeiten. Ggf. einzelne im Baufeld verbliebene Tiere werden außerhalb des Zauns verbracht.</p> <p>Um eine Rückwanderung zu ermöglichen, bzw. ggf. die nächste Hinwanderung im darauffolgenden Frühjahr, sind entlang des Zauns außerhalb des Baufelds ebenfalls Fangbehälter einzubringen. Diese sind zur Rückwanderzeit im Juni/Juli bzw. zur Hinwanderzeit im Februar/März zu öffnen und dann regelmäßig zu leeren (1-2 x tägl. je nach Wanderintensität). Auf diese Weise können auch während der Bauphase die räumlichen Austauschbeziehungen von Moorfrosch und Knoblauchkröte aufrechterhalten bleiben. Nach Beendigung der Bautätigkeiten wird die temporäre Schutzzäunung rückgebaut.</p>	-

Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
		<div data-bbox="651 316 1245 667"> </div> <p data-bbox="651 687 1245 738">Abbildung 9: Prinzipskizze Ausstiegshilfe für Amphibien und andere Kleintiere</p> <div data-bbox="1267 316 1731 783"> </div> <p data-bbox="1267 794 1877 847">Foto 23: temporärer Amphibienschutzzaun mit Fangeimer und Ausstiegshilfe</p>	

Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
13 V <small>kVM 5</small>	Kontrolle vor Baumfällung auf Besiedlung durch den Eremiten. Bei unvermeidbaren Fällungen von (Verdachts-)Brutbäumen ist die Gehölzkappung unter ökologischer Baubegleitung durchzuführen	<p>Im Rahmen der Baufeldfreimachung ist die Fällung einiger Altbäume mit Habitatpotenzial für den Eremiten bzw. weiterer national geschützter und seltener xylobionter Käfer erforderlich. Notwendige Gehölzfällungen von geeigneten Brutbäumen erfolgen durch Kronenkappung. Die Aststummel sind so lang wie möglich zu lassen (mindestens 1-2 m lang). Wird von kundigem Fachpersonal festgestellt, dass es in stärkeren Astbereichen mit Mulm gefüllte Höhlungen gibt, sind diese Bäume zur Stehend-Lagerung vorzubereiten. Vor dem Wurzelhalsschnitt sind Mulm und die darin vorkommenden Larven zu entnehmen (bei Baumfällungen im Winter ist der Mulm frostgeschützt zwischenzulagern (z. B. in Eimern in einem frostfreien Keller)). Ggf. sind schwer erreichbare Öffnungen kurzzeitig zu verschließen. Falls es trotz dieser Bergungsmaßnahmen zum Austritt von Käferlarven oder Mulmsubstrat kommt, sind diese aufzusammeln. Die durch Wurzelhalsschnitt gefällten Brutbäume sind als sogenannte Totholz-Lagerplätze im unmittelbaren Umfeld der besiedelten Brutbäume aufzuschichten (vgl. Abbildung 4). Die geborgenen Käferlarven und Mulmsubstrate sind nach Aufbau der Lagerplätze wieder zurückzubringen.</p> <p>Zur Errichtung der Lagerplätze sind am vorgesehenen Standort mehrere Bäume möglichst steil um einen Mittelstamm zu positionieren (siehe Abbildung 4) und in geeigneter Weise zu sichern (Stammfuß ca. 1,5 m tief eingraben, Kronen durch Stahlseil sichern). Nach oben offene Ast- oder Stammhöhlen sind ggf. gegen Regen zu sichern (STEGNER & STRZELCZYK 2006, LORENZ 2008, mdl., 2012).</p> <p>Als wesentliches Kriterium bei der Umsetzung gilt, dass es am neuen Standort ebenfalls gut geeignete Habitatstrukturen für den Eremiten geben muss. Es ist daher unbedingt darauf zu achten, dass in einem 100 - 200 m Radius um den zu errichtenden Totholz-Lagerplatz bereits Höhlenbäume des Eremiten vorhanden sind.</p> <p>Totholz-Lagerplatz von Habitatbäumen des Eremiten (<i>Osmoderma eremita</i>)</p>   <p>Abbildung 10: Prinzip und Ausführung eines Totholz-Lagerplatzes von Habitatbäumen des Eremiten in der Dresdner Heide (verändert nach Stegner & Strzelczyk 2006)</p>	-

Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
14 V _{KVM 6}	Bauzeitenregelung, Baufeldfreimachung/Fällung von Gehölzen außerhalb der Brut- und Fortpflanzungszeit der Avifauna	Die Baufreimachung im Bereich von Stauden- und Grünlandflächen erfolgt im, für die im Planungsraum vorkommenden Arten unkritischen Zeitraum, von Anfang September bis Mitte März. Die Baufreimachung im Bereich von Gehölzen erfolgt entsprechend der Verbote des § 39 Abs. 5 Nr. 2 und 3 BNatSchG im Zeitraum vom 1. Oktober bis 28. Februar erfolgen. Durch die Maßnahme wird sowohl die Inanspruchnahme besetzter Nester verhindert als auch Brutansiedlungen im Trassenbereich vermieden. Sollte eine Baufeldfreimachung während der Brutzeit erforderlich werden, so ist im Rahmen der Vor-Ort-Begehung nachzuweisen, dass keine aktuellen Nester von der Baufeldfreimachung betroffen sind. Bei Vorhandensein aktueller Nachweise hat die Baufeldfreimachung (Baubeginn) außerhalb der Brutzeiten zu erfolgen.	-
15 V _{KVM 7} gesamte Baustrecke	Absuchen des Baufeldes nach möglichen Bruthöhlen der Avifauna	Unmittelbar vor den Fällarbeiten sind im Rahmen einer Vor-Ort-Begehung die zu fällenden Altbäume auf Höhlenbäume bzw. potenzielle Höhlenbäume hin abzusuchen. Diese Erfassung bietet die Grundlage für die Bereitstellung von Nistgelegenheiten für Höhlenbrüter. Die Maßnahme ist in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung durchzuführen.	-
16 V _{FFH 4}	Einsatz schonender Rammverfahren	Notwendige Rammungen im Zuge der Bauausführung sind mit schonenden Verfahren durchzuführen, wie z.B.: <ul style="list-style-type: none">- Ausführung der Rammarbeiten unter vorsorglich langsamer Erhöhung der Frequenz- Vibrationsrammverfahren- schwächeres Anrammen Die detaillierte Vorgehensweise ist im Rahmen der Ausschreibung zur Bauausführung festzulegen.	-
17 V _{FFH 5} gesamte Baustrecke innerhalb des Löbauer Wassers	Zeitliche Abstimmung der Bauausführung auf die Laichzeiten von Fischarten unter besonderer Berücksichtigung des Bachneunauges	Eingriffe in das Gewässerbett des Löbauer Wassers sind auf Zeiträume außerhalb sensibler Phasen der wertgebenden Fisch- und Rundmäulerarten zu legen. Es sind die gesetzlichen Regelungen der Sächsischen Fischereiverordnung (SächsFischVO) für die Fisch- und Rundmäulerarten zu beachten. Hiernach besteht für Bachneunauge, Elritze und Schmerle eine ganzjährige Schonzeit. Nur in Abstimmung mit der Fischereibehörde kann von der ganzjährigen Schonzeit im Rahmen des Vorhabens abgewichen werden. Die Bauausführung muss sich daher in der zeitlichen Abstimmung nach den besonders sensiblen Lebensphasen - den Laichzeiten - der Arten richten. Die Laichzeit des Bachneunauges liegt je nach Region Ende März und kann sich bis in den Juli erstrecken. Die Larven schlüpfen nach etwa 10-20 Tagen und verbleiben vorerst nach dem Schlupf im Substrat am Nest (STEINMANN & BLESS 2004). Die Laichzeit der Bachforelle erstreckt sich von Oktober bis Januar. Nach 70 – 200 Tagen schlüpfen die Jungfische. Elritzen laichen von Mai bis Juni. Die Laichzeit der Schmerlen erstreckt sich von März bis Juni. (FÜLLNER et al. 2005) Die Monate August bis September sind aus fischereilicher Sicht die günstigsten Monate für mögliche Eingriffe in das Gewässerbett, da zu dieser Zeit kaum Wanderungen stattfinden und die im Jahr geschlüpften Fische Größe 0+ bereits mobil sind. Die Einrichtung der notwendigen Baustreifen (Fahrstreifen aus Straßenplatten) bzw. der Fangedämme aus Bigbags ist daher innerhalb der Monate August bis September durchzuführen. Die Befahrung im Gewässer erfolgt nur auf den eingebauten Straßenplatten oberhalb des Wasserspiegels des Löbauer Wassers. Nach Beendigung der Abrissarbeiten sowie der Arbeiten am Widerlager und an der Berme sind die Bigbags fachgerecht rückzubauen. Außerhalb der Fangedämme ist das Löbauer Wasser als Bautabuzone auszuweisen. Durch die Maßnahme kann sichergestellt werden, dass erhebliche Beeinträchtigungen der Fisch- und Rundmäulerarten vermieden werden.	Wasser

Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
		Es ist zu gewährleisten, dass keine Erdabschwemmungen in das Gewässer gelangen. Des Weiteren haben sich die Eingriffe nach den Schonzeiten zu richten. Es erfolgt eine Anzeige der Baumaßnahme gemäß § 14 Abs. 1 der SächsFischVO bis spätestens 21 Tage vor Beginn gegenüber der Fischereibehörde und dem Fischereiausübungsberechtigten. Zudem wird eine Ausnahmegenehmigung der Fischereibehörde zum Bauen innerhalb der Schonzeit von Fisch- und Rundmäulerarten benötigt.	
18 V <small>kVM 8 / FFH 6</small> gesamte Baustrecke innerhalb des Löbauer Wassers	Vergrämung von Fischarten / Absammeln von Libellenlarven aus dem Bau Feld im Gewässer vor Baubeginn	Um Individuenverluste im Zuge der Baustreifeneinrichtung zu vermeiden, sind die betroffenen Bereiche des Löbauer Wassers vor der Baumaßnahme in Abstimmung mit der Fischereibehörde aus dem Bau Feld durch Begehung desselben zu vergrämen bzw. ist das Substrat im Bau Feld auf das Vorkommen von Querdern des Bachneunauges hin zu kontrollieren. Diese sind in Abstimmung mit der Fischereibehörde ebenfalls zu vergrämen bzw. ggf. abzusammeln oder abzufischen. Kontrolle und Vergrämuungsmaßnahmen sind durch geschultes Fachpersonal in Abstimmung mit der Fischereibehörde durchzuführen. Zur Vermeidung von Schädigungen von im Substrat eingegrabenen Libellenlarven (u.a. Grüne Flussjungfer) wird das Substrat durch Fachpersonal entnommen und gesiebt. Vorkommende Libellenlarven werden an geeigneter Stelle außerhalb des Bau Felds wieder in das Löbauer Wasser eingesetzt. Weitere ggf. am Gewässergrund vorkommende Libellenlarven werden vorher abgekeschert.	Wasser
19 V gesamte Baustrecke innerhalb des Löbauer Wassers	Erhalt der Fließgewässerdurchgängigkeit des Löbauer Wassers während der gesamten Bauzeit	Im Zuge des Vorhabens ist eine Durchgängigkeit des Löbauer Wassers während der gesamten Bauzeit auf einer Breite von mindestens der Hälfte des Fließgewässerquerschnittes zu gewährleisten, um die Migration von wandernden Fisch- und Rundmäulerarten (Bachneunauge, Bachforelle) nicht zu beeinträchtigen. Dafür muss eine Mindestabflussmenge im Löbauer Wasser verbleiben, welche die natürlichen Gewässerfunktionen und zudem die Durchgängigkeit auch während Niedrigwasser gewährleistet. Damit kann eine erhebliche Beeinträchtigung der Ausbreitung und Migration der Fließgewässerarten während der Bauzeit, insbesondere der Fischart des Anhangs II der FFH-RL (Bachneunauge) vermieden werden. Die Umsetzung erfolgt im Rahmen der Sicherung der Bauausschlussflächen im Löbauer Wasser. Unterhalb der Brückenbauwerke ist ggf. wechselseitig das Bau Feld innerhalb des Löbauer Wassers einzurichten, um die Durchgängigkeit zu gewährleisten. Die Durchführung der Maßnahme ist durch die Umweltbaubegleitung zu überwachen.	Wasser
20 V <small>kVM 9</small> gesamte Baustrecke	Umweltbaubegleitung	Die Umweltbaubegleitung (UBB) ist entsprechend der Vorgaben der „Empfehlungen für die landschaftspflegerische Ausführung im Straßenbau (ELA)“ auszuführen. Aufgabe der UBB ist es, die Vorbereitung und Durchführung der Bauarbeiten hinsichtlich der umwelt- und naturschutzfachlichen Aspekte beratend zu begleiten. Sie verfolgt somit einen präventiven Ansatz. Leistungen der Umweltbaubegleitung dienen der Vermeidung von ökologischen und ökonomischen Schäden und unterstützen den Auftraggeber beim Umgang in allen umweltrelevanten Fragen. Das Ziel der UBB ist die Beachtung aller gesetzlichen Umweltvorschriften, Normen und Regelwerke, die Einhaltung der naturschutzrechtlichen Vorgaben aus der Baurechtserlangung sowie die Vermeidung von Umweltschäden und den dadurch entstehenden Kosten und Zeitverzögerungen (Ul 2018). Die Umweltbaubegleitung hat somit Sorge zu tragen, dass die Belange des Umwelt- und insbesondere des Naturschutzes im Rahmen der Umsetzung des Vorhabens beachtet und vermeidbare Beeinträchtigungen vermieden werden. Dabei hat die Umweltbaubegleitung eine Pflicht zur Beweissicherung und zur Dokumentation der zulässigen Baudurchführung. Somit kontrolliert und dokumentiert die UBB den Bauablauf, die Bauarbeiten sowie die Fachfirmen. Die UBB umfasst neben der umweltfachlichen Begleitung bei der Errichtung des eigentlichen Vorhabens auch die Begleitung der Umsetzung naturschutzfachlicher Maßnahmen (NuL 2014).	-

Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
		Die Umweltbaubegleitung übernimmt Abstimmungen und Beratungen mit der Oberbauleitung bzgl. Umweltfragen. Sie kann damit gezielt Einfluss auf einzelne Lebensräume bzw. Lebensraumstrukturen und Artengruppen nehmen. Dadurch werden die Auswirkungen der Baumaßnahmen auf einzelne Lebensräume bzw. Lebensraumstrukturen und Artengruppen vermieden bzw. minimiert. Die Umweltbauleitung ist durch die Oberbauleitung über alle das Tätigkeitsfeld betreffende Maßnahmen frühzeitig zu unterrichten und in die Entscheidungsprozesse mit einzubeziehen.	

5 Eingriffstatbestand

Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne von § 14 BNatSchG sind Veränderungen der Gestalt oder der 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.

Eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist gegeben, wenn sinnlich wahrnehmbare, die Landschaft prägende, gliedernde und/oder belebende Elemente (z. B. Wald, Einzelgehölze o. ä.) oder Sichtbeziehungen gestört werden.

5.1 Nicht erhebliche und damit nicht ausgleichspflichtige Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft

Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Als nicht erhebliche Beeinträchtigungen für Tiere und Pflanzen wird die Inanspruchnahme geringwertiger Biotoptypen durch Überbauung angesehen. Dazu gehören z. B. stark siedlungsabhängige Flächen und Flächen mit einer sehr hohen anthropogenen Überformung wie intensiv genutzte Ackerflächen sowie Intensivgrünländer und Ruderalfluren im Bereich der Böschungsflächen der bestehenden Staatsstraßen. Die Inanspruchnahme dieser Biotoptypen stellt bezüglich des Schutzgutes Fläche und Boden einen erheblichen Eingriff dar. Die Kompensation dieser Beeinträchtigungen erfolgt daher im Rahmen des Schutzgutes Fläche und Boden.

Als nicht erheblich wird darüber hinaus die vorübergehende, baubedingte Inanspruchnahme von Biotoptypen mit einer geringen Biotopwertigkeit und einer geringen Wiederherstellungszeit angesehen. Dazu zählen z. B. Intensivgrünland, Acker und Gartengrün. Die Strukturen stellen sich innerhalb kurzer Zeit nach Beendigung der Bautätigkeiten wieder ein.

Schutzgüter Boden und Wasser

Als nicht erheblich in Bezug auf die Beeinträchtigung von natürlichen Bodenfunktionen wird die Inanspruchnahme bereits versiegelter Flächen angesehen sowie anthropogen stark verdichteter Bodenflächen (z. B. befestigter Wirtschaftswege bzw. Verkehrsflächen, Lagerflächen und Industrie- und Gewerbeflächen). Eine erhebliche Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen lässt sich daher für diese anthropogen überformten Bereiche nicht ableiten.

Ebenso ist die bauzeitliche Inanspruchnahme von Bodenflächen als nicht erheblich zu betrachten, da durch Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen sichergestellt wird, dass keine dauerhafte Beeinträchtigung erfolgt.

Schutzgut Klima / Luft

Das Vorhaben ist mit keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima / Luft verbunden. Bei dem Vorhaben handelt es sich um einen bestandsnahen Ausbau der S 112 sowie die Überbauernummer der Brücke BW 2 in Wasserkretscham. Es werden lediglich randlich Gehölzstrukturen entlang der S 111 beansprucht. Jedoch sind damit keine negativen Auswirkungen auf die lufthygienische Ausgleichsfunktion verbunden. Flächen mit siedlungsrelevantem Kaltluft- und Frischluftabfluss werden durch das Vorhaben nicht berührt.

5.2 Ermittlung der vorhabenbezogenen erheblichen Beeinträchtigungen

Definition

Erheblich sind generell die folgenden Arten von Beeinträchtigungen (BMV – BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR 1993, KIEMSTEDT et al. 1996):

- Verlust/Beeinträchtigungen von Funktionen mit besonderer Bedeutung für den Naturhaushalt,

- Verlust/Beeinträchtigungen von Biotopen, die aufgrund langer Regenerationsdauer (> 25 Jahre) nicht ausgleichbar sind,
- Beeinträchtigungen in Bereichen, die bisher kaum vorbelastet sind,
- Beeinträchtigungen in Bereichen, die aufgrund hoher Vorbelastungen kaum mehr Belastungen vertragen können, ohne dass mit nicht reversiblen Auswirkungen zu rechnen wäre,
- Beeinträchtigungen von Funktionen allgemeiner Bedeutung, wenn die Erfüllung der derzeitigen oder beabsichtigten Funktionen (Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege) auf Dauer nicht mehr gewährleistet werden können.

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind erheblich, wenn:

- durch ein Vorhaben natürliche landschaftsbildprägende Elemente und Strukturen beseitigt werden,
- eine Überprägung typischer natürlicher oder kulturlandschaftlicher Ausprägung verursacht wird (z. B. Maßstabsverlust, Dominanz technischer Elemente).

5.2.1 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

5.2.1.1 Baubedingte Flächeninanspruchnahme

Für die baubedingt notwendigen Flächen wie technologische Streifen beidseits der Trasse und entlang des BW 2 im Gewässerbett des Löbauer Wassers sowie im Bereich von Baustraßen und Baulagerflächen werden auf einer Fläche von **2.635 m²** Biotope von mittlerer bis sehr hoher Wertigkeit vorübergehend in Anspruch genommen. Die baubedingte Flächeninanspruchnahme kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 25: baubedingte Flächeninanspruchnahme von Biotoptypen mit mittlerer bis sehr hoher Wertigkeit (vgl. Tabelle 15 und Tabelle 16, Angaben gerundet)

Kurzcode	Bezeichnung	Schutzwürdigkeit / funktionaler Wert	baubedingte Flächeninanspruchnahme
214	Fluss (Löbauer Wasser)	hoch	325 m ²
244	Uferstaudenfluren	mittel	150 m ²
412	mesoph. Grünland, Fettwiesen und -weiden	mittel	1.745 m ²
422	Ruderalflur, Staudenflur, feucht-nass	mittel	50 m ²
422005	Ruderalflur, Staudenflur, feucht-nass mit lockerem Baumbestand (<30% Deckung)	mittel	210 m ²
614	Feldgehölz/Baumgruppe (dicht/geschlossen), 100 m ² bis 1ha, Laubmischbestand	mittel	155 m ²
Gesamtergebnis:			<u>2.635 m²</u>

Über die baubedingte Flächeninanspruchnahme hinaus sind mit den Bautätigkeiten auch Verluste von Einzelbäumen und Baumreihen verbunden. Angaben zu den Baumverlusten können der nachfolgenden Tabelle 26 entnommen werden.

Tabelle 26: bau- und anlagebedingte Einzelbaumverluste

Art deutsch	Art wissenschaftlich	Stammdurchmesser	Anzahl
Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	0,23 m	1
Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	0,30 m	1

Art deutsch	Art wissenschaftlich	Stammdurchmesser	Anzahl
Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	0,37 m	1
Erle	<i>Alnus spec.</i>	0,22 m	1
Birke	<i>Betula spec.</i>	0,25 m	1
Hainbuche	<i>Carpinus betulus</i>	0,34 m	1
Winterlinde	<i>Tilia cordata</i>	0,19 m	1
Hainbuche	<i>Carpinus betulus</i>	0,30 m	1
Weide	<i>Salix spec.</i>	0,50 m	1
Stiel-Eiche	<i>Quercus robur</i>	0,49 m	1
Gemeine Esche	<i>Fraxinus excelsior</i>	0,47 m	1
Gemeine Esche	<i>Fraxinus excelsior</i>	0,56 m	1
Gemeine Esche	<i>Fraxinus excelsior</i>	0,50 m	1
Summe Verlust			13 Bäume

5.2.1.2 Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme

Der durch die vorgesehene Baumaßnahme insgesamt in Anspruch genommene dauerhafte Flächenbedarf betroffener Biotop- und Nutzungsstrukturen ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Es handelt sich bei diesen Angaben um die von der Baumaßnahme direkt beanspruchte Grundfläche. Dabei wird differenziert zwischen dem vollständigen Verlust durch Versiegelung sowie dem Funktionsverlust durch die Anlage von Seiten- und Nebenflächen (Böschungen, Entwässerungsmulden).

Tabelle 27: anlagebedingte Gesamtflächeninanspruchnahme durch das Bauvorhaben

CIR-Nr.	Betroffener Biotoptyp	Vollversiegelung (Fahrbahn, Geh-/Radweg, Bauwerke, Zufahrt, gepflasterte Mulde)	Teilversiegelung (Bankette)	Überformung (Böschungen, Mulden, Stein-schüttung)	Flächeninanspruchnahme gesamt
244	Uferstaudenfluren	0 m ²	0 m ²	90 m ²	90 m ²
412	mesoph. Grünland, Fettwiesen und -weiden	0 m ²	5 m ²	225 m ²	230 m ²
4123	Ruderal Grasflur (Böschungsfächen der S 112)	240 m ²	60 m ²	170 m ²	470 m ²
421	Ruderalflur, Staudenflur, trocken-frisch (Böschungsfächen der S 111 / S 112)	60 m ²	40 m ²	55 m ²	155 m ²
422	Ruderalflur, Staudenflur, feuchtnass	35 m ²	0 m ²	30 m ²	65 m ²
422005	Ruderalflur, Staudenflur, feuchtnass mit lockerem Baumbestand (<30% Deckung)	10 m ²	0 m ²	75 m ²	85 m ²
614	Feldgehölz/Baumgruppe (dicht/geschlossen), 100m ² bis 1ha, Laubmischbestand	45 m ²	25 m ²	80 m ²	150 m ²
9132	bäuerlicher Hofstandort, Einzelgehöft, Aussiedlerhof, Landgasthof (Bereich bestehender Straßennebenflächen)	40 m ²	0 m ²	15 m ²	55 m ²

CIR-Nr.	Betroffener Biotoptyp	Vollversiegelung (Fahrbahn, Geh-/Radweg, Bauwerke, Zufahrt, gepflasterte Mulde)	Teilversiegelung (Bankette)	Überformung (Böschungen, Mulden, Steinschüttung)	Flächeninanspruchnahme gesamt
948	Garten, Gartenbrachen, Grabeland	45 m ²	25 m ²	35 m ²	105 m ²
9513	sonstige Straße	1.120 m ²	10 m ²	0 m ²	1.130 m ²
9514	Wirtschaftsweg, sonstige Wege	105 m ²	35 m ²	5 m ²	145 m ²
Gesamt		1.700 m²	200 m²	780 m²	2.680 m²
<i>kursiv dargestellt: nicht ausgleichspflichtige Biotoptypen gemäß Kapitel 5.1</i>					

Der nachfolgenden Tabelle sind die Biotoptypen zu entnehmen, die der naturschutzrechtlichen Kompensation unterliegen.

Tabelle 28: ausgleichspflichtige anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von Biotoptypen (Angaben gerundet)

Biotoptyp, Beschreibung		FW	Vollversiegelung (Fahrbahn, Geh-/Radweg, Bauwerke, Zufahrt, gepflasterte Mulde)	Teilversiegelung (Bankette)	Überformung (Böschungen, Mulden, Steinschüttung)	Flächeninanspruchnahme gesamt
244	Uferstaudenfluren	mittel	0 m ²	0 m ²	90 m ²	90 m ²
412	mesoph. Grünland, Fettwiesen und -weiden	mittel	0 m ²	5 m ²	225 m ²	230 m ²
422	Ruderalflur, Staudenflur, feuchtnass	mittel	35 m ²	0 m ²	30 m ²	65 m ²
422005	Ruderalflur, Staudenflur, feuchtnass mit lockerem Baumbestand (<30% Deckung)	mittel	10 m ²	0 m ²	75 m ²	85 m ²
614	Feldgehölz/Baumgruppe (dicht/geschlossen), 100m ² bis 1ha, Laubmischbestand	mittel	45 m ²	25 m ²	80 m ²	150 m ²
Gesamtergebnis:			90 m²	30 m²	500 m²	620 m²

5.2.1.3 Verlust oder Beeinträchtigung von Standorten gefährdeter Pflanzenarten

Im Untersuchungsgebiet sind keine gefährdeten Pflanzenarten nachgewiesen.

5.2.1.4 Schutzgebiete und -objekte

Im Zuge des Vorhabens werden keine Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmale und Flächennaturdenkmale sowie Wasserschutzgebiete beeinträchtigt. Aussagen zu den Betroffenheiten von Natura 2000-Gebieten erfolgen im Kapitel 5.2.1.5.

5.2.1.5 Ergebnisse der FFH-Verträglichkeitsprüfungen

Ergebnisse der FFH-Verträglichkeitsprüfung zum SPA „Feldgebiete in der östlichen Oberlausitz“

Das Bauvorhaben der S°112 befindet sich im Bereich des Vogelschutzgebietes „Feldgebiete in der östlichen Oberlausitz“ (DE 4753-451).

Betriebsbedingte Auswirkungen, die über das bestehende Maß der Vorbelastung durch die Bestandsstraße hinausgehen, können ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Inanspruchnahmen von (potenziellen) Brut- und Nahrungsräumen können ebenfalls ausgeschlossen werden, da eine Deckenerneuerung und eine Überbauernummer des bestehenden Brückenbauwerkes erfolgen.

Baubedingt kommt es durch die bauzeitliche Fuß- und Radwegführung inklusive Behelfsbrücke zu einer direkten Inanspruchnahme von (potenziellen / Teil-) Lebensräumen der Arten innerhalb des SPA. Bauzeitlich können zudem im Bereich des Löbauer Wassers funktional zusammenhängende Teillebensräume durch die Bauarbeiten am Gewässer unterbrochen werden. Durch das Vorhaben besteht die Gefahr von bauzeitlichen Störungen (diskontinuierliche Störreize durch Bewegungen von Menschen und Baumaschinen auf der Baustelle, Erschütterungen sowie Baustellenlärm) innerhalb von (Teil-)Lebensräumen im SPA. Im Bereich des Löbauer Wassers ist zudem eine Beeinträchtigung der Gewässerqualität während der Bauzeit möglich. Im Rahmen der Abschätzung möglicher Betroffenheiten wurde überprüft, inwieweit dies für die einzelnen Arten mit einer Beeinträchtigung der Funktion der Flächen insbesondere als Bruthabitate bzw. Rast- und Nahrungsgebiete verbunden ist.

Insgesamt sind mit dem Vorhaben auch unter Berücksichtigung kumulativer Aspekte der Einzelkonflikte keine Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen des SPA verbunden. Es werden keine Maßnahmen zur Schadensbegrenzung erforderlich (vgl. **Unterlage 19.2.2**).

Ergebnisse der FFH-Verträglichkeitsprüfung zum FFH-Gebiet „Täler um Weißenberg“

Die S 112 quert mit der bestehenden Brücke das Löbauer Wasser. Das Fließgewässer ist wesentlicher Bestandteil des FFH-Gebiets „Täler um Weißenberg“ (DE 4753-302).

Innerhalb des detailliert untersuchten Bereiches des FFH-Gebietes „Täler um Weißenberg“ ist der Lebensraumtyp Fließgewässer mit Unterwasservegetation (LRT 3260) nachgewiesen. Die sonstigen signifikanten Lebensraumtypen des Schutzgebietes liegen außerhalb des Wirkraums des Vorhabens und sind folglich durch das Vorhaben nicht betroffen.

Von den gebietsrelevanten Arten des Anhangs II wurden folgende Arten im detailliert untersuchten Bereich nachgewiesen oder kommen aufgrund der Habitatausstattung potenziell vor: Fischotter, Großes Mausohr, Rotbauchunke und Bachneunauge. Mögliche Betroffenheiten weiterer als Erhaltungsziele im betrachteten SAC genannte Arten des Anhangs II der FFH-RL können aufgrund der Entfernung ihrer Habitate zum Vorhaben ausgeschlossen werden.

Fließgewässer mit Unterwasservegetation (LRT 3260) und Bachneunauge

Das Löbauer Wasser entspricht innerhalb des Baufelds dem LRT 3260 „Fließgewässer mit Unterwasservegetation“. Zudem stellt das Löbauer Wasser für das Bachneunauge ein geeignetes Habitat dar, so dass mit Vorkommen der Art zu rechnen sind.

Die Überbauernummer liegt im Bereich einer bestehenden Brücke. Die relevanten Wirkfaktoren des Vorhabens beschränken sich daher auf bauzeitliche Wirkungen. Im Ergebnis einer Optimierung der Bautechnologie (1 V_{FFH 1}) konnten die Eingriffe in die Gewässersohle deutlich minimiert und eine dauerhafte Migration während der gesamten Bauzeit ermöglicht werden.

Die Aufrechterhaltung der Lebensraumfunktion gewährleisten zudem die bauzeitlichen Gewässerschutzmaßnahmen (5 V_{FFH 2}, 6 V_{FFH 2}) sowie die Wiederherstellung der Sohle nach Abschluss der Bauarbeiten (4 V_{FFH 3}).

Schäden an Individuen charakteristischer Arten des LRT durch den bauzeitlichen Einbau von Straßenplatten und Rammarbeiten am Gewässer werden durch folgende Maßnahmen vermieden:

- Vergrämen von charakteristischen Fischarten sowie des Bachneunauges (18 V_{kVM 8 / FFH 6})

- Bauzeitenregelung für Fische und Rundmäuler (17 V_{FFH 5})
- Einsatz schonender Rammverfahren (16 V_{FFH 4}).

Schädigungen an charakteristischen Insektenarten des LRT 3260 werden durch eine Optimierung der Baustellenbeleuchtung erreicht (9 V_{FFH 7 / kV_M 1}).

Mit der Umsetzung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen verbleiben nur geringe Beeinträchtigungen des LRT 3260 sowie des Bachneunauges, die räumlich eng begrenzt sind und sich auf einen Zeitraum von ca. 6 Wochen beschränken. Die Beeinträchtigungen sind reversibel und enden mit Beendigung der Bauausführungen im Bereich des Gewässers. Insgesamt können durch die Schadensbegrenzungsmaßnahmen die Lebensraumfunktionen sowie der günstige Erhaltungszustand des LRT 3260 aufrechterhalten werden. Der langfristige Fortbestand der Struktur und der spezifischen Funktionen des LRT bleibt gewahrt. Auch der günstige Erhaltungszustand des Bachneunauges kann aufrechterhalten werden. Der langfristige Fortbestand der Struktur und der spezifischen Funktionen bleibt für die Art ebenfalls gewahrt.

Fischotter

Der gesamte detailliert untersuchte Bereich ist als Habitatfläche des Fischotters ausgewiesen. Im Umfeld des Baufelds liegen jedoch aufgrund der Vorbelastung durch die bestehenden Straßen und der Ortslage keine Fortpflanzungsstätten vor. Beeinträchtigungen sind vor allem durch eine bauzeitliche Störung der Migration sowie durch die bauzeitliche Fallenwirkung im Bereich von Baugruben gegeben.

Mit der Umsetzung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen (fischottergerechter Einsatz von nächtlichen Leuchten (9 V_{FFH 9 / kV_M 1}), Bauzeitenregelung zur Verringerung der Störwirkungen auf den Fischotter (9 V_{FFH 8 / kV_M 1}) sowie Sicherung von Baugruben/Bereitstellung von Ausstiegshilfen (10 V_{FFH 10 / kV_M 2})) verbleiben keine Beeinträchtigungen des Fischotters.

Auch anlagebedingte Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden. Durch den Ersatzneubau kommt es zu einer Aufweitung des Bauwerks mit positiven Auswirkungen auf die Migrationsfunktion für den Fischotter (Anlage von beidseitigen Fischotterbermen).

Der Erhaltungszustand der Art wird nicht beeinträchtigt. Der langfristige Fortbestand der Art sowie der Umfang der Habitate bleibt im vollen Umfang gewahrt. Es erfolgt auch keine Einschränkung der Migrationsfunktion.

Großes Mausohr

Innerhalb des Vorhabenbereichs ist keine Habitatfläche der Art ausgewiesen. Das Große Mausohr nutzt jedoch das Löbauer Wasser als Jagdhabitat und Flugkorridor. Infolge der zeitlich begrenzten baubedingten Störungen der Fledermausart im Bereich von Verbundstrukturen lässt sich keine Verschlechterung der Population des Großen Mausohrs im FFH-Gebiet ableiten, da es sich im vorliegenden Fall um temporäre Störungen handelt, welche ausschließlich während der Bauphase und dann auch nur bei nächtlichen Bautätigkeiten auftreten können. Weiterhin bestehen für die flugfähigen Arten innerhalb der Jagdhabitate Möglichkeiten des Austauschs und der Nutzung störungsfreier Nahungshabitate. Somit erfolgt keine vollständige Unterbrechung der Austauschbeziehungen. Auf Populationsebene sind keine Auswirkungen infolge vereinzelter, temporär und lokal eng begrenzter Störungen abzuleiten.

Rotbauchunke

Innerhalb des Wirkraums des Vorhabens liegen keine Habitatflächen der Rotbauchunke. Die Art nutzt das Löbauer Wasser einschließlich der Ufer jedoch als Migrationsraum. Aufgrund der räumlich und zeitlich eng begrenzten Beeinträchtigung der potenziellen Migrationsbewegungen sind keine Beeinträchtigungen des Erhaltungsziels Rotbauchunke verbunden. Nach Abschluss der Bauarbeiten steht das Gewässer einschließlich der Ufer der Rotbauchunke wieder als Migrationskorridor zur Verfügung. Mit der Aufweitung des Brückenbauwerks und der Einrichtung von Fischotterbermen kommt es zukünftig sogar zu einer Verbesserung der Durchlässigkeit des Bauwerks.

Andere Pläne und Projekte werden in der FFH-Verträglichkeitsprüfung ausschließlich aus der Perspektive ihrer möglichen Kumulationswirkungen berücksichtigt. Mit der Umsetzung von bauzeitlichen Schadensbegrenzungsmaßnahmen verbleiben mit dem Vorhaben keine dauerhaften Beeinträchtigungen. Kumulationswirkungen bzw. Synergieeffekte im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben können daher ausgeschlossen werden.

Die bauzeitliche punktuelle und temporäre Betroffenheit des FFH-Gebietes löst keinerlei negative Entwicklungen in anderen Teilen des Schutzgebietes aus. Die Lebensräume der Arten bleiben in vollem Umfang und voller Leistungsfähigkeit erhalten, die Funktion des Gebietes als solches ist nicht gefährdet.

Im Ergebnis der FFH-VP und unter Berücksichtigung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen steht fest, dass das Vorhaben nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen des SAC „Täler um Weißenberg“ in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führt (vgl. **Unterlage 19.2.1**).

5.2.1.6 Ergebnisse des Artenschutzbeitrages

Nachfolgend werden artbezogen die Ergebnisse der Prüfung der Verbotstatbestände unter Berücksichtigung entsprechender Artenschutzmaßnahmen für die planungsrelevanten Arten zusammenfassend dargestellt (vgl. **Unterlage 19.3** - Artenschutzbeitrag).

Tabelle 29: Ergebnis der Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände für die Arten nach Anhang IV der FFH-RL sowie europäische Vogelarten

Artname		Verbotstatbestände	Erhaltungszustand EHZ KBR Sachsen	Auswirkungen auf den Erhaltungszustand unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen
deutsch	wissenschaftlich	§ 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG		
Säuger (ohne Fledermäuse)				
Biber	<i>Castor fiber</i>	- kvM	FV	keine
Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	- kvM	FV	keine
Wolf	<i>Canis lupis</i>	-	U1	keine
Fledermäuse				
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	- kvM	U1	keine
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	- kvM	U1	keine
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	- kvM	FV	keine
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	-	U1	keine
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	-	U1	keine
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	- kvM	FV	keine
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmäus</i>	- kvM	U1	keine
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	- kvM	U1	keine
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	- kvM	FV	keine
Amphibien				
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	- kvM	FV	keine
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	- kvM	FV	keine
Libellen				
Grüne Flussjungfer	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	- kvM	FV	keine

Artnamen		Verbotstatbestände	Erhaltungszustand EHZ KBR Sachsen	Auswirkungen auf den Erhaltungszustand unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen
deutsch	wissenschaftlich	§ 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG		
Xylobionte Käfer				
Eremit	<i>Osmoderma eremita</i>	- kvM	U1	keine
Vogelarten				
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	- kvM	U1	keine
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	- kvM	FV	keine
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	- KvM	U1	keine
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	-	FV	keine
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	- kvM	FV	keine
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	- kvM	FV	keine
Schilfrohrsänger	<i>Acrocephalus schoenoba- enus</i>	- kvM	U1	keine
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	- kvM, CEF	FV	keine
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	-	U1	keine
X – Verbotstatbestand erfüllt; - nicht erfüllt kvM, CEF – konfliktvermeidende Maßnahme bzw. CEF-Maßnahmen erforderlich, damit keine Verbotstatbestände einschlägig sind Erhaltungszustand: FV – günstig; U1 – ungünstig / nicht ausreichend; U2 – schlecht; XX - unbekannt KBR = kontinentale biogeographische Region				

5.2.2 Schutzgut Fläche und Boden

5.2.2.1 Baubedingte Flächeninanspruchnahme

Für die baubedingt notwendigen Flächen wie technologische Streifen beidseits der Trasse sowie im Bereich von Baustraßen und Baulagerflächen werden **2.785 m²** (0,28 ha) Grundfläche vorübergehend in Anspruch genommen, wobei bereits versiegelte oder teilversiegelte Flächen, wie vorhandene Straßen oder Wege bzw. sonstige versiegelte Siedlungs- und Lagerflächen (555 m²) nicht berücksichtigt werden.

5.2.2.2 Anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme

Durch das Vorhaben werden anlagebedingt abzgl. aller bereits versiegelten Flächen insgesamt ca. **1.060 m²** Grundfläche dauerhaft in Anspruch genommen. Auf die Neuversiegelung entfallen 435 m². Die Teilversiegelung in Bereichen der Bankette umfasst 155 m². Die Beeinträchtigung der Boden- und Wasserhaushaltsfunktion durch Umlagerung und Verdichtung in Bereichen von Böschungen und Mulden erfolgt auf einer Fläche von 470 m². Dabei handelt es sich ausschließlich um die Neuanlage von Böschungen bzw. Mulden. Geplante Böschungs- / Muldenflächen im Bereich bestehender Böschungs- / Muldenflächen wurden nicht bilanziert.

Verlust der Boden- und Wasserhaushaltsfunktion durch Neuversiegelung

Durch die S 112 Überbauernenerung Brücke BW 2 in Wasserkretscham kommt es kleinflächig zu einer zusätzlichen Neuversiegelung bzw. Teilversiegelung über die bereits bestehenden Straßenflächen hinaus. Mit der Versiegelung und Teilversiegelung geht der vollständige bzw. teilweise Verlust aller Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen einher.

Die zusätzliche Beeinträchtigung der Bodenfunktionen sind zu kompensieren. Dabei ist die Beeinträchtigungsintensität bei Teilversiegelung geringer als bei Vollversiegelung.

Beeinträchtigung der Boden- und Wasserhaushaltsfunktion durch Umlagerung und Verdichtung

Ebenso wie die Neuversiegelung, werden Böschungen über die bereits bestehenden hinaus nur kleinflächig erforderlich. In den neubeanspruchten Bereichen kommt es durch den Bodenabbau bzw. die Bodenüberdeckung sowie die mechanische Belastung des Bodens zu einer Veränderung der Eigenschaften des anstehenden Bodengefüges. Die Beeinträchtigungen durch Umlagerung und Verdichtung sind daher als erheblich zu werten und zu kompensieren.

In der nachfolgenden Tabelle 30 werden zusammenfassend die zu erwartenden Beeinträchtigungen für die Schutzgüter Boden und Wasser dargestellt:

Tabelle 30: Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden/Wasser durch die S 112 Überbauerneuerung Brücke BW 2 in Wasserkretscham

Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte	Eingriffsdimension
Verlust der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen durch Neuversiegelung (Bauwerke und Fahrbahnen, abzgl. bereits versiegelter Flächen)	435 m ²
Teilverlust von Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen durch Teilversiegelung (Bankette)	155 m ²
Funktionsbeeinträchtigung der Boden- und Wasserhaushaltsfunktion durch Überformung (Böschungen, Mulden, Steinschüttung)	470 m ²
Summe	1.060 m²

5.2.3 Schutzgut Wasser

Im Zuge des Vorhabens kommt es zu einer kleinflächigen Funktionsbeeinträchtigung des Wasserhaushaltes in Höhe von ca. 435 m² durch Neuversiegelung bzw. 155 m² durch Teilversiegelung (vgl. Kapitel 5.2.2.2). Grundsätzlich wirkt sich die geringfügige Höhe der Neuversiegelung nicht auf die Grundwasserneubildungsrate im UG aus.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen des Löbauer Wassers gehen mit dem Vorhaben nicht einher. Die Überbauerneuerung des Brückenbauwerks 2 findet im Bereich des bestehenden Brückenbauwerks statt. Es sind keine negativen Veränderungen gegenüber der bestehenden Situation abzuleiten. Die Durchgängigkeit des Löbauer Wassers im Untersuchungsgebiet bleibt vollständig erhalten. Funktionsbeeinträchtigungen des Löbauer Wassers gehen nicht über das Maß der Vorbelastung hinaus.

Belange der Wasserrahmenrichtlinie

Für die Qualitätskomponenten des Oberflächenwasserkörpers „Löbauer Wasser - 2“ ist zu prognostizieren, dass ein potenziell guter chemischer Oberflächenwasserkörperzustand durch die geplante Baumaßnahme nicht gefährdet wird.

Für den betroffenen Grundwasserkörper „Löbauer Wasser“ gilt ebenfalls, dass ein potenziell guter chemischer als auch mengenmäßiger Grundwasserkörperzustand durch die geplante Überbauerneuerung nicht gefährdet wird.

Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um die Überbauerneuerung einer bestehenden Brücke. Eingriffe in den Oberflächenwasserkörper beschränken sich ausschließlich auf die Zeit der Bauphase.

Der OWK „Löbauer Wasser - 2“ wird dabei durch umfassende Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen während der Bauphase vor Beeinträchtigungen geschützt. Im Rahmen der Baudurchführung sind die Vorschriften zum Schutz von Boden und Grundwasser im gesamten Streckenabschnitt einzuhalten. Auf der Baustelle ist ein sachgerechter Umgang mit Betriebsstoffen zu gewährleisten. Es erfolgt eine ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen und Baustoffen (siehe Kapitel 4.5).

Auch im Hinblick auf den ökologischen Zustand der Qualitätskomponenten Fischfauna und Makrozoobenthos sind Verschlechterungen auszuschließen. Eingriffe in das Löbauer Wasser sind auf die Bauzeit beschränkt. Darüber hinaus werden Vermeidungsmaßnahmen ergriffen, wie z.B. der Einsatz schonender Rammverfahren, die zeitliche Abstimmung der Bauausführung auf die Laichzeiten der Fisch- und Rundmäulerarten, die Vergrämung von Fisch- und Rundmäulerarten und der Erhalt der

Fließgewässerdurchgängigkeit des Löbauer Wassers während der gesamten Bauzeit (siehe Kapitel 4.5), so dass insgesamt keine negativen Auswirkungen auf Fische bzw. Makrozoobenthos eintreten.

Die vorhabenbedingten Wirkpfade und Wirkfaktoren in Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben sind nicht dazu geeignet sich negativ auf die biologischen Qualitätskomponenten sowie auf allgemeine physikalisch-chemische Parameter und die Hydromorphologie auszuwirken. Vorhabenbedingte Wirkfaktoren können ausgeschlossen werden. Nach Beendigung der Baumaßnahme erfolgt eine dem Gewässertyp entsprechende Wiederherstellung der bauzeitlich beanspruchten Flächen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass das Bauvorhaben mit den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie vereinbar ist. Es steht auch nicht im Widerspruch zum Verbesserungs- bzw. Zielerreichungsgebot, da die Umsetzung der geplanten Maßnahmenprogramme durch das Bauvorhaben nicht behindert bzw. beeinträchtigt wird. Somit ist das Vorhaben mit den Bewirtschaftungszielen der WRRL gem. §§ 27, 44 und 47 WHG vereinbar.

5.2.4 Schutzgut Landschaft

Der Verlust von landschaftsbildprägenden Einzelbäumen und Baumgruppen stellt eine ausgleichspflichtige Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dar. In der nachfolgenden Tabelle sind die landschaftsbildbeeinträchtigenden Gehölzverluste dargestellt.

Tabelle 31: Verbleibende Beeinträchtigungen für das Schutzgut Landschaft

Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte	Eingriffsdimension
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch den Verlust von landschaftsgliedernden und belebenden Elementen	baubedingt: 155 m ² gehölzgeprägte Biotope anlagebedingt: 150 m ² gehölzgeprägte Biotope Einzelbäume, Baumgruppen, Baumreihen (bau- und anlagebedingt): 13 Bäume

5.2.5 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter (Schutzgut nach § 2 UVPG)

Es liegen keine Hinweise vor, dass Kultur- und sonstige Sachgüter durch das Vorhaben betroffen sind (LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE SACHSEN 2020, LANDESAMT FÜR ARCHÄOLOGIE 2020). Archäologische Denkmale sind überall in Sachsen auch außerhalb der bekannten verzeichneten Denkmalfächen in erheblichem Umfang zu erwarten. Bei Baumaßnahmen muss in jedem Fall eine denkmalschutzrechtliche Stellungnahme zu den archäologischen Belangen eingeholt werden (LANDESAMT FÜR ARCHÄOLOGIE 2020).

5.2.6 Betroffenheit von Wald im Sinne des SächsWaldG

Vom Vorhaben S 112 Überbauerneuerung Brücke BW 2 in Wasserkretscham werden keine Waldflächen im Sinne des SächsWaldG in Anspruch genommen.

5.3 Zusammenfassende Darstellung der verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen

Mit dem geplanten Vorhaben sind zusammenfassend folgende ausgleichspflichtige Eingriffe in Natur und Landschaft verbunden:

Tabelle 32: Zusammenstellung der verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen

Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen	Eingriffsumfang
Beeinträchtigung der Boden- und Wasserhaushaltsfunktion	
Baubedingte Flächeninanspruchnahme von Boden	2.785 m ²
Anlagebedingter Verlust der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen durch Versiegelung (Bauwerke und Fahrbahnen)	435 m ²
Anlagebedingter Teilverlust der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen durch Teilversiegelung (Bankette)	155 m ²
Funktionsbeeinträchtigung der Boden- und Wasserhaushaltsfunktion durch Überformung (Böschungen, Mulden, Steinschüttung)	470 m ²
Gesamt:	3.845 m²
Beeinträchtigung von Biotoptypen	
Baubedingte Flächeninanspruchnahme von ausgleichspflichtigen Biotoptypen	2.635 m ²
Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von ausgleichspflichtigen Biotoptypen	620 m ²
Bau- und anlagebedingter Verlust von Einzelgehölzen/Baumreihen	13 Stk.
Gesamt:	3.255 m² / 13 Einzelbäume

5.4 Tabellarische Konfliktanalyse

In der nachfolgenden Tabelle werden die Eingriffe, die mit dem Bauvorhaben verbunden sind, schutzgutbezogen ermittelt. Dabei werden die projektbedingten bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen dargestellt. Die Beeinträchtigungssituation wird unter Angabe der qualitativen und soweit möglich quantitativen Dimensionen der unterschiedlichen Wirkfaktoren und deren Belastungsintensitäten wiedergegeben.

Die räumliche Zuordnung der Konflikte ist der Bestands- und Konfliktkarte (**Unterlage 19.1**, im Maßstab 1: 1.000) zu entnehmen.

Tabelle 33: Tabellarische Konfliktanalyse

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte gegliedert nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen	Eingriffsdimension	Vermeidung und Minderung	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen, Einschätzung der Ausgleichbarkeit
(Bo) Schutzgut Fläche und Boden - Natürliche Bodenfunktionen (biotische Standortfunktion, Regler- und Speicherfunktion, Filter- und Pufferfunktion des Bodens) (Gw) Schutzgut Grundwasser - Grundwasserschuttfunktion; (Ow) Schutzgut Oberflächengewässer - Regulationsfunktion im Landschaftswasserhaushalt				
(ba) = baubedingte Wirkungen / (a) = anlagebedingte Wirkungen / (be) = betriebsbedingte Wirkungen				
Bo 1 (ba) Bauflächen entlang der gesamten Baustrecke	Baubedingte Gefahr der Verdichtung des Bodens im Bereich des Baufeldes (vgl. Kap. 5.2.2.1) Veränderung der Bodenstruktureigenschaften durch Verdichtung. Bauzeitliche Geh- und Radwegführung im Bereich des zu ertüchtigenden Brückenbauwerks sowie Baustraße in Richtung des Löbauer Wassers. Gefahr der dauerhaften Veränderung der Bodenstruktureigenschaften durch Verdichtung.	Flächeninanspruchnahme: Gesamt: 2.785 m²	3 V Sicherung und Schutz des Oberbodens 4 V _{FFH 3} Vermeidung der Sohlverdichtung im Löbauer Wasser 20 V _{kvM 9} Umweltbaubegleitung	In Bereichen, wo Bodenverdichtungen unvermeidbar sind, erfolgt nach Beendigung der Baumaßnahme die Wiederherstellung der Flächen. Durch das Abschieben und die Zwischenlagerung des Oberbodens bei Flächen mit verdichtungsempfindlichem Oberboden wird eine dauerhafte Bodenverdichtung über die Bauzeit hinaus vermieden. Durch die Wiederherstellung der baubedingt beanspruchten Fläche verbleiben keine baubedingt erheblichen Beeinträchtigungen.
Bo / Gw / Ow 2 (ba) gesamte Baustrecke	Baubedingte Gefahr von Beeinträchtigungen des Boden- und Wasserhaushaltes durch Einträge von Schadstoffen Im Rahmen der Bautätigkeiten besteht die Gefahr der Beeinträchtigungen des Bodens durch Immissionen von Schadstoffen sowie des möglichen Eintrages von wassergefährdenden Stoffen durch Baumaschinen sowie durch deren unsachgemäße Lagerung bzw. Gebrauch.	nicht quantifizierbar	5 V _{FFH 2} Sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen während des Baubetriebes 6 V _{FFH 2} Schutz von Oberflächengewässern und Wasserreinhaltung während der Bauzeit 20 V _{kvM 9} Umweltbaubegleitung	Durch die Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen werden die baubedingten Beeinträchtigungen des Boden- und Wasserhaushaltes soweit vermieden, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen verbleiben.

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte gegliedert nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen	Eingriffsdimension	Vermeidung und Minderung	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen, Einschätzung der Ausgleichbarkeit
Bo/Gw 3 (a) gesamte Baustrecke	Anlagebedingter Verlust der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen durch Versiegelung im Bereich der Fahrbahn, des Gehweges, der Haltestellen und des Brückenbauwerkes Verlust von bodentyp- und bodenartspezifischen Speicher-, Filter- und Lebensraumfunktionen durch Versiegelung. Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes, Verlust von Versickerungsfläche. Vom Bauvorhaben betroffen sind überwiegend Böden im Bereich von Wirtschaftsgrünländern und ruderalen Grasfluren.	(Gesamtfläche der Net-toneversiegelung) Vollversiegelung durch die Fahrbahnen: Gesamt: 435 m²	3 V Sicherung und Schutz des Oberbodens 20 V <small>kvM 9</small> Umweltbaubegleitung	Es verbleiben erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen und der physikalischen, chemischen und biologischen Beschaffenheit des Bodens durch Versiegelung. Ein adäquater Ausgleich ist nur durch Entsiegelung erreichbar. Wenn nicht genügend Entsiegelungsflächen zur Verfügung stehen, müssen zur Kompensation des Eingriffs Ersatzmaßnahmen durchgeführt werden.
Bo/Gw 4 (a) gesamte Baustrecke	Anlagebedingter Funktionsverlust von Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen durch Teilversiegelung Teilverlust von bodentyp- und bodenartspezifischen Speicher-, Filter- und Lebensraumfunktionen, Teilverlust von gewachsenen Bodenprofilen und deren Bodenstruktureigenschaften. Vom Bauvorhaben betroffen sind überwiegend Böden im Bereich von Wirtschaftsgrünländern und ruderalen Grasfluren.	Teilversiegelung durch Straßenbankette: Gesamt: 155 m²	3 V Sicherung und Schutz des Oberbodens 20 V <small>kvM 9</small> Umweltbaubegleitung	Es verbleiben erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen und der physikalischen, chemischen und biologischen Beschaffenheit des Bodens durch Teilversiegelung sowie erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen der lokalen Grundwasserneubildung. Ein adäquater Ausgleich ist nur durch Entsiegelung erreichbar. Wenn nicht genügend Entsiegelungsflächen zur Verfügung stehen, müssen zur Kompensation des Eingriffs Ersatzmaßnahmen durchgeführt werden, die zur Verbesserung der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen beitragen.
Bo 5 (a) gesamte Baustrecke	Anlagebedingter Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung der Bodenhaushaltsfunktion durch Umlagerung und Verdichtung Durch die Anlage der Straßennebenanlagen in Form von Böschungen und Mulden kommt es zu einer Umlagerung und Verdichtung der natürlichen Bodenstruktur sowie zu einer Veränderung der Wasserspeicherfunktion des Bodens.	Anlage von Böschungen und Mulden im Bereich der Straßennebenanlagen: Gesamt: 470 m²	3 V Sicherung und Schutz des Oberbodens 20 V <small>kvM 9</small> Umweltbaubegleitung	Durch die Wiederherstellung der baubedingt beanspruchten Fläche können baubedingte Beeinträchtigungen ausgeglichen werden. Durch die dauerhafte Umlagerung und Verdichtung der Böden im Bereich der Straßennebenanlagen verbleiben erhebliche Beeinträchtigungen der Boden- und Wasserhaushaltsfunktion , da die Bodenfaktoren und die Bodenbeschaffenheit grundlegend verändert werden. Es müssen Ersatzmaßnahmen zur Kompensation getroffen werden.

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte gegliedert nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen	Eingriffsdimension	Vermeidung und Minderung	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen, Einschätzung der Ausgleichbarkeit
Ow 1 (ba) Löbauer Wasser	Gefahr der Beeinträchtigung des Löbauer Wassers durch Stoffeinträge und Bodeneinschwemmungen während der Bauzeit Schadstoffeinträge im Störfall sowie im geringen Maße durch diffuse Einträge über den Luftpfad. Gefahr des Einspülens von Sedimenten in das Löbauer Wasser bei Ertüchtigung des BW 2	nicht quantifizierbar	5 V _{FFH 2} Sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen während des Baubetriebes 6 V _{FFH 2} Schutz von Oberflächengewässern und Wasserreinhaltung während der Bauzeit 20 V _{kVM 9} Umweltbaubegleitung	Bei Durchführung der Schutzmaßnahmen können erhebliche Beeinträchtigungen vermieden werden.
Ow 2 (a) Löbauer Wasser	Anlagebedingter Verlust von Gewässerstrukturen durch Steinschüttungen im Uferbereich des Löbauer Wassers (Gefahr der Veränderung der Gewässermorphologie) im Zuge des geplanten Vorhabens Im Zuge der Überbauerneuerung des BW 2 erfolgt eine Steinschüttung im Uferbereich (beidseitig). Die gesicherten Uferabschnitte vor den Widerlagern sind ca. 6-10 m lang.	betroffene Gewässerslänge: ca. 15 m	20 V _{kVM 9} Umweltbaubegleitung	Die Inanspruchnahme von Gewässerstrukturen stellt einen erheblichen Eingriff in den Naturhaushalt dar und ist daher ausgleichspflichtig . Durch die Anlage einer begrünten Steinschüttung werden die in Anspruch genommenen Strukturen des Fließgewässers vollumfänglich wiederhergestellt und die Fließgewässerdurchgängigkeit gewährleistet.

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte gegliedert nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen	Eingriffsdimension	Vermeidung und Minderung	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen, Einschätzung der Ausgleichbarkeit
(B) Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt - Biotopfunktion / Biotopverbundfunktion / Habitatfunktion für wertgebende Tierarten				
B 1 (ba) gesamte Baustrecke	Baubedingter Verlust ausgleichspflichtiger Biotope im Bereich der bautechnologischen Flächen Durch Baustelleneinrichtung und Bautechnologiestreifen werden Teilbereiche von Biotopen baubedingt in Anspruch genommen, es ist dabei mit einem vollständigen Verlust der Vegetation im Bereich des Baufeldes zu rechnen. Im Zuge der Bau durchführung erfolgt u.a. der baubedingte Einbau von Straßenplatten in das Löbauer Wasser, was einen baubedingten Eingriff in das Gewässer bzw. das Gewässerbiotop darstellt. Betroffene Biotoptypen: 214 – Fluss - Löbauer Wasser (325 m²) 244 - Uferstaudenfluren (150 m²) 412 - mesoph. Grünland, Fettwiesen und -weiden (1.745 m²) 422 - Ruderalflur, Staudenflur, feucht-nass (50 m²) 422005 - Ruderalflur, Staudenflur, feucht-nass mit lockerem Baumbestand (<30% Deckung) (210 m²) 614 - Feldgehölz/Baumgruppe (dicht/geschlossen), 100 m² bis 1ha, Laubmischbestand (155 m²)	Flächeninanspruchnahme insgesamt: 2.635 m²	6 V _{FFH 2} Schutz von Oberflächengewässern und Wasserreinhaltung während der Bauzeit 7 V Schutz vorhandener Gehölzvegetation während der Bauphase - Einzelbaumschutz und Baumgruppenschutz 8 V Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten 20 V _{kVM 9} Umweltbaubegleitung	Die baubedingt beanspruchten Biotoptypen (Baustraßen, Baustelleneinrichtungsflächen) werden nach Beendigung der Bautätigkeiten wiederhergestellt. Durch die Wiederherstellung von baubedingt beanspruchten Biotopen werden ausgleichspflichtige Beeinträchtigungen kompensiert. Die Biotope sind kurz- bis mittelfristig wiederherstellbar. Der Verlust der Biotoptypen mit mittleren bis sehr hohen Funktionalwert im Zuge der Bautätigkeiten ist auszugleichen .
B 2 (a) Bau-km 0+490 - Bau-km 0+520	Anlagebedingter Verlust von gewässerbegleitenden Biotoptypen Entlang des Löbauer Wassers werden gewässerbegleitende Biotoptypen dauerhaft in Anspruch genommen. Betroffene Biotoptypen: 244 - Uferstauden (90 m²)	Flächeninanspruchnahme insgesamt: 90 m²	Vermeidung nicht möglich	Der anlagebedingte Verlust von gewässerbegleitenden Biotopen wird als erheblicher Eingriff gewertet und ist auszugleichen. Eine Kompensation ist durch die Neuanlage von Gehölzbeständen und Saumstrukturen möglich.

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte gegliedert nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen	Eingriffsdimension	Vermeidung und Minderung	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen, Einschätzung der Ausgleichbarkeit
B 3 (a) Bau-km 0+400 - Bau-km 0+500	Anlagebedingter Verlust von Grünland Es erfolgt ein dauerhafter Entzug von Wiesengesellschaften als Lebensraum für an die jeweiligen Standortbedingungen angepasste Pflanzen und Tiere. Betroffene Biotoptypen: 412 - mesophiles Grünland (230 m²)	Flächeninanspruchnahme insgesamt: 230 m²	Vermeidung nicht möglich	Die Inanspruchnahme von Grünländern und Ruderalfluren durch Versiegelung wird als erhebliche Beeinträchtigung gewertet und ist durch entsprechende Ausgleichsmaßnahmen zu kompensieren. Durch die Ansaat der neu entstehenden Böschungsflächen werden die verloren gehenden Strukturen teilweise kurzfristig wiederhergestellt. Aus naturschutzfachlicher Sicht ist die Entwicklung ruderaler Grasfluren nicht grundsätzlich wünschenswert, da die Flächen meist nur von ubiquitären Arten besiedelt werden. Daher bieten sich in diesem Fall Maßnahmen zur Schaffung strukturreicher Krautsäume an. Der verbleibende Ausgleich ist z. B. durch die Anlage von artenreichen Staudensäumen in Verbindung mit Gehölzpflanzungen möglich.
B 4 (a) Bau-km 0+400 - Bau-km 0+490, Bau-km 0+520 - Bauende	Anlagebedingter Verlust von Ruderalfluren Es erfolgt ein dauerhafter Entzug von Ruderalgesellschaften als Lebensraum für an die jeweiligen Standortbedingungen angepasste Pflanzen und Tiere. Betroffene Biotoptypen: 422 - Ruderalflur, Staudenflur, feucht-nass (65 m²) 422005 - Ruderalflur, Staudenflur, feucht-nass mit lockerem Baumbestand (<30% Deckung) (85 m²)	Flächeninanspruchnahme insgesamt: 150 m²	Vermeidung nicht möglich	Der verbleibende Ausgleich ist z. B. durch die Anlage von artenreichen Staudensäumen in Verbindung mit Gehölzpflanzungen möglich.
B 5 (a) Bau-km 0+520 - Bauende	Anlagebedingter Verlust von Feldgehölzen Durch das Vorhaben gehen Lebensräume von gehölzgebundenen Arten verloren. Betroffene Biotoptypen: 614 - Feldgehölz/Baumgruppe (dicht/geschlossen), 100 m² bis 1ha, Laubmischbestand (150 m²)	Flächeninanspruchnahme insgesamt: 150 m²	Vermeidung nicht möglich	Der anlagebedingte Verlust von gehölzbestimmten Biotopen wird als erheblicher Eingriff gewertet und ist auszugleichen. Durch entsprechende Gehölzpflanzungen (Strauchpflanzungen, Baumreihen) ist der Eingriff kompensierbar.
B 6 (ba, a) Bau-km 0+470 - Bau-km 0+500	Bau- und anlagebedingter Verlust von Baumreihen, Baumgruppen und Einzelbäumen Betroffene Biotoptypen: 62000004 - Baumreihe (linear), an Landstraße / Bundesstraße / Autobahn (8 Stk.) 641 - Solitär (einzeln stehender Baum) (1 Stk.) 245 – gewässerbegleitende Gehölze (4 Stk.)	13 Bäume	7 V Schutz vorhandener Gehölzvegetation während der Bauphase - Einzelbaumschutz und Baumgruppenschutz 20 V _{kVM 9} Umweltbaubegleitung	Der Verlust von Einzelbäumen kann nicht vollständig vermieden werden. Durch den Einzelbaum- und Baumgruppenschutz wird der Verlust von Gehölzen auf ein Mindestmaß reduziert. Es verbleiben ausgleichspflichtige erhebliche Beeinträchtigungen. Die zu fällenden Gehölze sind vor Beginn der Bauarbeiten auf Höhlenbäume bzw. potenzielle Höhlenbäume (Brusthöhendurchmesser über 40 cm) abzusuchen (s. Konflikt-Nr. B 11 (ba, a)). Durch entsprechende Gehölzpflanzungen sowie die Wiederherstellung der bauzeitlich beanspruchten Flächen ist der Eingriff kompensierbar.

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte gegliedert nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen	Eingriffsdimension	Vermeidung und Minderung	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen, Einschätzung der Ausgleichbarkeit
B 7 (ba) Baufeld im Löbauer Wasser	Baubedingter Verlust von Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie Im Bereich des Löbauer Wassers ist der LRT 3260 – Fließgewässer mit Unterwasservegetation ausgewiesen. <u>Baubedingt</u> werden <u>160 m²</u> temporär in Anspruch genommen.	Flächeninanspruchnahme insgesamt: 160 m²	1 V _{FFH 1} Optimierung der Bautechnologie zur Minimierung der bauzeitlichen Beeinträchtigungen des LRT 3260 sowie des Bachneunauges 6 V _{FFH 2} Schutz von Oberflächengewässern und Wasserreinhaltung während der Bauzeit 8 V Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten 20 V _{kVM 9} Umweltbaubegleitung	Es handelt sich um einen bauzeitlichen temporären Eingriff in das Fließgewässer. Nach Beendigung der Bautätigkeiten erfolgt die Wiederherstellung der beanspruchten Flächen. Unter Berücksichtigung der bauzeitlichen Vermeidungsmaßnahmen verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen.

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte gegliedert nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen	Eingriffsdimension	Vermeidung und Minderung	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen, Einschätzung der Ausgleichbarkeit
Betroffenheit durch Beeinträchtigung von Lebensräumen bzw. Arten sowie faunistischen Funktionsbeziehungen				
B 8 (ba) im Bereich des Löbauer Wassers	<p>Baubedingte Gefährdung von Individuen sowie Minderung der Habitategnung und Unterbrechung von Migrationskorridoren des Bibers und Fischotter entlang des Löbauer Wassers durch Störwirkungen und physische Barrieren</p> <p>Während der Bautätigkeiten insbesondere im Bereich des zu erneuernden BW 2 über das Löbauer Wasser kommt es zu Störungen, welche die Eignung des Gewässersystems als Wanderkorridor einschränken können. Insbesondere bei Arbeiten in der Nacht bzw. Dämmerung sind Einschränkungen der Gewässerdurchgängigkeit anzunehmen. Neben Störwirkungen durch die eigentlichen Bautätigkeiten bzw. die Abrissarbeiten sind auch Störungen durch die Baustellensicherungsmaßnahmen möglich.</p>	nicht quantifizierbar	<p>8 V Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten</p> <p>9 V FFH 7 / FFH 8 / FFH 9 / KvM 1 Verzicht auf nächtliche Baumaßnahmen sowie Optimierung der Baustellenbeleuchtung</p> <p>10 V FFH 10 / KvM 2 Sicherung von Baugruben für Biber und Fischotter/ Bereitstellung von Ausstiegshilfen</p> <p>20 V KvM 9 Umweltbaubegleitung</p>	<p>Der Verzicht auf nächtliche Baumaßnahmen sowie die artgerechte Baustellensicherung gewährleisten, dass der Migrationskorridor im Fließgewässersystem des Löbauer Wassers während der gesamten Bauphase für den Fischotter uneingeschränkt zur Verfügung steht.</p> <p>Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen.</p>
B 9 (a) im Bereich des Löbauer Wassers	<p>Gefahr einer verstärkten anlagebedingten Trenn- und Barrierewirkung im Querungsbereich der S 112 mit dem Löbauer Wasser durch Verbreiterung des Brückenbauwerks um ca. 4 m</p> <p>Im Zuge der Verbreiterung des Brückenbauwerks kommt es zu einer Verstärkung der Migrationsbeeinträchtigung für bodengebunden wandernde Tierarten, darunter Amphibien, Fischotter, etc. die das Löbauer Wasser als Migrations- und Ausbreitungskorridor nutzen.</p>	nicht quantifizierbar	<p>2 V Errichtung eines ökologischen Brückenbauwerkes im Zuge der Überbauerneuerung des BW 2 mit beidseitigen Bermen</p> <p>20 V KvM 9 Umweltbaubegleitung</p>	<p>Durch die bautechnische Vermeidungsmaßnahme können die faunistischen Austauschbeziehungen aufrechterhalten bzw. die ökologische Durchgängigkeit und Migrationsfunktion insbesondere für bodengebundene Tierarten verbessert werden. Damit kann gleichzeitig auch die Kohärenz innerhalb des FFH-Gebiets „Täler um Weißenberg“ entscheidend verbessert werden.</p> <p>Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen.</p>

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte gegliedert nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen	Eingriffsdimension	Vermeidung und Minderung	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen, Einschätzung der Ausgleichbarkeit
B 10 (ba, a) Bau-km 0+435, Bau-km 0+470 - Bauende	<p>Gefahr bauzeitlicher Störwirkungen und des bau- und anlagebedingten Verlustes von Fledermausquartieren (Bäume, Brückenbauwerk) im Zuge von Fällungen und Abrissarbeiten / Gefahr der Tötung oder Verletzung von Individuen</p> <p>Im Zuge der Baufeldfreimachung ist es notwendig, Gehölze zu fällen und das Brückenbauwerk abzureißen. Günstige Quartierstrukturen und potenzielle Quartierbäume befinden sich in den Altbäumen am Löbauer Wasser sowie der entlang der S 112. In einem Hohlraum/Rohr des Brückenbauwerks konnte in den Jahren 2020 und 2021 ein Zwischenquartier einer Myotisart festgestellt werden. Somit können bauzeitliche Störwirkungen von Fledermäusen im Sommer- bzw. Winterquartier sowie eine Inanspruchnahme von Quartierstandorten der Fledermausarten nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>Im Zuge der Baufeldfreimachung ist die Tötung oder Verletzung sowie Störung von Individuen der Fledermausarten möglich.</p> <p>Betroffene Arten u.a. Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Kleiner Abendsegler, Langohren, Mückenfledermaus, Flughautfledermaus, Zwergfledermaus</p>	nicht quantifizierbar	<p>7 V Schutz vorhandener Gehölzvegetation während der Bauphase - Einzelbaumschutz und Baumgruppenschutz</p> <p>8 V Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten</p> <p>11.1 V <small>kvM 3.1</small> Bauzeitenregelung Fledermausarten: Absuchen der Bäume im Trassenbereich nach möglichen Quartieren/ Markierung der potenziell geeigneten Quartierbäume/ ggf. Verschluss oder Entwertung von unbesetzten Quartieren durch Fachgutachter/ Fällarbeiten unter Begleitung eines Fachgutachters/ ggf. Bergung überwinternder Fledermäuse</p> <p>11.2 V <small>kvM 3.2</small> Kontrolle des Brückenbauwerks auf Spalten und Hohlräume bzw. Besatzkontrolle des nachgewiesenen Zwischenquartiers/ ggf. Verschluss oder Entwertung von unbesetzten wintergeeigneten Quartierstrukturen durch Fachgutachter / ggf. Abrissarbeiten unter Begleitung eines Fachgutachters / ggf. Bergung überwinternder Fledermäuse</p> <p>20 V <small>kvM 9</small> Umweltbaubegleitung</p>	<p>Durch den Schutz vorhandener Gehölzvegetation und die Ausweisung von Bautabuzonen wird der Verlust potenzieller Habitatstrukturen auf ein Mindestmaß reduziert.</p> <p>Die Bauzeitenregelung sowie die ökologische Baum- und Brückenkontrolle vermeiden Schädigungen und Tötungen von Fledermäusen innerhalb potenzieller Baum- oder Brückenquartiere.</p> <p>Die Beseitigung von Fledermausquartieren bzw. potenziell geeigneten Quartierstrukturen stellt eine erhebliche Beeinträchtigung dar und ist durch die Bereitstellung von Ausweichquartieren zu kompensieren.</p>

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte gegliedert nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen	Eingriffsdimension	Vermeidung und Minderung	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen, Einschätzung der Ausgleichbarkeit
B 11 (ba, a) gesamte Baustrecke	Gefahr der baubedingten Individuenverluste sowie der bau- und anlagebedingten Verluste von Brutstätten der Avifauna Im Zuge des Bauvorhabens kann eine bau- und anlagebedingte Inanspruchnahme von (potenziellen) Niststandorten der Avifauna nicht ausgeschlossen werden. Dazu zählen der Verlust von Fortpflanzungsstätten von Brutvögeln verschiedener Gehölzstrukturen, von Gebäudebrütern, von Brutvögeln der offenen bzw. halboffenen Landschaften, von an Gewässer gebundene Arten sowie von ubiquitär vorkommenden Brutvogelarten.	nicht quantifizierbar	7 V Schutz vorhandener Gehölzvegetation während der Bauphase - Einzelbaumschutz und Baumgruppenschutz 8 V Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten 14 V <small>kvM 6</small> Bauzeitenregelung, Baufeldfreimachung / Fällung von Gehölzen außerhalb der Brut- und Fortpflanzungszeit der Avifauna 15 V <small>kvM 7</small> Absuchen des Baufeldes nach möglichen Bruthöhlen der Avifauna 20 V <small>kvM 9</small> Umweltbaubegleitung	Durch die Ausweisung von Bautabuzonen und den Einzelbaumschutz wird der Verlust potenzieller Habitatstrukturen auf ein Mindestmaß reduziert. Bei Vorhandensein von Nestern garantiert die Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit, dass keine Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von in Funktion befindlichen, also besetzten Nestern erfolgt. Die betroffenen Arten nutzen teilweise bestehende Nester, legen jedoch auch neue Nester bzw. Bruthöhlen an. Ein Verlust von Nistgelegenheiten für Höhlenbrüter kann durch die Bereitstellung von neuen Brutmöglichkeiten außerhalb des Wirkraumes der Trasse kompensiert werden (CEF 3). Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen.
B 12 (ba) Löbauer Wasser und angrenzende Aue	Gefahr baubedingter Tötung von Amphibien, Gefahr des baubedingten Verlustes/Teilverlustes von Amphibienlebensräumen bzw. von Fortpflanzungsstätten Die Baustraße zum Löbauer Wasser sowie die bauzeitliche Geh- und Radwegführung verlaufen innerhalb von Sommer- und Überwinterungshabitaten, in denen auch Amphibienbewegungen erfolgen. Im Zuge der Baufeldfreimachung sowie der Bautätigkeiten besteht somit die Gefahr, dass Tiere in ihren Landlebensräumen bzw. Winterquartieren verletzt oder getötet werden. Gleichzeitig können während der Bautätigkeiten einzelne Tiere in das Baufeld einwandern, wobei es zu Individuenverlusten kommen kann. Betroffene Arten: Knoblauchkröte, Moorfrosch	nicht quantifizierbar	8 V Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten 12 V <small>kvM 4</small> Aufstellung von temporären Amphibienschutzzäunen im Bereich der Habitatflächen zur Verhinderung von Tierverlusten während der Bauzeit 20 V <small>kvM 9</small> Umweltbaubegleitung	Durch die Ausweisung von Bautabuzonen wird die baubedingte Flächeninanspruchnahme auf ein Minimum beschränkt. Durch den Einbau von temporären Amphibienschutzzäunen und dem Absammeln überwinternder Tiere aus dem Baufeld werden Tierverluste während der Bauzeit vermieden. Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen.

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte gegliedert nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen	Eingriffsdimension	Vermeidung und Minderung	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen, Einschätzung der Ausgleichbarkeit
B 13 (ba, a) Bau-km 0+435, Bau-km 0+470 - Bauende	Gefahr baubedingter Individuenverluste sowie der bau- und anlagebedingten Verluste von potenziellen Lebensstätten des Eremiten Im Zuge der Fällungsarbeiten kann es zum Verlust von potenziellen Brutbäumen des Eremiten kommen. Durch die Anlage der Trasse stehen die Flächen dem Eremiten nicht weiter zur Verfügung.	nicht quantifizierbar	7 V Schutz vorhandener Gehölzvegetation während der Bauphase - Einzelbaumschutz und Baumgruppenschutz 13 V <small>kVM 5</small> Kontrolle vor Baumfällung auf Besiedlung durch den Eremiten. Bei unvermeidbaren Fällungen von (Verdachts-)Brutbäumen ist die Gehölzkappung unter ökologischer Baubegleitung durchzuführen 20 V <small>kVM 9</small> Umweltbaubegleitung	Durch den Schutz vorhandener Gehölzvegetation wird der Verlust potenzieller Brutbäume auf ein Mindestmaß reduziert. Durch die Stehend-Lagerung besiedelter Brutbäume kann sichergestellt werden, dass die Fortpflanzungsstätte bis zur vollständigen Entwicklung des adulten Käfers erhalten bleibt. Durch das Anbringen der Brutbäume in der Nachbarschaft von besiedlungsfähigen Eremit-Bäumen wird sichergestellt, dass die ökologische Funktion der von dem Eingriff betroffenen Fortpflanzungsstätte im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt werden kann. Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen.
B 14 (ba) Löbauer Wassers	Gefahr von Individuenverlusten der Libellenarten im Zuge der Baufeldfreimachung/Beeinträchtigungen von Libellenhabitaten durch die Bautätigkeiten Im Zuge der Baufeldfreimachung bzw. der Herstellung der bauzeitlichen Gewässerzufahrt kommt es zu mechanischen Beeinträchtigungen innerhalb von potenziellen Habitatflächen von Libellenarten im Löbauer Wasser. Durch die Entfernung der Vegetation, die Ablage von Material oder das Befahren der Flächen besteht zudem die Gefahr der Schädigung von Individuen. Betroffene Arten: Blauflügel-Prachtlibelle, Gemeine Keiljungfer, Grüne Flussjungfer, Kleiner Blaupfeil	nicht quantifizierbar	5 V <small>FFH 2</small> Sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen während des Baubetriebes 6 V <small>FFH 2</small> Schutz von Oberflächengewässern und Wasserreinhaltung während der Bauzeit 8 V Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten 18 V <small>kVM 8 / FFH 6</small> Vergrämung von Fischarten/Absammeln von Libellenlarven aus dem Baufeld im Gewässer vor Baubeginn 20 V <small>kVM 9</small> Umweltbaubegleitung	Durch die Ausweisung von Bautabuzonen wird die baubedingte Flächeninanspruchnahme auf ein Minimum beschränkt. Eine langfristige qualitative Verschlechterung der Habitatausstattung wird durch Ausweisung von Vermeidungsmaßnahmen vermindert. Die Umweltbaubegleitung minimiert die Auswirkungen der Baumaßnahmen auf die Arten. Die geringfügige bau- und anlagebedingte Beschädigung oder Zerstörung von Biotopen mit Lebensraumfunktion der Libellenarten grenzt sich jedoch auf einen sehr kleinen Abschnitt mit Habitatstrukturen im Bereich des Löbauer Wassers ein. Durch die räumlich und zeitlich eng gefassten baubedingten Beeinträchtigungen bleibt die Habitatqualität des Löbauer Wassers in nahezu vollständigem Umfang und Leistungsfähigkeit erhalten. Die baubedingte Beschädigung oder Zerstörung von Habitatstrukturen der Libellenarten verursacht keine erhebliche Beeinträchtigung für die aufgeführten Arten.

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte gegliedert nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen	Eingriffsdimension	Vermeidung und Minderung	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen, Einschätzung der Ausgleichbarkeit
B 15 (ba) Löbauer Wassers	Gefahr der baubedingten Inanspruchnahme von Habitatflächen der Fischarten / Gefahr der Tötung oder Verletzung von Individuen im Zuge der Überbauerneuerung des BW 2 Verlust von Lebensräumen für Fisch- und Rundmäulerarten durch Flächeninanspruchnahme (Löbauer Wasser). Betroffene Fisch- und Rundmäulerarten: Flusssaal, Äsche, Bachforelle, Bachneunauge, Döbel, Dreist. Stichling, Elritze, Giebel, Gründling, Hecht, Plötze, Schleie, Schmerle, Zwergwels	nicht quantifizierbar	1 V _{FFH 1} Optimierung der Bautechnologie zur Minimierung der bauzeitlichen Beeinträchtigungen des LRT 3260 sowie des Bachneunauges 4 V _{FFH 3} Vermeidung der Sohlverdichtung im Löbauer Wasser 8 V Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten 17 V _{FFH 5} Zeitliche Abstimmung der Bauausführung auf die Laichzeiten von Fischarten unter besonderer Berücksichtigung des Bachneunauges 18 V _{kVM 8 / FFH 6} Vergrämung von Fischarten/Absammeln von Libellenlarven aus dem Baufeld im Gewässer vor Baubeginn 19 V Erhalt der Fließgewässerdurchgängigkeit des Löbauer Wassers während der gesamten Bauzeit 20 V _{kVM 9} Umweltbaubegleitung	Durch die Ausweisung von Bautabuzonen wird die baubedingte Flächeninanspruchnahme auf ein Minimum beschränkt. Durch die zeitliche Abstimmung der Bauausführung sowie das Abfischen innerhalb des Baufeldes werden Beeinträchtigungen von Individuen vermieden. Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen .
B 16 (ba) Löbauer Wassers	Gefahr der Beeinträchtigung von Fischindividuen und Laichhabitaten durch baubedingten Eintrag von Schadstoffen und Sedimenteinschwemmungen Betroffene Fisch- und Rundmäulerarten: Flusssaal, Äsche, Bachforelle, Bachneunauge, Döbel, Dreist. Stichling, Elritze, Giebel, Gründling, Hecht, Plötze, Schleie, Schmerle, Zwergwels	nicht quantifizierbar	5 V _{FFH 2} Sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen während des Baubetriebes 6 V _{FFH 2} Schutz von Oberflächengewässern vor Verunreinigungen und Beschädigungen 20 V _{kVM 9} Umweltbaubegleitung	Die Maßnahmen gewährleisten die Vermeidung nachhaltiger Schädigungen des Löbauer Wassers infolge von Verschmutzungen. Ebenso werden Gewässertrübungen und Verschlämmungen der Gewässersohle vermieden, wodurch das Wiederbesiedlungspotenzial erhalten bleibt. Eine erhebliche Beeinträchtigung der Fisch- und Rundmäulerarten kann ausgeschlossen werden.

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte gegliedert nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen	Eingriffsdimension	Vermeidung und Minderung	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen, Einschätzung der Ausgleichbarkeit
B 17 (ba) Löbauer Wasser und angrenzende Aue	Gefahr einer baubedingten Fallenwirkung für charakteristische Insektenarten des LRT 3260 Aufgrund der Anforderungen bzgl. der Bauzeiten sind nächtliche Baumaßnahmen nicht auszuschließen, die eine nächtliche Beleuchtung der Baustellenbereiche erforderlich machen. Ggf. sind auch Beleuchtungen zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit erforderlich. Für die Bewertung von Beeinträchtigungen durch nächtliche Baustellenbeleuchtung sind charakteristische Arten hinzuzuziehen. Als charakteristische Indikatorarten eignen sich hierbei nachtaktive Insekten darunter Eintags- und Köcherfliegen. Für diese Arten kann eine nächtliche Beleuchtung der Baustellenbereiche eine Anlock- und Fallenwirkung entfalten.	nicht quantifizierbar	9 V FFH 7/FFH 8/FFH 9 Verzicht auf nächtliche Baumaßnahmen sowie Optimierung der Baustellenbeleuchtung	Mit der Verwendung von Natriumdampf-Niederdrucklampen oder warm-weißen LEDs können die Beeinträchtigungen von charakteristischen Insektenarten des LRT 3270 durch die Fallenwirkung von nächtlicher Beleuchtung vermieden werden. Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen .
(L) Schutzgut Landschaft - Landschaftsbildfunktion / landschaftsgebundene Erholungsfunktion				
L 1 (ba, a) gesamte Baustrecke	Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch den Verlust von landschaftsbildgliedernden und belebenden Elementen Verlust von gliedernden und belebenden Landschaftselementen Zerstörung von wertvollen Elementen des Landschaftsbildes, Veränderung der Natürlichkeit und Vielfalt der Landschaft	13 Einzelgehölze Inanspruchnahme gehölzbestimmter Biotope baubedingt: 155 m² anlagebedingt: 150 m²	7 V Schutz vorhandener Gehölzvegetation während der Bauphase - Einzelbaumschutz und Baumgruppenschutz 8 V Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten	Der baubedingte Verlust von prägenden Vegetations- und Strukturelementen kann durch die Wiederherstellung der baubedingt beanspruchten Flächen (Baustraßen, Baustelleneinrichtungsflächen und bauzeitlicher Umleitungsverkehr) ausgeglichen werden. Darüber hinaus wird der Eingriff durch Neupflanzung naturraumtypischer Landschaftselemente (Hecken, Baumreihen und Gehölzbestände), die für den Ausgleich des Eingriffs in das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt vorgesehen sind, kompensiert .

5.5 Ermittlung des Kompensationsbedarfs für die verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen

In den nachfolgenden Abschnitten wird die Methode zur Ableitung des Umfanges der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für die verloren gehenden Funktionen des Naturhaushaltes erläutert. Das hier in seinen Grundsätzen dargestellte Vorgehen stellt lediglich einen **Orientierungsrahmen** zur Bestimmung des Mindestkompensationsumfanges für die mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe dar.

Die Art und der Umfang der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen sind abhängig von der Art und der Schwere des Eingriffs in die jeweils betroffenen Funktionen der Schutzgüter. Der ausreichende Umfang von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gewährleistet als quantitatives Merkmal, dass die unvermeidbaren Beeinträchtigungen in ausreichendem Maße kompensiert werden.

5.5.1 Biotopfunktion / Biotopverbundfunktion / Habitatfunktion für wertgebende Tierarten

Die Ableitung des Kompensationsumfanges für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt erfolgt durch eine Verknüpfung zwischen der Schutzwürdigkeit der betroffenen Flächen und dem Wiederherstellungszeitraum der beeinträchtigten/beanspruchten Biotoptypen. Biotoptypen mit längeren Wiederherstellungszeiten und einer höheren naturschutzfachlichen Bedeutung werden demzufolge in einem höheren Maße kompensiert als Biotoptypen mit kurzen Wiederherstellungszeiten (z.B. < 5 Jahre). Der Mindestumfang der Kompensation ergibt sich aus dem Verhältnis von beeinträchtigter Fläche und Kompensationsfaktor. Der Kompensationsfaktor ist umso höher, je höher die Bedeutung bzw. Regenerierbarkeit eines Biotoptyps anzusetzen ist. Biotoptypen, die sich kurzfristig bzw. innerhalb von wenigen Jahren wiederherstellen lassen, werden im Verhältnis 1:1 kompensiert (Uferstauden, Ruderalfluren, Grünland). Der Umfang für die Wiederherstellung der Gehölze richtet sich nach dem Alter und der damit verbundenen Regenerationsfähigkeit.

Die Anwendung von Kompensationsfaktoren ist ein praktikables Verfahren zur Ermittlung eines Mindestkompensationsumfanges (vgl. KÖPPEL et al. 1998: S. 190 ff.).

Für die Ermittlung des Kompensationsbedarfs für Baumverluste ist die Baumschutzsatzung der Gemeinde Vierkirchen zu beachten, da nur in diesem Gemeindegebiet Einzelbäume im Zuge des Vorhabens zu fällen sind. (vgl. GEMEINDE VIERKIRCHEN 2005). Gemäß § 7 Abs. 2 sind „Für gefällte, gerodete oder auf sonstige Art und Weise zerstörte Bäume [...] pro angefangene 30 cm Stammdurchmesser ein Baum mittlerer Baumschulqualität als gleichwertige Neupflanzung anzusehen. Dabei ist zu beachten, dass standortgerechte, einheimische Bäume verwendet werden.“

Zur Ermittlung des Kompensationsbedarfes für verloren gehende Einzelbäume und Baumreihen kommen die folgenden Kompensationsfaktoren zum Einsatz:

Tabelle 34: Kompensationsfaktoren in Abhängigkeit vom Stammdurchmesser

Gehölzverlust, Stammdurchmesser	Kompensationsbedarf
bis 30 cm	1 Neupflanzung
31 bis 60 cm	2 Neupflanzungen
61 cm bis 90 cm	3 Neupflanzungen
91 cm bis 120 cm	4 Neupflanzungen
121 cm bis 150 cm	5 Neupflanzungen

Kompensationsumfang für die baubedingte Inanspruchnahme von Biotoptypen

Während der Bauphase kommt es zu einem temporären Verlust/Funktionsverlust von mittel- bis hochwertigen Biotoptypen im Bereich der Baustraßen. Es handelt sich hierbei um ausgleichspflichtige Eingriffe.

In der nachfolgenden Tabelle 35 wird der Mindestumfang der baubedingten Kompensationsmaßnahmen für die Inanspruchnahme von Biotoptypen ermittelt.

Tabelle 35: Ermittlung des Mindestkompensationsumfangs für die ausgleichspflichtigen, baubedingten Biotopverluste (Biotope mittleren - sehr hohen funktionalen Wertes)

Kurzcode	Biotoptyp	Schutzwürdigkeit	Zeitraum der Wiederherstellbarkeit	baubedingte Flächeninanspruchnahme	KF	Kompensationsbedarf
214	Fluss	hoch	kurzfristig wiederherstellbar	325 m ²	1	325 m ²
244	Uferstaudenfluren	mittel	gering	150 m ²	1	150 m ²
412	mesoph. Grünland, Fettwiesen und -weiden, Bergwiesen (extensiv)	mittel	gering	1.745 m ²	1	1.745 m ²
422	Ruderalflur, Staudenflur, feuchtnass	mittel	gering	50 m ²	1	50 m ²
422005	Ruderalflur, Staudenflur, feuchtnass mit lockerem Baumbestand (<30% Deckung)	mittel	gering	210 m ²	1	210 m ²
614	Feldgehölz/Baumgruppe (dicht/geschlossen), 100m ² bis 1ha, Laubmischbestand	mittel	gering	155 m ²	1	155 m ²
Summe				2.635 m²		2.635 m²

In der nachfolgenden Tabelle 36 sind die bau- und anlagebedingten Baumverluste und der abgeleitete Kompensationsbedarf aufgeführt.

Tabelle 36: bau- und anlagebedingte Baumverluste und Kompensationsbedarf

deutscher Name	wissenschaftlicher Name	Stammdurchmesser	Anzahl	KF (vgl. Tabelle 34)	Kompensationsumfang (Stk.)
Spitz-Ahorn	<i>Acer platanoides</i>	0,23 m	1	1	1
Spitz-Ahorn	<i>Acer platanoides</i>	0,30 m	1	1	1
Spitz-Ahorn	<i>Acer platanoides</i>	0,37 m	1	2	2
Erle	<i>Alnus spec.</i>	0,22 m	1	1	1
Birke	<i>Betula spec.</i>	0,25 m	1	1	1
Hainbuche	<i>Carpinus betulus</i>	0,34 m	1	2	2
Winter-Linde	<i>Tilia cordata</i>	0,19 m	1	1	1
Hainbuche	<i>Carpinus betulus</i>	0,30 m	1	1	1
Weide	<i>Salix spec.</i>	0,50 m	1	2	2
Stiel-Eiche	<i>Quercus robur</i>	0,49 m	1	2	2
Gemeine Esche	<i>Fraxinus excelsior</i>	0,47 m	1	2	2
Gemeine Esche	<i>Fraxinus excelsior</i>	0,56 m	1	2	2
Gemeine Esche	<i>Fraxinus excelsior</i>	0,50 m	1	2	2
		Summe Verlust: 13 Bäume			Summe Kompensationsbedarf: 20 Bäume

Kompensationsumfang für die anlagebedingte Inanspruchnahme von Biotoptypen

In der nachfolgenden Tabelle 37 wird der Mindestumfang der anlagebedingten Kompensationsmaßnahmen für die Inanspruchnahme von Biotoptypen ermittelt.

Tabelle 37: Ermittlung des Mindestumfangs der Kompensationsmaßnahmen für den anlagebedingten Eingriff in Biotoptypen (KF – Kompensationsfaktor)

Biotoptyp (Kurzcode)	Beschreibung	funktionaler Wert	Zeitraum der Wiederherstell- barkeit	Flächeninanspruchnahme	KF	Kompensationsbedarf
244	Uferstaudenfluren	mittel	gering	90 m ²	1	90 m ²
412	mesoph. Grünland, Fettwiesen und -weiden, Bergwiesen (extensiv)	mittel	gering	230 m ²	1	230 m ²
422	Ruderalflur, Staudenflur, feuchtnass	mittel	gering	65 m ²	1	65 m ²
422005	Ruderalflur, Staudenflur, feuchtnass mit lockerem Baumbestand (<30% Deckung)	mittel	gering	85 m ²	1	85 m ²
614	Feldgehölz/Baumgruppe (dicht/geschlossen), 100m ² bis 1ha, Laubmischbestand (Stangenholz)	mittel	gering	150 m ²	1	150 m ²
Gesamtergebnis				620 m²		620 m²

Als ausgleichspflichtiger Flächenverlust von wertgebenden Biotoptypen hinsichtlich des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt wurden anlagebedingt 620 m² ermittelt.

Die Bestimmung des Umfangs der Kompensationsmaßnahmen ergibt einen anlagebedingten Kompensationsbedarf von insgesamt **620 m²**.

Darüber hinaus werden baubedingt Biotope mit einem mittleren bzw. hohen Funktionalwert auf einer Fläche von 2.635 m² vorübergehend benötigt, woraus sich ein Kompensationsbedarf von **2.635 m²** ableiten lässt. Der Gesamtkompensationsbedarf für die bau- und anlagebedingte Inanspruchnahme von ausgleichspflichtigen Biotoptypen beträgt **3.255 m² (0,33 ha)**.

5.5.2 Natürliche Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen

Versiegelung

Die Flächen verlieren vollständig ihre natürlichen Filter- und Pufferfunktionen und stehen für die Grundwasserneubildung durch Versickerung nicht mehr zur Verfügung. Bezüglich der planungsrelevanten Funktionen des Naturhaushaltes ist die Neuversiegelung deshalb in einem Verhältnis von 1:1 zu kompensieren. Die Versiegelung kann durch eine Entsiegelung ausgeglichen werden. Ist dies nicht möglich, müssen geeignete Ersatzmaßnahmen zur Wiederherstellung natürlicher Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen gefunden werden.

Teilversiegelung

Mit Teilversiegelung geht ein Funktionsverlust des Boden- und Wasserhaushaltes einher. Der Eingriff in die planungsrelevanten Funktionen ist durch geeignete Maßnahmen in einem Verhältnis von 1:0,5 zu kompensieren.

Bodenumwandlung

Bei der Anlage von Böschungen durch Dammschüttungen oder Abgrabungen erfolgt ein Eingriff in die natürliche Bodenstruktur und die Wasserhaushaltsfunktion durch Umlagerung und Verdichtung, so dass dieser im Verhältnis 1:0,2 zu kompensieren ist.

In der nachfolgenden Tabelle 38 erfolgt unter Berücksichtigung von Kompensationsfaktoren in Verknüpfung mit der Eingriffsintensität die Ermittlung des anlagebedingten Mindestkompensationsbedarfes für die planungsrelevanten Naturhaushaltsfunktionen Boden und Wasser.

Tabelle 38: Ermittlung des anlagebedingten Mindestkompensationsbedarfes für die Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen und Wasserneubildungsfunktionen (Angaben gerundet)

Beeinträchtigung	Eingriff	KF	Kompensationsbedarf
Versiegelung	435 m ²	1,0	435 m ²
Teilversiegelung	155 m ²	0,5	80 m ²
Überformung durch die Umlagerung und Verdichtung	470 m ²	0,2	95 m ²
Summe	1.060 m²		610 m²

Der ermittelte Kompensationsumfang für die Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen von ca. **610 m²** bezieht sich auf die vollständige Wiederherstellung von natürlichen Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen durch Entsiegelung. Sofern Entsiegelungen nicht in der entsprechenden Höhe geleistet werden können, sind für den verbleibenden Flächenumfang Maßnahmen zur Verbesserung von Bodenfunktionen z. B. durch Gehölzpflanzung oder Extensivierung bisher intensiv genutzter landwirtschaftlicher Bereiche in einem angemessen höheren Umfang durchzuführen.

Die notwendigen Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Fläche und Boden stellen gleichzeitig Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Wasser dar. Die bauzeitlichen Bodenverdichtungen sind über die biotische Lebensraumfunktion berücksichtigt.

Anrechnung von Baumpflanzungen

Bezüglich des Schutzgutes Boden erzielen Baumpflanzungen u.a. eine bodenverbessernde Wirkung (Verringerung der Nutzungsintensität, Verbesserung der natürlichen Bodenfunktionen), weshalb sie in der Bilanzierung als Kompensation für das Schutzgut Boden angerechnet werden können.

In Anlehnung an das Handbuch für die landschaftspflegerische Begleitplanung bei Straßenbauvorhaben im Land Brandenburg (MIL 2018) wird die Pflanzung eines Hochstammes (Stammumfang 16 – 18 cm in hochwertiger Baumschulqualität) einer versiegelten Fläche von 25 m² gegenübergestellt.

5.5.3 Landschaft

Die durch das Vorhaben hervorgerufenen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes liegen insbesondere im dauerhaften Verlust von landschaftsbildprägenden Gehölzbeständen in Höhe von 150 m² Gehölzflächen und ca. 13 Bäumen durch den Trassenkörper und 155 m² im Bereich des Baufeldes.

Die Kompensationsmaßnahmen für die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes zielen auf die Verbesserung der Landschaftsbildqualität durch die Schaffung neuer, bereichernder Strukturen ab.

5.5.4 Zusammenfassende Darstellung des ermittelten Kompensationsbedarfes

Für die unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft ergibt sich zusammenfassend folgender Kompensationsbedarf:

Tabelle 39: Zusammenstellung des ermittelten Kompensationsbedarfs

Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen	Eingriffsumfang	Kompensations- bedarf
Beeinträchtigung der Boden- und Wasserhaushaltsfunktion		
Baubedingte Flächeninanspruchnahme von Boden	2.785 m ²	2.785 m ²
Anlagebedingter Verlust der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen durch Versiegelung (Bauwerke und Fahrbahnen)	435 m ²	435 m ²
Anlagebedingter Teilverlust der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen durch Teilversiegelung (Bankette, Steinschüttungen)	155 m ²	80 m ²
Funktionsbeeinträchtigung der Boden- und Wasserhaushaltsfunktion durch Überformung (Böschungen, Mulden)	470 m ²	95 m ²
Summe anlagebedingt:		610 m ²
Gesamt (Bau und Anlage):	3.845 m²	3.395 m²
Beeinträchtigung von ausgleichspflichtigen Biotoptypen		
Baubedingte Flächeninanspruchnahme von Biotoptypen	2.635 m ²	2.635 m ²
Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von Biotoptypen	620 m ²	620 m ²
Bau- und anlagebedingter Verlust von Einzelgehölzen/Baumreihen	13 Stk.	20 Stk.
Gesamt (Bau und Anlage):	3.255 m² 13 Stk.	3.255 m² 20 Stk.

6 Maßnahmenplanung

6.1 Methodik, Konzeption und Ziele der Maßnahmenplanung

Für die Ermittlung des Ausgleichs sind die verbleibenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen zugrunde zu legen. Ziel des Ausgleichs ist es, die ursprünglichen ökologischen Funktionen des Naturhaushalts am Ort des Eingriffs oder das dortige Landschaftsbild weitgehend wiederherzustellen bzw. neu zu gestalten. Der Ausgleich soll die für den Planungsraum festgelegten Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege berücksichtigen bzw. sich an den allgemeinen Zielen und Grundsätzen der §§ 1 und 2 BNatSchG sowie naturschutzfachlichen Wertkriterien orientieren.

Ein Eingriff gilt als nicht ausgleichbar, wenn:

- eine Wiederherstellung der betroffenen Biotope und Wert- und Funktionselemente nicht in menschlich überschaubaren Zeiträumen erfolgen kann. Bei Wiederherstellungszeiten von > 25-30 Jahren sind Beeinträchtigungen generell als nicht ausgleichbar einzustufen (BMV 1993, RIECKEN 1992, BLAB et al. 1993),
- die erforderlichen Standortverhältnisse der betroffenen Wert- und Funktionselemente nicht mehr oder nur unter unververtretbarem technischem Aufwand und hohem Pflege- und Entwicklungsbedarf hergestellt werden können,
- eine Wieder-, Neubesiedlung durch die betroffenen Tierarten und Lebensgemeinschaften nicht mehr möglich ist (z.B. bei Unterschreitung von Minimalarealen).

In sonstiger Weise kompensiert ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in der betroffenen naturräumlichen Region in gleichwertiger Weise ersetzt sind.

Der dauerhafte Verlust der Bodenfunktionen durch Versiegelung kann nur durch entsprechende Entsiegelungsmaßnahmen ausgeglichen werden. Ist eine Entsiegelung nicht möglich, sind Ersatzmaßnahmen durchzuführen, die geeignet sind, beeinträchtigte Bodenfunktionen zu verbessern (z. B. Extensivierungsmaßnahmen (Verminderung der Bewirtschaftungsintensität, Verringerungen des Schadstoff-, Pestizid- und Nährstoffeintrages) auf intensiv genutzten Flächen).

Für die Entwicklung der Kompensationsmaßnahmen wurden die folgenden wesentlichen Eingriffstatbestände erfasst und bewertet:

- Verlust und Beeinträchtigung der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen durch Versiegelung und Teilversiegelung sowie erhebliche Beeinträchtigungen durch Nebenanlagen.
- Beseitigung bestehender Biotopstrukturen durch Trasse und Nebenanlagen.
- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch den Verlust von landschaftsbildprägenden Elementen.

Auf der Grundlage der Leitbilder und Entwicklungsziele für das Untersuchungsgebiet werden bei der Ermittlung geeigneter landschaftspflegerischer Maßnahmen folgende Zielstellungen verfolgt:

- Ausgleich der Versiegelung durch Entsiegelung
- Reduzierung der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch landschaftstypische Einbindung der Trassenkörper
- Stärkung bestehender Strukturen

Die Planung der Maßnahmen erfolgte neben der räumlich-funktionalen Beziehung zum Eingriff insbesondere unter dem Aspekt der Flächenverfügbarkeit / Realisierbarkeit.

6.2 Angaben zur Bestimmung von Art und Umfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Zentraler Bestandteil des Landschaftspflegerischen Begleitplans ist die Planung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind gemäß § 15 (2) BNatSchG durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Grundlage zur Bestimmung des Kompensationsumfangs sind die im Folgenden für vom Vorhaben betroffene Schutzgüter ermittelten unvermeidbaren erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen und deren jeweilige quantitative Dimensionen. Neben der betroffenen Flächengröße sind jedoch auch folgende Faktoren für den Kompensationsumfang entscheidend:

- räumlich-funktionale Zusammenhänge im betroffenen Raum, insbesondere Lebensraumansprüche betroffener Tierarten,
- Entwicklungszeit von Kompensationsmaßnahmen,
- Zustand der Kompensationsflächen (Vorwertigkeit) und
- Mehrfachfunktionalität der Kompensationsmaßnahmen.

Der Maßnahmengesamtumfang ergibt sich dann aus der Summe der jeweiligen Einzelerfordernisse für die verschiedenen unvermeidbaren erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen (MIL 2018).

6.2.1 Grundsätze zur Planung von Ausgleichsflächen

Ausgleichsmaßnahmen zeichnen sich durch einen engen räumlich-funktionalen sowie zeitlichen Bezug zu den beeinträchtigten Werten und Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes aus.

Ziel des Ausgleichs ist es, die ursprünglichen ökologischen Funktionen des Naturhaushaltes am Ort des Eingriffs oder das dortige Landschaftsbild weitgehend wiederherzustellen bzw. letzteres neu zu gestalten. Der Ausgleich soll die für den Planungsraum festgelegten Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege berücksichtigen bzw. sich an den allgemeinen Zielen und Grundsätzen der §§ 1 und 2 BNatSchG sowie naturschutzfachlichen Wertkriterien orientieren. Die Ableitung der Ausgleichsmaßnahmen erfolgt verbal-argumentativ.

Die Ermittlung der Ausgleichsmaßnahmen wird einzelfallbezogen für jedes betroffene Schutzgut sowie für die jeweiligen Wert- und Funktionselemente durchgeführt. Als Ausgleichsmaßnahmen für die vollständige Versiegelung von Flächen sind Entsiegelungsmaßnahmen vorzunehmen.

Trassenbegleitende Bepflanzungen stellen Ausgleichsmaßnahmen für die Inanspruchnahme von Straßenbegleitgrün dar.

Die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes gelten dann als ausgeglichen, wenn das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt wird oder neugestaltet ist. Ein Ausgleich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ist erreicht, wenn im betroffenen Landschaftsraum ein Zustand geschaffen wird, der den vorher vorhandenen Zustand in weitgehender Annäherung fortführt. Der Ausgleich eines Eingriffs in das Landschaftsbild ist nicht notwendig deshalb zu verneinen, weil eine Veränderung optisch wahrnehmbar bleibt (vgl. KIEMSTEDT et al. 1996).

Bei der Wiederherstellung oder Neugestaltung des Landschaftsbildes ist zu berücksichtigen, dass sich die Maßnahmen ähnlich wie beim Ausgleich von Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes möglichst eng an die beeinträchtigten Landschaftsbildfunktionen und -elemente anlehnen. Dadurch bleibt die Eigenart der Landschaft als wesentliches wertbestimmendes Element erhalten.

Die Maßnahmen zur landschaftsgerechten Wiederherstellung des Landschaftsbildes werden auch nach ökologischen Gesichtspunkten festgesetzt bzw. ausgewiesen. Neben der Aufwertung des Landschaftsbildes können diese Maßnahmen auch ökologische Funktionen übernehmen (z. B. Biotopverbundfunktion, Verbesserung der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen).

6.2.2 Grundsätze zur Planung von Ersatzmaßnahmen

Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist. Als Ersatz wird die Herstellung ähnlicher, mit den beeinträchtigten nicht identischer Funktionen bezeichnet. Die Maßnahmen müssen nicht verbessernd auf den Eingriffsort zurückwirken (vgl. LOUIS 2000).

Nicht ausgleichbare Beeinträchtigungen des Biotopverbundes (z. B. Trennung von Lebensräumen durch die Trasse) können durch geeignete Maßnahmen ersetzt werden. Dazu zählen:

- Anlage von linienhaften, vernetzenden Strukturen (Hecken, Uferstreifen) auf strukturarmen Acker- und Grünlandflächen sowie entlang von Fließgewässern und Gräben
- Aufbau eines Biotopverbundes in Anbindung an vorhandene Strukturen durch o.a. Maßnahmen in den von der Trennung betroffenen Landschaftsräumen bis zur nächsten Verbindungsmöglichkeit über die Trasse hinweg (Durchlass, Brücke).

Für nicht ausgleichbare Beeinträchtigungen wie anlage- und betriebsbedingte Störungen der Fauna kommen folgende Maßnahmen in Betracht:

- Anlage von gleichartigen Ersatzbiotopen außerhalb des Wirkungsbereichs der Straße
- Anlage von gleichwertigen Ersatzbiotopen außerhalb des Wirkungsbereichs der Straße.

Der dauerhafte Verlust der Bodenfunktionen durch Versiegelung kann durch entsprechende Extensivierungsmaßnahmen (Verminderung der Bewirtschaftungsintensität, Verringerungen des Schadstoff-, Pestizid- und Nährstoffeintrages) auf intensiv genutzten Flächen ersetzt werden.

6.2.3 Mehrfachfunktionalität von Kompensationsflächen

Durch eine Maßnahme können mehrere beeinträchtigte Werte und Funktionen wiederhergestellt werden. So wird bei der konkreten Maßnahmenplanung berücksichtigt, inwieweit durch Biotopentwicklungsmaßnahmen auch eine (Teil-) Kompensation für andere beeinträchtigte Werte und Funktionen des Naturhaushalts (z. B. Boden, Wasser) und des Landschaftsbildes erreicht werden kann. Somit können notwendige Kompensationsmaßnahmen prinzipiell auch auf einer Fläche verwirklicht werden. Es handelt sich somit um eine multifunktionale Kompensation der mit dem Eingriff verbundenen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft (vgl. auch KÖPPEL et al. 1998).

6.3 Geplante landschaftspflegerische Maßnahmen

6.3.1 Gestaltungsmaßnahmen

Die Gestaltungsmaßnahmen werden zur landschaftsgerechten Einbindung der Trassenführung und zum Schutz gegen Bodenerosion durchgeführt. Sie beinhalten insbesondere die Einsaat und Bepflanzung der von der Baumaßnahme geschaffenen Seiten- und Böschungsfächen.

Im Einzelnen sind folgende Gestaltungsmaßnahmen vorgesehen, deren detaillierte Darstellung im Maßnahmenverzeichnis erfolgt.

- 1 G** Ansaat von Landschaftsrassen auf den Straßennebenflächen (890 m²)

6.3.2 Ausgleichsmaßnahmen

Die nicht vermeidbaren erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft, die durch das Vorhaben hervorgerufen werden, liegen insbesondere in der Neuversiegelung

durch die Anlage der Fahrbahn bzw. Haltestellen sowie in den Funktionsverlusten und -beeinträchtigungen durch die Anlage von Böschungen. Neuversiegelungen können aus fachlich-rechtlicher Sicht nur durch Entsiegelung von Flächen ausgeglichen werden.

Da im näheren Trassenumfeld (Eingriffsort) keine ausreichend geeigneten Flächen für Entsiegelungsmaßnahmen zur Verfügung stehen, kann der Neuversiegelungsgrad der Trasse nicht durch eine Entsiegelung in gleicher Höhe ausgeglichen werden.

Es sind nachfolgende Ausgleichsmaßnahmen geplant. Eine detaillierte Darstellung der Ausgleichsmaßnahmen findet sich in den Maßnahmenblättern (**Unterlage 9.3**). Die Plandarstellung erfolgt in der **Unterlage 9.1** und **9.2 Blatt 1**. Es sind folgende Ausgleichsmaßnahmen geplant:

1 A Wiederherstellung der baubedingt beanspruchten Grundfläche
(Flächengröße: 2.785 m²)

Nach Abschluss der Baumaßnahmen sind alle beanspruchten Baustelleneinrichtungsflächen sowie alle durch die Maßnahme beeinträchtigten Bodenflächen wiederherzustellen bzw. zu rekultivieren. In den Baufeldern, wo Bodenverdichtungen unvermeidbar sind, sind die verdichteten Bereiche nach Beendigung der Baumaßnahme tiefgründig aufzulockern. Fremdstoffe sind zu beseitigen. Anschließend ist der im Zuge 3 V abgetragene und zwischengelagerte Oberboden gemäß ZTV LA-StB 2018 aufzubringen und ggf. zu begrünen. Generell sind bei Bodenarbeiten die DIN 18300, die DIN 18915 und die DIN 19639 sowie die ELA zu beachten.

Für die Wiederherstellung der Biotopstrukturen vgl. die Maßnahme 2 A:

2 A Wiederherstellung der baubedingt beanspruchten Biotopstrukturen
(Flächengröße: 2.080 m²)

2.1 A Wiederherstellung von baubedingt beanspruchten Fließgewässerstrukturen (214) (UL 9.2 / 1; Flächengröße: 325 m²)

Im Bereich des Löbauer Wassers werden Fließgewässerstrukturen temporär u.a. durch das Einbringen von Straßenplatten in Anspruch genommen. Nach Abschluss der Bautätigkeiten im Gewässerbett erfolgt die Wiederherstellung einer naturnahen Sohlstruktur.

2.2 A Wiederherstellung von baubedingt beanspruchten Uferstaudenfluren durch Anlage von Ufergehölzen (245) (UL 9.2 / 1; Flächengröße: 150 m²)

Im Bereich des Ufers des Löbauer Wassers werden Uferstaudenfluren temporär in Anspruch genommen. Nach Abschluss der Bautätigkeiten und der Umsetzung der Maßnahme 1 A erfolgt die Wiederherstellung durch Anpflanzung von standortgerechten Ufergehölzen (Weiden) oder Einbau von Röhrichtwalzen.

2.3 A Wiederherstellung von baubedingt beanspruchtem mesophilem Grünland (412) (UL 9.2 / 1; Flächengröße: 1.190 m²)

Beidseits der S 112 (südlich des Löbauer Wassers) wird mesophiles Grünland temporär in Anspruch genommen. Nach Abschluss der Bautätigkeiten und der Umsetzung der Maßnahme 1 A erfolgt die Wiederherstellung des Grünlandes.

2.4 A Wiederherstellung von baubedingt beanspruchten Ruderalfluren (422, 422005) (UL 9.2 / 1; Flächengröße: 260 m²)

Zwischen der S 111 und dem Löbauer Wasser werden Ruderalfluren temporär in Anspruch genommen. Nach Abschluss der Bautätigkeiten und der Umsetzung der Maßnahme 1 A erfolgt die Wiederherstellung von Ruderalfluren.

2.5 A Wiederherstellung von baubedingt beanspruchten Gehölzbeständen (614) (UL 9.2 / 1; Flächengröße: 155 m²)

Zwischen der S 111 und dem Löbauer Wasser wird ein Feldgehölz in Anspruch genommen. Nach Abschluss der Bautätigkeiten und der Umsetzung der Maßnahme 1 A erfolgt die Wiederanpflanzung standortgerechter Gehölze.

3 A Anlage einer durchgrünten Böschungsbefestigung (UL 9.2 / 1; Flächengröße: 110 m²)

Die im Zuge der Überbauenerneuerung des BW 2 notwendigen Steinschüttungen im Uferbereich sind als durchgrünte Böschungsbefestigungen naturnah herzustellen.

4 A Bereitstellung von Ausweichquartieren für Fledermäuse und Vögel

Für die Bereitstellung von Ausweichquartieren wird ein geeigneter Suchraum ausgewiesen. Bei dem Suchraum handelt es sich um geeignetes Feldgehölz entlang des Löbauer Wassers.

Die räumliche Lage ist der **Unterlage 9.2** zu entnehmen. Weitere Erläuterungen zu den folgenden Maßnahmen sind den Maßnahmenblättern der **Unterlage 9.3** zu entnehmen.

4.1 A CEF 1 Bereitstellung von Ausweichquartieren für Fledermäuse bei Verlust von nachgewiesenen oder potenziellen Sommerquartieren in Bäumen (optional bei positivem Quartierfund) (UL 9.2 / 1)

Für Baumhöhlen und -spalten nutzende Fledermäuse sind bei Verlust von günstigen Quartierbäumen (Höhlen, abstehende Borke) neue Quartierstandorte bereitzustellen.

Der Gesamtbedarf an Ersatzquartieren wird während der Fällarbeiten durch den Fachgutachter festgelegt. Der Ausgleichsbedarf für sommerliche Quartierbaumverluste orientiert sich an den gefälltten potenziellen Quartierbäumen und kann daher erst nach der konfliktvermeidenden Maßnahme (kvM 3) festgelegt werden. Ein Ersatz von Tagesverstecken oder Balzquartieren ist in der Regel nicht erforderlich. Bei Verlust wochenstubengeeigneter Gehölzstrukturen an den gefälltten Bäumen (Durchmesser i.d.R. deutlich über 40 cm) sind je nachgewiesener, geeigneter Struktur Ersatz-Quartierhilfen im Umfeld anzubringen, die den betroffenen Populationen im nachfolgenden Frühjahr zur Verfügung stehen müssen.

4.2 A CEF 2 Bereitstellung von Ausweichquartieren für Fledermäuse bei Verlust von nachgewiesenen oder potenziellen Winterquartieren in Bäumen (optional bei positivem Quartierfund) (UL 9.2 / 1)

Für in Baumhöhlen oder -spalten überwintende Fledermausarten sind bei vorhabenbedingtem Verlust von günstigen Quartierbäumen Fledermausgroßraum- und Überwinterungshöhlen bereitzustellen. Dabei handelt es sich um Höhlen mit einer speziellen Innengestaltung (gute Isoliereigenschaften durch Doppelwandsystem verbunden mit Dämmmaterialien). Die Großraumhöhlen können zusätzlich im Sommer als Wochenstube oder zur Koloniebildung dienen.

Bei Verlust winterquartiergeeigneter Gehölzstrukturen im Baufeld (Durchmesser i.d.R. über 50 cm) sind winterquartiergeeignete Quartierhilfen bereitzustellen. Je nachgewiesener geeigneter Struktur sind Ersatz-Quartierhilfen im Umfeld an alten Bäumen anzubringen.

Die Fledermausgroßraum- und Überwinterungshöhlen weisen ein deutlich größeres Gewicht auf als die normalen Fledermausflachkästen (ca. 30 kg). Bei der Anbringung der Winterquartiere ist daher auf ausreichend mächtige, jedoch nicht morsche Bäume zu achten.

4.3 A CEF 3 Bereitstellung von Nistgelegenheiten für Höhlenbrüter (UL 9.2 / 1)

Einige der im Planungsraum vorkommenden Vogelarten sind aufgrund ihrer Artspezifität nicht in der Lage, eigenständig Bruthöhlen anzulegen. Darüber hinaus ist auch von einem limitierten Höhlenangebot auszugehen. Um einer Vergrämung betroffener Arten entgegenzuwirken, sind künstliche Nisthilfen anzubringen. Nistgelegenheiten werden nachweislich durch die Arten angenommen. Für Höhlenbrüter ohne eigenen Höhlenbau sind in Abstimmung mit der Fachbehörde Nisthilfen vor Bau-

beginn Nisthilfen aufzuhängen. Die Anzahl dieser künstlichen Bruthöhlen orientiert sich an der Anzahl der durch Fällung betroffenen (potenziellen) Höhlenbäume. Für jeden im Trassenkorridor festgestellten Höhlenbaum sind außerhalb baubedingter Wirkzonen des Vorhabens, jedoch im räumlichen und funktionalen Zusammenhang, drei künstliche Nisthilfen anzubringen. Die Maßnahme ist vor Beginn der Fällungsarbeiten durchzuführen.

6.3.3 Ersatzmaßnahmen

Die sich durch das Vorhaben ergebenden unvermeidbaren und nicht weiter minderbaren Beeinträchtigungen werden durch Ausgleichsmaßnahmen nicht vollständig und umfassend kompensiert. Somit besteht für die Notwendigkeit von Ersatzmaßnahmen.

Eine detaillierte Darstellung der Ersatzmaßnahmen findet sich im Maßnahmenverzeichnis, **Unterlage 9.3**. Es sind folgende Ersatzmaßnahmen geplant:

1 E Anlage von Strauchpflanzungen parallel zur S 112 (UL 9.2 / 1, Flächengröße: 735 m²)

Beidseits der S 112 (südlich des Löbauer Wassers) wird mesophiles Grünland temporär in Anspruch genommen. Nach Abschluss der Bautätigkeiten und der Umsetzung der Maßnahme 1 A erfolgt die Wiederherstellung der Flächen bzw. eine Aufwertung durch die Anlage von Strauchpflanzungen parallel der S 112. Ziel der Maßnahme ist die Kompensation verloren gehender Feldgehölze, Baumgruppen und Einzelbäume sowie des Verlustes an landschaftsbildprägenden Strukturen.

2 E Anlage von Einzelbäumen entlang der S 112 (UL 9.2 / 1, 4 Stück, kein Pflanzstreifen notwendig)

Ziel der Maßnahme ist die Kompensation verloren gehender Feldgehölze, Baumgruppen und Einzelbäume sowie des Verlustes an landschaftsbildprägenden Strukturen.

7 Gesamtbeurteilung des Eingriffs

7.1 Vergleichende Gegenüberstellung von Konflikten und landschaftspflegerischen Maßnahmen

Ein Eingriff gilt dann als ausgeglichen, wenn nach Durchführung der Ausgleichsmaßnahmen keine erhebliche Beeinträchtigung des Naturhaushaltes zurückbleibt und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist. Falls ein Ausgleich nicht möglich ist, sind Ersatzmaßnahmen durchzuführen, die geeignet sind, die durch den Eingriff gestörten Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes zu ersetzen. In **Unterlage 9.4** werden Eingriffssituation und erforderliche landschaftspflegerische Maßnahmen bilanzierend gegenübergestellt.

7.2 Zusammenfassung

Durch den Bau werden anlagebedingt abzgl. aller bereits versiegelten Flächen insgesamt ca. **1.060 m²** Grundfläche dauerhaft in Anspruch genommen. Auf die Neuversiegelung entfallen **435 m²**. Die Teilversiegelung in Bereichen der Bankette umfasst **155 m²**. Die Beeinträchtigung der Boden- und Wasserhaushaltsfunktion durch Umlagerung und Verdichtung in Bereichen von Böschungen und Mulden erfolgt auf einer Fläche von **470 m²**.

Der aus Versiegelung, Teilversiegelung und Beeinträchtigungen der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen durch Umlagerung und Verdichtung im Bereich der Straßennebenflächen abgeleitete Mindestkompensationsbedarf für die Schutzgüter Fläche und Boden bzw. Wasser belaufen sich auf insgesamt **610 m²**. Hinzu kommt ein Kompensationserfordernis durch baubedingte Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden und Wasser von **2.785 m²**.

Der bau- und anlagebedingte Kompensationsbedarf für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt wird in Abhängigkeit des funktionalen Wertes der betroffenen Biotoptypen ermittelt. Eingriffe in geringwertige Biotopstrukturen werden nicht kompensiert. Die baubedingte Ausgleichspflicht für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt umfasst **2.635 m²**. Anlagebedingt entstehen ein Kompensationsbedarf von **620 m²** und **20 Laubbäumen**.

Der Umfang aller anrechenbaren Ausgleichsmaßnahmen beläuft sich auf **5.710 m²** und **4 Baumpflanzungen**.

Unter der Annahme der Durchführung der genannten Maßnahmen zur Vermeidung/Minimierung von Beeinträchtigungen und der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen wird der mit dem Vorhaben verbundene Eingriff in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild kompensiert, so dass keine erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen verbleiben.

8 Quellenverzeichnis

8.1 Gesetze und Richtlinien

4. BImSchV - VIERTE VERORDNUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZES (VERORDNUNG ÜBER GENEHMIGUNGSBEDÜRFTIGE ANLAGEN). In der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Januar 2021 (BGBl. I S. 69) geändert worden ist.

39. BImSchV - NEUNUNDDREIßIGSTE VERORDNUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES BUNDESIMMISSIONSSCHUTZGESETZES (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen). In der Fassung der Bekanntmachung vom 02. August 2010 (BGBl. I S. 1065), die zuletzt durch Artikel 112 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

BMVBS - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2008): Entwicklung von Methodiken zur Umsetzung der Eingriffsregelung und artenschutzrechtlicher Regelungen des BNatSchG sowie Entwicklung von Darstellungsformen für landschaftspflegerische Begleitpläne im Bundesfernstraßenbau. Gutachten zum LBP-Leitfaden. F+E Projekt Nr.02.0233/2003/LR erarbeitet durch Smeets & Damaschek, Bosch & Partner, FÖA Landschaftsplanung und Dr. Gassner.

BMVBS - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2010): Entwicklung von Methodiken zur Umsetzung der Eingriffsregelung und artenschutzrechtlicher Regelungen des BNatSchG sowie Entwicklung von Darstellungsformen für landschaftspflegerische Begleitpläne im Bundesfernstraßenbau. Gutachten zum LBP-Leitfaden. F+E Projekt Nr.02.0233/2003/LR erarbeitet durch Smeets & Damaschek, Bosch & Partner, FÖA Landschaftsplanung und Dr. Gassner.

BMVBS - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2011a): Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP), erarbeitet durch einen Bund-/ Länder-Arbeitskreis auf der Grundlage der Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.233/2003/LR „Entwicklung von Methodiken zur Umsetzung der Eingriffsregelung und Entwicklung von Musterplänen zur landschaftspflegerischen Begleitplanung (Musterkarten LBP)“. Ausgabe 2011.

BMVBS - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2012): Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitlicher Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau, Ausgabe 2012 (RE 2012), ARS Nr. 16/2012BMVBW - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND WOHNUNGSWESEN (2000): Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen (MAMS).

BMVBW - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND WOHNUNGSWESEN (2000): Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen (MAMS).

BNatSchG - BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 25. Juni 2021 (BGBl. I S. 2020) geändert worden ist.

BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR (1999): WSchuZR, Richtlinien für Wildschutzzäune an Bundesfernstraßen (Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 13/1992, Verkehrsblatt-Dokument Nr. B 6505 - Vers. 06/99)

FAUNA-FLORA-HABITAT-RICHTLINIE (FFH-RL): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992 (ABl. EG Nr. L 206/7), geändert durch Richtlinie 97/62/EG vom 27.10.1997 (ABl. EG Nr. L 305 S. 42), angepasst durch den Beschluss 95/1/EG vom 1.1.1995, zuletzt geändert durch

- Richtlinie 2013/17/EU vom 13.05.2013 (Amtsblatt der Europäischen Union L 158/193 vom 10.6.2013).
- FGSV - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (1996): Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 2: Landschaftspflegerische Ausführung (RAS-LP 2).
- FGSV - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (1999): Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP 4).
- FGSV - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (2008): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (MAQ).
- FGSV - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (2013): Empfehlungen für die landschaftspflegerische Ausführung im Straßenbau - ELA mit den Musterkarten für die einheitliche Gestaltung landschaftspflegerischer Ausführungspläne im Straßenbau - Musterkarten LAP, Band 2932.
- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2006): Verordnung des Regierungspräsidiums Dresden zur Bestimmung des Europäischen Vogelschutzgebietes „Feldgebiete in der östlichen Oberlausitz“ vom 2. August 2006. SächsABl. 2006 Nr. 35, S. 778.
- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2011): Verordnung der Landesdirektion Dresden zur Bestimmung des Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung „Täler um Weißenberg“ vom 17. Januar 2011. SächsABl.SDr. 2011 Nr. 2, S. 907 Fsn-Nr.: 653.
- MIL - MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND LANDESPLANUNG (2018): Handbuch für die Landschaftspflegerische Begleitplanung bei Straßenbauvorhaben im Land Brandenburg (HB LBP), Stand: 04/2018.
- RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES vom 21.05.1992 (ABl. EG Nr. L 206/7), geändert durch Richtlinie 97/62/EG vom 27.10.1997 (ABl. EG Nr. L 305 S. 42), angepasst durch den Beschluss 95/1/EG vom 1.1.1995, zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/17/EU vom 13.05.2013 (Amtsblatt der Europäischen Union L 158/193 vom 10.6.2013). FFH-RL - Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.
- ROG - RAUMORDNUNGSGESETZ vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2694) geändert worden ist.
- SÄCHSDSCHG - SÄCHSISCHES DENKMALSCHUTZGESETZ vom 3. März 1993 (SächsGVBl. S. 229), das zuletzt durch Artikel 15 des Gesetzes vom 21. Mai 2021 (SächsGVBl. S. 578) geändert worden ist.
- SÄCHSLPLG – GESETZ ZUR RAUMORDNUNG UND LANDESPLANUNG DES FREISTAATES SACHSEN vom 11. Dezember 2018 (SächsGVBl. S. 706), das durch Artikel 4 der Verordnung vom 12. April 2021 (SächsGVBl. S. 517) geändert worden ist.
- SÄCHSNATSCHG - SÄCHSISCHES NATURSCHUTZGESETZ vom 6. Juni 2013 (SächsGVBl. S. 451), das zuletzt durch das Gesetz vom 9. Februar 2021 (SächsGVBl. S. 243) geändert worden ist.
- SÄCHSWG - SÄCHSISCHES WASSERGESETZ vom 12. Juli 2013 (SächsGVBl. S. 503), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 08. Juli 2016 (SächsGVBl. S. 287) geändert worden ist.

- SMUL - SÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT (2009): Vollzug der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung; Optimierung der Kompensationsverpflichtung. Erlass vom 30.07.2009, Dresden.
- SMWA - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND VERKEHR (2006): Planung von Maßnahmen zum Schutz des Fischotters und des Bibers an Straßen. Erlass vom 06. Februar 2006.
- SMWA - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND VERKEHR (2010): Naturschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen; Entsiegelung ehemals militärisch genutzter Flächen der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA). Erlass vom 08. März 2010.
- SMWA - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND VERKEHR (2011a): Ermittlung von Tausalzbelastungen von anfallendem Oberflächenwasser und dessen schadlose Ableitung bei Straßenbauvorhaben. Dresden 24. Januar 2011.
- SMWA - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND VERKEHR (2011b): Ergänzende Hinweise zur Erstellung von Landespflegerischen Begleitplänen. Erlass vom 24. Januar 2011.
- SMWA - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND VERKEHR (2012): Einführungserlass: Hinweise zu Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP), Ausgabe 2011 und Musterkarten für die einheitliche Gestaltung landschaftspflegerischer Begleitpläne im Straßenbau (Musterkarten LBP), Ausgabe 2011. Dresden 01. Februar 2012.
- TMUL - THÜRINGER MINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDESPLANUNG (1994): Leitfaden Umweltverträglichkeitsprüfung und Eingriffsregelung in Thüringen. Erfurt
- UVP-ÄNDRL - RICHTLINIE 2014/52/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 16. April 2014 zur Änderung der Richtlinie 2011/92/EU über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten.
- UVPG - Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540).
- UVPMODG - Gesetz zur Modernisierung des Rechts der Umweltverträglichkeitsprüfung vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808).
- VOGELSCHUTZRICHTLINIE (VSCHRL): Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl. EG Nr. L 103 S. 1), geändert durch Art. 1 ÄndRL 2008/102/EG vom 19. 11. 2008 (ABl. Nr. L 323 S. 31), zuletzt geändert durch Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung).

8.2 Literaturverzeichnis

- AUHAGEN, A. (1994): Wissenschaftliche Grundlagen zur Berechnung einer Ausgleichsabgabe. – Im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz Berlin, Abt. III. Als Mskr. vervielf. Berlin.
- BASTIAN, O. & K.-F. SCHREIBER (1999): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. 2. neubearb. Auflage Spektrum Akademischer Verlag/Heidelberg, Berlin.

- BIERHALS, E., KIEMSTEDT, H. & PANTELEIT, S. (1986): Gutachten zur Erarbeitung der Grundlagen des Landschaftsplanes in Nordrhein-Westfalen - entwickelt am Beispiel "Dorstener Ebene"; Hrsg.: Minister für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft NW, Düsseldorf.
- BLAB, J. (1993): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. 4. erw. und Neubearb. Aufl. Kilda-Verlag/Greven.
- BMV - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR (1993): Empfehlungen für die Abhandlung der Eingriffsregelung im Straßenbau, F.E.02.133 R89L i. A. des Bundesministeriums für Verkehr, Bund-Länder-Arbeitskreis Eingriff - Ausgleich. Smeets + Damaschek. Köln.
- BMVBS - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2011b): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr - Entwurf Oktober 2011.
- BRINKMANN, R., BIEDERMANN, M., BONTADINA, F., DIETZ, M., HINTEMANN, G., KARST, I., SCHMIDT, C. & W. SCHORCHT (2012): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. – Eine Arbeitshilfe für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, 114 Seiten.
- FREYHOF, J. (2009): Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces). – In: Haupt, H., Ludwig, G., Gruttke, H., Binot-Hafke, M., Otto, C. & Pauly, A. (Bearb.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. – Bonn (Bundesamt für Naturschutz). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 291–316.
- FÜLLNER, G., M. PFEIFER & U. ZÖPHEL (2005): Die Rote Liste - Rundmäuler und Fische. In: FÜLLNER, G., M. PFEIFER & A. ZARSKE: Atlas der Fische Sachsens. Hrsg. v. d. Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft und den Staatlichen naturhistorischen Sammlungen Dresden. S. 343-347
- GARNIEL, A., W. D. DAUNICHT, U. MIERWALD & U. OJOWSKI (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007. - FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. - Bonn, Kiel.
- GARNIEL, A. & U. MIERWALD (2010): Arbeitshilfe „Vögel und Straßenverkehr“ - Ausgabe 2010. Ergebnis des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.286/2007/LRB „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“ der Bundesanstalt für Straßenwesen bearbeitet von KiFL – Kieler Institut für Landschaftsökologie.
- GASSNER, E. DR. / WINKELBRANDT, A. / BERNOTAT, D. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung: Rechtliche Grundlagen und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung (Praxis Umweltrecht). 5. Auflage. Verlag C. F. Müller. Heidelberg.
- GÜNTHER, A., OLIAS, M., BROCKHAUS, DR. T. (2006): Rote Liste Libellen Sachsens, Veröffentlicht in: Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. (Hrsg): Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.
- HAASE, G. & MANNSFELD, K. (2002): Naturraumeinheiten, Landschaftsfunktionen und Leitbilder am Beispiel von Sachsen. Deutsche Akademie für Landeskunde, Selbstverlag. Flensburg.
- KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. 2. Aufl. Eugen Ulmer Verlag/Stuttgart

- KIEMSTEDT, H., M. MÖNNECKE & S. OTT (1996): Methodik der Eingriffsregelung. Gutachten im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft Landschaftspflege, Naturschutz und Erholung. Naturschutz und Landschaftsplanung 28 (9): S. 261-271.
- KLAUS, G.; KÄGI, B.; KOBLER, R. L.; MAUS, K. & A. RIGHETTI (2005): Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen. Vollzug Umwelt. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. 40 S.
- KÖPPEL, J., FEICKERT, U., SPANDAU, L. & STRAßER, H. (1998): Praxis der Eingriffsregelung. Schadenersatz an Natur und Landschaft? Reihe Praktischer Naturschutz. Stuttgart (Hohenheim).
- KOWARIK, I. (1987): Kritische Anmerkungen zum theoretischen Konzept der potenziellen natürlichen Vegetation mit Anregungen zu einer zeitgemäßen Modifikation. Tuexenia 7: 53 - 67.
- KÜHNEL, K-D.; GEIGER, A.; LAUFER, H.; PODLOUCKY, R.; SCHLÜPMANN, M. (2008): Rote Liste der Kriechtiere (Reptilia) und Rote Liste der Lurche (Amphibia). - In: BfN - Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 70 (1). Bonn-Bad-Godesberg: S 231 – 256 und S 259 - 288
- LBV-SH (LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN) (Hrsg.) (2011): Fledermäuse und Straßenbau - Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein.
- LBV-SH (LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN) (Hrsg.) (2016): Beachtung des Artenschutzes bei der Planfeststellung. Aktualisierung mit Erläuterungen und Beispielen. In Zusammenarbeit mit dem Kieler Institut für Landschaftsökologie und dem Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein. Kiel. 85. S + Anlagen.
- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2015): Vollständige Gebietsdaten zum Vogelschutzgebiet „Feldgebiete in der östlichen Oberlausitz“ (DE 4753-451). Stand 5/2015.
- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2017): Luftqualität in Sachsen - Jahresbericht 2017. Elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/30895>, abgerufen am 06.02.2020
- LORENZ, DR. J. - NATURSCHUTZINSTITUT DRESDEN E. V. (2008): Vorgehensweise zur Sicherung besiedelter Habitatbäume des Eremiten. Telefonat vom 26.08.2008.
- LORENZ, DR. J. (2012): Totholz stehend lagern – eine sinnvolle Kompensationsmaßnahme? Ein Erfahrungsbericht zur Holz- und Pilzkäferfauna. Naturschutz und Landschaftsplanung 44 (10), 2012, 300-306.
- LOUIS, H. W. (2000): Bundesnaturschutzgesetz. Kommentar der §§ 1 bis 19f., 2. überarbeitete und erweiterte Auflage, Naturschutzrecht in Deutschland.
- MANNSFELD, K. & SYRBE, R-U. (Hrsg.) (2008): Naturräume in Sachsen. Forschungen zur deutschen Landeskunde. Band 257. Leipzig.
- MARKS, R., MÜLLER, M., LESER, H.-J., KLINK, H.-J. (Hrsg) (1992): Anleitung zur Bewertung des Leistungsvermögens des Landschaftshaushaltes. Forschung zur Deutschen Landeskunde, 2. Auflage.

- MATTHESS, G. & UBELL, K. (1983): Lehrbuch der Hydrogeologie – Bd. I: Allgemeine Hydrogeologie – Grundwasserhaushalt. Gebr. Borntraeger Berlin, Stuttgart.
- MEINIG, H.; BOYE, P., HUTTERER R. (2008): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. - In: BfN - Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere in Schriftenreihe „Naturschutz und Biologische Vielfalt“, Heft 70 (1). Bonn – Bad Godesberg: S. 115 - 153
- MIR - MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND RAUMORDNUNG BRANDENBURG. (2009): Handbuch für die Landschaftspflegerische Begleitplanung bei Straßenbauvorhaben im Land Brandenburg. Stand: 02/2009. 1. Fortschreibung 10/2009.
- MOSIMANN, T., FREY, T. & P. TRUTE (1999): Schutzgut Klima/Luft in der Landschaftsplanung.- Bearbeitung der klima- und immissionsökologischen Inhalte im Landschaftsrahmenplan und Landschaftsplan. Hrsg. vom Niedersächsischen Landesamt für Ökologie. In: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 19. Jg., Nr. 4, S. 201-276. Hildesheim.
- NU L - NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPLANUNG (2014): Positionen zur Umweltbaubegleitung. Artikel vom Bund Deutscher Landschaftsarchitekten. Zeitschrift für angewandte Ökologie. 01/2014, Band 46.
- OTT, J.; CONZE, K.-J., GÜNTHER, A., LOHR, M., MAUERSBERGER, R., ROLAND, H.-J. UND SUHLING, F. (2015): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands mit Analyse der Verantwortlichkeiten, dritte Fassung, Stand Anfang 2012; In: Libellula Supplement 14: 395-422.
- RIECKEN, U. (1992): Grenzen der Machbarkeit von "Natur aus zweiter Hand". Natur u. Landschaft, 67(11): 527-535.
- RÖDER, M. (1999): Erfassung und Bewertung des Wasserhaushalts als Grundlage für die Erarbeitung von Zielen und Maßnahmen der örtlichen Planung. In: Dresdner Planergespräche vom 6./7. November 1999, Herausgeber: Sächs. Landesstiftung Natur und Umwelt und TU Dresden, S. 19-33.
- RYSLAVY, T.; BAUER, H.-G.; GERLACH, B.; HÜPPOP, O.; STAHRMER, J.; SÜDBECK, P. & SUDFELDT, C. (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung, 30. September 2020. Berichte zum Vogelschutz, 57: 13-112.
- SCHMIDT, P. A., HEMPEL, W., DENNER, M., DÖRING, N., GNÜCHTEL, A., WALTER, B. & WENDEL, D. (2002): Potenzielle Natürliche Vegetation Sachsens mit Karte 1 : 200.000. In: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) - Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Dresden.
- SCHMIDT, P. A., HEMPEL, W., DENNER, M., DÖRING, N., GNÜCHTEL, A., WALTER, B. & WENDEL, D. (2003): Potenzielle Natürliche Vegetation Sachsens. Digitale Fachdaten zur Potenziellen Natürlichen Vegetation Sachsens (CD-ROM). L V-2/27. In: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) - Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Dresden.
- SCHULZ, D. (2013): Rote Liste und Artenliste Sachsens - Farn- und Samenpflanze. –Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.), Dresden.
- STAATSBETRIEB SACHSENFORST (2010): Waldfunktionenkartierung – Grundsätze und Verfahren zur Erfassung der besonderen Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes im Freistaat Sachsen. Pirna OT Graupa

STEINMANN, I. & R. BLESS (2004a): 10.18 *Lampetra planeri* BLOCH, 1784. In: PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK: Das europäische Schutzgebiets-system Natura 2000: Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69/Band 2: S. 281-285.

STEGNER, J. & P. STRZELCZYK (2006): Der Juchtenkäfer (*Osmoderma eremita*) eine prioritäre Art der FFH-Richtlinie. Handreichung für Naturschutz und Landschaftsplanung. 1. Auflage, VI-DUSMEDIA GmbH. Schönwölkau.

UI - UMWELTINSTITUT OFFENBACH AKADEMIE FÜR ARBEITSSICHERHEIT UND UMWELTSCHUTZ (2018): Informationen zur Umweltbaubegleitung. Digital abgerufen unter dem Link: <https://www.umweltinstitut.de/themen/050/Bauwesen/341/Umweltbaubegleitung.html>.

ZÖPHEL, U., TRAPP, H., & DR. R. WARNKE-GRÜTTNER (2015): Rote Liste der Wirbeltiere Sachsens. Kurzfassung (Dezember 2015). Version 1.0. Hrsg LfULG - Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie.

8.3 Gutachten und Planungen

INGENIEURBÜRO SCHULZE UND RANK (2021): Unterlage 1 – Technischer Erläuterungsbericht zum Vorhaben „S 112 Überbauernenerung der Brücke BW 2 in Wasserkretscham“. Feststellungsentwurf. Stand 11.10.2021.

LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO SCHÜTZE UND PARTNER (2009): Managementplan für das SCI 116 „Täler um Weißenberg“. Im Auftrag des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. Abschlussbericht vom August 2009.

NATUR & TEXT (2016a): Faunistisches Sondergutachten **Reptilien**. B 178n – Verlegung der A4 bis Bundesgrenze D/PL und CZ. BA 1, Teil 1, Anschluss A4 – S112 (Nostitz). Im Auftrag der DEGES. Rangsdorf, 20. Dezember 2016.

NATUR & TEXT (2016b): Faunistisches Sondergutachten **Amphibien**. B 178n – Verlegung der A4 bis Bundesgrenze D/PL und CZ. BA 1, Teil 1, Anschluss A4 – S112 (Nostitz). Im Auftrag der DEGES. Rangsdorf, 20. Dezember 2016.

NATUR & TEXT (2016c): Kartierung der **Libellen**. B 178n – Verlegung der A4 bis Bundesgrenze D/PL und CZ. BA 1, Teil 1, Anschluss A4 – S112 (Nostitz). Im Auftrag der DEGES. Rangsdorf, 27. Oktober 2016.

NATUR & TEXT (2016d): Kartierung der **Xylobionten Käfer**. B 178n – Verlegung der A4 bis Bundesgrenze D/PL und CZ. BA 1, Teil 1, Anschluss A4 – S112 (Nostitz). Im Auftrag der DEGES. Rangsdorf, 01. Dezember 2016.

NATUR & TEXT (2017a): Faunistisches Sondergutachten **Brutvögel** 2016/17. B 178n – Verlegung der A4 bis Bundesgrenze D/PL und CZ. BA 1, Teil 1, Anschluss A4 – S112 (Nostitz). Im Auftrag der DEGES. Rangsdorf, 19. Januar 2017.

NATUR & TEXT (2017b): Faunistisches Sondergutachten 2016/17 **Zug- und Rastvögel**. B 178n – Verlegung der A4 bis Bundesgrenze D/PL und CZ. BA 1, Teil 1, Anschluss A4 – S112 (Nostitz). Im Auftrag der DEGES. Rangsdorf, 15. Februar 2017.

NATUR & TEXT (2017c): Faunistisches Sondergutachten 2016/17 **Fledermäuse** zum Vorhaben B 178n – Verlegung der A4 bis Bundesgrenze D/PL und CZ. BA 1, Teil 1, Anschluss A4 – S112 (Nostitz). Im Auftrag der DEGES. Rangsdorf, 15. Februar 2017.

NATUR & TEXT (2017d): Faunistisches Sondergutachten 2016/17 **Groß- und Mittelsäuger**. B 178n – Verlegung der A4 bis Bundesgrenze D/PL und CZ. BA 1, Teil 1, Anschluss A4 – S112 (Nostitz). Im Auftrag der DEGES. Rangsdorf, 15. Februar 2017.

REGIONALER PLANUNGSVERBAND OBERLAUSITZ-NIEDERSCHLESIEEN (2010): Regionalplan Oberlausitz-Niederschlesien 2010 beschlossen durch Satzungsbeschluss nach § 7 Absatz 2 SächslPIG vom 9. April 2009, in der Fassung des Genehmigungsbescheides vom 27. Oktober 2009, in Kraft getreten am 4. Februar 2010.

SMI – SÄCHSISCHES MINISTERIUM DES INNEREN (2013): Landesentwicklungsplan Sachsen 2013. Bekannt gegeben am 30. August 2013 im Sächsischen Gesetz- und Verordnungsblatt 11/2013 und einen Tag später, am 31.08.2013, in Kraft getreten.

8.4 Fachdaten, Expertengespräche und schriftliche Mitteilungen

LANDESAMT FÜR ARCHÄOLOGIE (2020): Digitale Daten zu den archäologischen Denkmälern im Untersuchungsgebiet. E-Mail vom 03.03.2020.

LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE SACHSEN (2020): Digitale Daten zu den Bau- und Kulturdenkmälern im Untersuchungsgebiet. E-Mail vom 25.02.2020

LFULG - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2016a): Auskünfte aus dem Fischartenkataster des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) Stand: 08.06.2016, übermittelt durch LfULG, Referat 76: Fischerei, am 08.06.2016.

LFULG - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2016b): Auszug aus der Artdatenbank Sachsen (MultiBaseCS) Stand: 23.06.2016, übermittelt durch LfULG, Referat 62: Artenschutz, am 23.06.2016.

LFULG -SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2020a): Auszüge aus der Selektiven Biotopkartierung Sachsen, 2. Durchgang (1996-2002), <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/natur/30735.htm>, abgerufen am 29.01.2020

LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2020b): Digitale Daten der Wasserschutzgebiete Sachsens. Elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/10002.htm?data=wsg>, abgerufen am 29.01.2020

LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (Hrsg.) (2020c): Digitale Daten der festgesetzten Überschwemmungsgebiete Sachsens. Elektronisch veröffentlicht unter der URL: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/8841.htm#article8861>, abgerufen am 29.01.2020

LFULG - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2020d): Digitale Daten der Bodenkarte BK 50 sowie der Auswertekarten Bodenschutz. Digital abgerufen unter <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/boden/27787.htm>, 31.01.2020.

LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2020e): Hydrogeologische Übersichtskarte 1:200.000 (HÜK 200). Elektronisch veröffentlicht unter der URL: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida/q/nP>, abgerufen am 31.01.2020

LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2020f): Digitale Daten des Wasserhaushaltsportals Sachsen - Ergebnisse DIFGA – Regionalisierung

(Säule A) – EZG Spree. Elektronisch veröffentlicht unter der URL: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/10985.htm>, abgerufen am 31.01.2020

LfULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (Hrsg.) (2020g): Interaktive Karte Zustand der Wasserkörper. Elektronisch veröffentlicht unter der <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida/q/nQ>, abgerufen am 31.01.2020

LfULG - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2020h): Daten der Hydrogeologische Karte 1 : 50.000 (HyK50dig), Thema „Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung“. Elektronisch veröffentlicht unter der URL: <http://www.geologie.sachsen.de/hydrogeologische-spezialkarte-1-50-000-13586.html>, abgerufen am 03.02.2020.

LfULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (Hrsg.) (2020i): Interaktive Karte Zustand der Wasserkörper. Elektronisch veröffentlicht unter der <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida/pages/map/default/index.xhtml>, abgerufen am 04.02.2020

LfULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2020j): Auskünfte aus dem Fischartenkataster des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG), übermittelt durch Referat 76 - Fischereibehörde. Stand 14.02.2020.

LIST GESELLSCHAFT FÜR VERKEHRSWESEN UND INGENIEURTECHNISCHE DIENSTLEISTUNGEN MBH (2018a): Auszug der Verkehrszahlen 2015 für den Vorhabensbereich aus der Zentralen Bauwerksdatenbank SIB-Bauwerke. Übergabe per E-Mail vom 30.10.2018 durch IB Schulze & Rank.

LIST GESELLSCHAFT FÜR VERKEHRSWESEN UND INGENIEURTECHNISCHE DIENSTLEISTUNGEN MBH (2018b): Auszug der Verkehrszahlen für den Vorhabensbereich aus der Landesverkehrsprognose Sachsen 2030. Übergabe per E-Mail vom 03.12.2018.

LIST GESELLSCHAFT FÜR VERKEHRSWESEN UND INGENIEURTECHNISCHE DIENSTLEISTUNGEN MBH (2020/21): Stichprobenkartierung der Fauna im Untersuchungsgebiet zum Vorhaben „S 112 Überbauernenerung Brücke BW 2 in Wasserkretscham“ vom 14.07.2020 sowie vom 17. & 21.06.2021

LRA BAUTZEN - LANDRATSAMT BAUTZEN (2016): Auszug aus den gruppierten Artenlisten der zentralen Artdatenbank des LfULG. Stand: 15.06.2016, übermittelt durch LRA Bautzen, Sachgebiet Untere Naturschutzbehörde, am 15.06.2016.

LRA BAUTZEN - LANDRATSAMT BAUTZEN (2020a): Auszug aus den gruppierten Artenlisten der zentralen Artdatenbank des LfULG sowie Schutzgebiete im Untersuchungsgebiet. Stand: 12.02.2020, übermittelt durch LRA Bautzen, Sachgebiet Untere Naturschutzbehörde, am 12.02.2020.

LRA BAUTZEN – LANDRATSAMT BAUTZEN, SACHGEBIET ABFALLRECHT/BODENSCHUTZ (2020b): Stellungnahme zu den Altlastenverdachtsflächen im Untersuchungsgebiet. E-Mail vom 06.05.2020

LRA BAUTZEN– LANDRATSAMT BAUTZEN, SACHGEBIET IMMISSIONSSCHUTZ (2020c): Auskunft über genehmigungsbedürftige Anlagen gemäß 4. BImSchV im Untersuchungsgebiet. E-Mail vom 13.03.2020

LRA GÖRLITZ - LANDRATSAMT GÖRLITZ (2016): Auszug aus den gruppierten Artenlisten der zentralen Artdatenbank des LfULG. Stand: 28.11.2016, übermittelt durch LRA Bautzen, Umweltamt: Untere Naturschutzbehörde, am 28.11.2016.

LRA GÖRLITZ - LANDRATSAMT GÖRLITZ, UMWELTAMT (2020): Stellungnahme des Umweltamtes zur Anfrage S 112 Überbauerneuerung Brücke BW 2 in Wasserkretscham (Abfall- und bodenschutzrechtliche Anforderungen, immissionsschutzrechtliche Anforderungen, wasserrechtliche Anforderungen, naturschutzrechtliche Anforderungen (Auszug aus der Zentralen Artdatenbank), Schutzgebiete). E-Mail vom 09.04.2020.

STAATSBETRIEB SACHSENFORST (2020): Digitale Daten der Waldfunktionen- und Waldbiotopkartierung sowie Forstgrunddaten im Untersuchungsgebiet. Email vom 10.02.2020

9 Anhang

9.1 Biotoptypen – Kartiierungsergebnisse

Tabelle 40: Übersicht der im UG vorkommenden Biotoptypen und ihrer naturschutzfachlichen Wertigkeit

Code BTLNK	Bezeichnung	Naturschutzfachliche Wertigkeit (nach KAULE 1991)	§21 Sächs-NatSchG
Gewässer			
2120044	Bach mit Gehölzsaum, begradigter Verlauf ohne Verbauung	hoch	
213004	Graben, Kanal mit Gehölzsaum	mittel	
214	Fluss	hoch	
236004	Altwasser mit Gehölzsaum	sehr hoch	x
244	Uferstaudenfluren	hoch	
245	gewässerbegleitende Gehölze	hoch	
Moore, Sümpfe			
324	Landröhricht	sehr hoch	x
Grünland, Ruderalflur			
412	mesophiles Grünland, Fettwiesen und –weiden (extensiv)	mittel	
	Magerwiese	sehr hoch	x
4120058	mesophiles Grünland, Fettwiesen und -weiden, Bergwiesen (extensiv) mit lockerem Baumbestand, brachgefallen	mittel	
4123	Ruderales Grasflur	mittel – gering	
413	Intensivgrünland, artenarm	gering	
421	Ruderalflur, Staudenflur, trocken-frisch	gering	
421004	Ruderalflur, Staudenflur, trocken-frisch mit Gehölzaufwuchs	mittel	
422	Ruderalflur, Staudenflur, feucht-nass	mittel	
422005	Ruderalflur, Staudenflur, feucht-nass mit lockerem Baumbestand	hoch	
Baumgruppen, Hecken, Gebüsche			
614	Feldgehölz/ Baumgruppe Laubmischbestand	hoch	
62000004	Baumreihe (linear), an Landstraße/Bundesstraße/Autobahn	hoch	
623	Baumreihe (linear), eine Laubbaumart (Neupflanzung)	mittel	
641	Solitär (einzeln stehender Baum) Althgehölze	hoch	
642	Baumgruppe, weitständig (< 400m²), alt	hoch	
6622	Moor- und Sumpfgewächs	sehr hoch	x
Wälder und Forsten			
711093	Laubwald (Reinbestand), Eiche; sonstiges Laubholz, Baumholz bis Altholz (BHD > 40 cm)	sehr hoch	
Acker, Sonderstandorte			
81	Acker	gering	
Siedlung, Infrastruktur, Grünflächen			
9132	bäuerlicher Hofstandort, Einzelgehöft, Aussiedlerhof, Landgasthof	sehr gering	

Code BTLNK	Bezeichnung	Naturschutzfachliche Wertigkeit (nach KAULE 1991)	§21 Sächs-NatSchG
948	Garten, Gartenbrachen, Grabeland	gering	
9513	sonstige Straße	sehr gering	
9514	Wirtschaftsweg, sonstige Wege	sehr gering	

9.2 Charakterisierung ausgewählter erfasster Biotope mit Artenlisten

Nachfolgend erfolgt eine kurze Charakterisierung ausgewählter erfasster Biotoptypen mit Hilfe von Artenlisten.

Artenliste 1: Mageres Grünland (412000000) nördlich von Wasserkretscham

an südexponiertem Hang, niederwüchsig und krautreich, steile Bereiche am Unterhang brachgefallen, beginnende Verbuschung, Vorkommen von Ruderalisierungszeigern

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RLSN
<i>Achillea millefolium</i>	Gewöhnliche Schafgarbe	
<i>Agrostis capillaris</i> dominant	Rot-Straußgras	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer	
<i>Carex muricata</i>	Sparrige Segge	
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume	
<i>Cerastium arvense</i>	Acker-Hornkraut	
<i>Dactylis glomerata</i>	Wiesen-Knäuelgras	
<i>Dianthus deltoides</i>	Heide-Nelke	
<i>Festuca rubra</i> agg. dominant	Artengruppe Rot-Schwingel	
<i>Galium mollugo</i>	Gewöhnliches Wiesen-Labkraut	
<i>Holcus mollis</i>	Weiches Honiggras	
<i>Hylotelephium maximum</i>	Große Fetthenne	
<i>Hypericum perforatum</i>	Tüpfel-Hartheu	
<i>Knautia arvensis</i>	Acker-Witwenblume	
<i>Lychnis viscaria</i>	Gewöhnliche Pechnelke	
<i>Pimpinella saxifraga</i>	Kleine Bibernelle	
<i>Senecio jacobaea</i>	Jakobs-Greiskraut	
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn-Wucherblume	
<i>Trifolium arvense</i>	Hasen-Klee	
<i>Trifolium medium</i>	Zickzack-Klee	
<i>Verbascum nigrum</i>	Schwarze Königskerze	