

Vorhaben: **Hochwasserschadensbeseitigung Maßnahme 9335
K 8291 - Ersatzneubau Gewölbebrücke/ Bogenbrücke bei
Kralapp**

**UVP-Bericht
gemäß § 16 UVPG**

Auftraggeber: Chemnitzer Ingenieurbau Consult GmbH
Bernhardstraße 86f
09126 Chemnitz

Auftragnehmer: G.L.B.
Büro für ganzheitliche Landschaftsplanung
und Biotopgestaltung
Hauptstraße 134
09600 Oberschöna

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. agr. Thomas Hergott
Dipl.-Ing. Sybille Judersleben



Planunterlage: UVP01.01

Oberschöna, Februar 2018

Inhaltsverzeichnis

0	Allgemein verständliche Zusammenfassung	4
1	Einleitung	13
1.1	Veranlassung und Aufgabenstellung	13
1.2	Untersuchungsgebiet	13
2	Beschreibung des Vorhabens	14
2.1	Begründung der Notwendigkeit des Vorhabens.....	14
2.2	Technische Beschreibung des Vorhabens	14
3	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens.....	15
3.1	Schutzgebiete	15
3.2	Schutzgüter Boden und Fläche	16
3.3	Schutzgut Wasser	16
3.3.1	Teilschutzgut Grundwasser	16
3.3.2	Teilschutzgut Oberflächengewässer.....	17
3.4	Schutzgüter Klima und Luft	17
3.5	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	17
3.5.1	Biotope / Pflanzen	17
3.5.2	Tiere.....	19
3.5.3	biologische Vielfalt.....	19
3.5.4	Zusammenfassende Bewertung der Schutzgüter Tier, Pflanzen und biologische Vielfalt	19
3.6	Schutzgut Mensch.....	19
3.7	Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	19
3.8	Schutzgut Landschaft.....	20
3.9	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	20
4	Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen	20
4.1	Schutzgüter Boden und Fläche	20
4.2	Schutzgut Wasser	21
4.2.1	Teilschutzgut Grundwasser	21
4.2.2	Teilschutzgut Oberflächengewässer.....	21
4.2.3	Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele gemäß WHG i.V.m. EU-Wasserrahmenrichtlinie	22
4.3	Schutzgüter Klima und Luft	22
4.4	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	22
4.5	Schutzgut Mensch.....	24
4.6	Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	25
4.8	Schutzgut Landschaft.....	25
4.9	Auswirkungen auf Schutzgebiete / Aussagen zur FFH-Verträglichkeit	25
5	Beschreibung von Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zur Kompensation erheblicher Umweltauswirkungen.....	27
6	Vorhabensalternativen	29

7	Zusammenfassung.....	29
8	Quellenverzeichnis	29

Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen:

BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
FFH-Gebiete	Fauna-Flora-Habitat-Gebiete / Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie 92/43/EWG
GVO	Grundsatzverordnung
ID	Identifikationsnummer für Lebensraumtypflächen und Arthabitatflächen innerhalb des jeweiligen FFH-Gebietes
KBS	Kartier- und Bewertungsschlüssel
LRT	Lebensraumtyp
MAP	Managementplan
NATURA 2000-Gebiete	Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und Europäische Vogelschutzgebiete
SächsNatSchG	Sächsisches Naturschutzgesetz
SächsUVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Freistaat Sachsen
SPA-Gebiete	Europäische Vogelschutzgebiete nach Richtlinie 2009/147/EG
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VO	Verordnung

0 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Das Landratsamt Mittelsachsen plant im Rahmen der Hochwasserschadensbeseitigungsmaßnahme 9335 den Ersatzneubau Gewölbe-/Bogenbrücke bei Kralapp sowie eine geringfügige Begradigung des Straßenverlaufes der K8291 in diesem Abschnitt.

Das zu bewertende Vorhaben unterliegt nach § 3 Abs. 1 SächsUVPG in Verbindung mit dem UVPG der Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung, da es aufgrund der Querung eines FFH-Gebietes sowie eines Vogelschutzgebietes die Kriterien der Anlage 1 Punkt 2 c SächsUVPG erfüllt.

Der vorliegende UVP-Bericht soll die dafür notwendigen Angaben zur Entscheidung der zuständigen Behörde bereitstellen. Der Hauptbestandteil dieser Unterlage ist entsprechend § 16 UVPG die Beschreibung der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter

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

Bestandsbeschreibung und -bewertung

Das Untersuchungsgebiet liegt auf sächsischem Territorium im Grenzbereich der Landkreise Mittelsachsen und Leipzig in den Gemarkungen Kralapp und Lastau der Gemeinden Zettlitz und Colditz.

Das Untersuchungsgebiet konzentriert sich auf das für den Ersatzneubau vorgesehene Brückenbauwerk über einen namenlosen Bachlauf im sog. Tiefen Grund sowie den in diesem Bereich auf ca. 65 m geringfügig zu begradigenden Straßenverlauf der K 8291 einschließlich des angrenzenden Umfeldes mit einer Trassenbreite von ca. 50 m.

Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb des FFH-Gebietes „Muldentäler oberhalb des Zusammenflusses“ (EU-Meldenummer: DE 4842-302, Landesinterne Meldenummer: 237) sowie innerhalb des Europäischen Vogelschutzgebietes „Täler in Mittelsachsen“ (DE 4842-451, Landesinterne Meldenummer: 24). Für das geplante Vorhaben wurden daher separate FFH/SPA-Erheblichkeitsabschätzungen erstellt.

Der geologische Untergrund des Untersuchungsgebietes wird im Liegenden durch Schalesteinschiefer gebildet. Im Hangenden überdecken im Talgrund holozäne fluviatile Ablagerungen das Grundgebirge, hangwärts sind Hanglehme (Lösslehm) zu erwarten.

Aus dem geologischen Ausgangsmaterial haben sich Böden entwickelt, die im Talgrund der Leitbodenform Auengley aus fluvilimnogenem Schluff (Auenschluff), in den angrenzenden Hangbereichen der Braunerde zuzuordnen sind.

Bezogen auf die schwerpunktmäßig anlagebedingt vom Vorhaben betroffene Fläche handelt es sich um einen anthropogen überprägten Bereich (Straßenkörper bzw. ein Brückenbauwerk) und somit nicht um natürlich gewachsenen Boden. Daher ist von einer stark einge-

schränkten Wertigkeit für die Schutzgüter Boden und Fläche auszugehen. Die Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen ist damit ebenfalls als eingeschränkt einzuschätzen.

Der obere Grundwasserleiter ist als Kluftgrundwasserleiter in den Schichten des Granulitgebirges anzutreffen. In den Bachschottern des Tiefen Grundes ist ein quartärer Grundwasserleiter ausgebildet. Zumindest punktuell kann der Anschnitt von Sickerwasser im Bereich der Hanglehmschichten erwartet werden.

Aufgrund des hohen Versiegelungsgrades und der Nutzung durch den Fahrzeugverkehr besitzt der schwerpunktmäßig vom Vorhaben betroffene Bereich eine sehr geringe Bedeutung für das Teilschutzgut Grundwasser. Die Empfindlichkeit gegenüber Versiegelungen ist damit als gering einzuschätzen. Nutzungsbedingt ergibt sich jedoch eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen.

Durch das Untersuchungsgebiet fließt der namenlose Bachlauf des Tiefen Grundes. Das Gewässer ist naturnah ausgebildet und verfügt über eine kiesig-steinige, punktuell auch sandige Sohle von ca. 0,8 m Breite. Wenige Meter unterhalb des hier zu betrachtenden Brückenbauwerks unterquert der Bach mittels Durchlass noch einen Bahndamm, bevor er schließlich in die Zwickauer Mulde mündet.

Der Bachlauf des Tiefen Grundes besitzt aufgrund seines naturnahen Charakters eine hohe Wertigkeit. Demzufolge ist auch eine hohe Empfindlichkeit des Teilschutzgutes Oberflächengewässer gegenüber Eingriffen gegeben.

Das Untersuchungsgebiet zählt klimatisch zum mäßig feuchten Hügel- und Bergland. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 7,4 – 7,8°C. Die mittleren jährlichen Niederschlagssummen liegen zwischen 560 und 720 mm.

Die im Untersuchungsgebiet großflächig vorhandenen Gehölzflächen tragen in hohem Maße zur Luftregeneration bei (Frischluffproduktion, Temperatenausgleich, Filterwirkung). Die versiegelte Straßenfläche ist hingegen als klimatischer Zehrbereich einzustufen.

Im Hinblick auf das Schutzgut Klima / Luft weist die schwerpunktmäßig vom Vorhaben betroffene Fläche (Straßenkörper) aufgrund der vorhandenen Versiegelung eine sehr geringe Wertigkeit auf. Die Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen ist demzufolge gering.

Den Kernbestandteil des Untersuchungsgebietes bildet die K8291 mit dem Brückenbauwerk über den Bachlauf des Tiefen Grundes. Die Fahrbahn weist eine Asphaltdecke auf.

Die Straße wird beiderseits von regelmäßig gemähten Rasenflächen begleitet. In den Tiefen Grund zweigt ein Wirtschaftsweg (Waldweg) ab.

Östlich der K8291 wird das Untersuchungsgebiet vom waldbestockten Bachtälchen des Tiefen Grundes und angrenzenden Hangwaldflächen geprägt. In der Baumschicht herrschen Bergahorn, Hainbuche sowie Stiel- und Traubeneiche vor (Eichen-Hainbuchenwald - *Carpinion betuli*). Daneben sind Winterlinde, Vogelkirsche und Birke beigemischt. Die Strauchschicht wird von Bergahorn- und Hainbuchen-Naturverjüngung dominiert. Hasel und Holunder kommen in geringem Anteil ebenfalls vor. Efeu, Goldnessel lokal auch Brombeere be-

stimmen im Untersuchungsgebiet die Bodenvegetation. Maiglöckchen wurde ebenfalls festgestellt.

Im Zuge der Waldbiotopkartierung wurde der Waldbestand nördlich des Bachlaufes als FFH-Lebensraumtyp „Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald“ (*Galio sylvatici-Carpinetum betuli*) erfasst (Biotopnummer 4942 F 0002, SBS 2014).

Der Bach im Tiefen Grund ist naturnah ausgebildet. Er hat einen geschwungenen bis leicht mäandrierenden Lauf. Die Sohle ist überwiegend kiesig-steinig. Im Zuge der Waldbiotopkartierung wurde das Fließgewässer als gemäß § 21 BNatSchG gesetzlich geschütztes Biotop erfasst (Biotopnummer 4942 F 00030, SBS 2014). Durch wilde Ablagerung von organischen Abfällen wird das Gewässerumfeld im Bereich Straßenbrücke/abzweigender Waldweg beeinträchtigt.

Der Bachlauf wird ab ca. 15 m oberhalb der Brücke im Zuge der K8291 galerieartig von Schwarzerlen begleitet (Erlen-Eschenwald der Auen und Quellbereiche – *Alno-Ulmion*). Die Waldbiotopkartierung hat hier einen „Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald der Niederungen“ ausgehalten. Auch bei diesem Biotoptyp handelt es sich um ein gesetzlich geschütztes Biotop (Biotopnummer 4942 F 00031, SBS 2014).

Illegale Motocross-Aktivitäten führen zu Beeinträchtigungen der Bodenvegetation des Waldbestandes.

Westlich der K8291 schließen sich Bereiche mit Brennessel-Hochstaudenfluren (*Aegopodion*) und auf der Böschung des parallel zur Kreisstraße verlaufenden Bahndammes jüngere vorwaldähnliche Gehölzbestände mit Birke, Winterlinde, Stieleiche, Sal- und Bruchweide, Schwarzerle und Hasel sowie Brombeere an.

Vorkommen besonders geschützter Pflanzenarten sind zumindest für den straßennahen Bereich nicht anzunehmen. Im Rahmen der Waldbiotopkartierung wurden in den kartierten Biotopen ebenfalls keine besonders geschützten Arten festgestellt.

Faunistische Daten wurden jahreszeitlich bedingt nicht erhoben. Jedoch erfolgte eine Kontrolle des Brückenbauwerks und der im Baufeld stockenden Baumsubstanz hinsichtlich einer Eignung als Fortpflanzungs- und Ruhestätte für besonders geschützte Tierarten, insbesondere für Vögel und Fledermäuse.

Die im Baufeld befindliche Baumsubstanz weist keine Höhlen/Spalten auf.

Am Brückenbauwerk fanden sich keine Nestanlagen von Vögeln.

Die im Bauwerk vorhandenen Spalten sind für Fledermäuse zu schmal; vorhandene Nischen nicht tief genug, um als potenzielles Fledermausquartier zu dienen.

Aufgrund der vorhandenen Straßennutzung ist im näheren Umfeld des Vorhabensbereiches nicht mit Vorkommen besonders störungsempfindlicher Tierarten zu rechnen.

Eine relativ hohe biologische Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten sowie an Lebensräumen einschließlich Mikrohabitaten ist für den naturnahen Waldbestand und Bachlauf östlich der K8291 anzunehmen.

Der unmittelbare Vorhabensbereich zeichnet sich im Wesentlichen durch eine geringe Wertigkeit für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt aus (Brückenbauwerk, Straße, Straßennebenflächen). Es werden jedoch auch hochwertige Bereiche mit entsprechend hoher Empfindlichkeit berührt (z.B. Bachlauf).

Das Plangebiet befindet sich in siedlungsferner Lage. Hinsichtlich des Schutzgutes Mensch und speziell in Bezug auf die Wohn- und Wohnumfeldfunktion ist es somit von untergeordneter Bedeutung.

Im unmittelbaren Vorhabensbereich befinden sich keine Kulturgüter.

Das Schutzgut Landschaft des Untersuchungsraumes wird großräumig durch das Tal der Zwickauer Mulde und kleinere, teils bewaldete Seitentäler des sächsischen Hügellandes geprägt. Das Untersuchungsgebiet tangiert ein solches bewaldetes Seitental (Tiefer Grund) mit wertvoller naturnaher Bestockung. Weiter reichende Blickbeziehungen mit Wahrnehmbarkeit der Talaue der Zwickauer Mulde sind jedoch durch den hohen Damm der ehemaligen Bahnstrecke Glauchau - Großbothen und die allgemeine Tallage des Untersuchungsgebietes versperrt.

Die Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft sind im Untersuchungsgebiet und dessen Umfeld infolge anthropogener Überprägungen (Verkehrsinfrastruktur) eingeschränkt; die positiv erlebbaren Bereiche konzentrieren sich auf den östlich der K8291 gelegenen Tiefen Grund. Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaft ist bezogen auf den Tiefen Grund als hoch, im Übrigen jedoch als gering eingeschränkt.

Der Erholungswert des Untersuchungsgebietes ist mangels Erschließung als gering einzuschätzen.

Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern treten standortbedingt insbesondere zwischen dem Grundwasser und dem Bachlauf (Verbindung und Interaktion) sowie zwischen dem Bachlauf und dem Schutzgut Tiere und Pflanzen auf (als wichtiger Lebensraum sowie als Vernetzungselement).

voraussichtliche Umweltauswirkungen des Vorhabens

Baubedingt ergeben sich für das Schutzgut Boden geringfügige Beeinträchtigungen (ca. 30 m²) durch die temporäre Anlage von Baunebenflächen (Arbeitsraum im Bereich der herzustellenden Bauwerke). Auf den betroffenen, durch die straßennahe Lage vorbelasteten Flächen kommt es zur temporären Überprägung / Veränderung der ursprünglichen Standortverhältnisse und Einschränkung der Bodenfunktionen. Nach ordnungsgemäßer Wiederherstellung können sich die betroffenen Bodenflächen sukzessive regenerieren und ihre ursprüngliche Funktion weitgehend wieder aufnehmen, so dass die Beeinträchtigungen als reversibel und nicht erheblich eingeschätzt werden.

Durch die für die Kurvenbegradigung der K8291 und das neue Brückenbauwerk einschließlich Bachlaufanpassung erforderlichen Geländeprofilierungen und die damit verbundenen Bodenauf- und -abträge tritt eine dauerhafte Überprägung / Veränderung der ursprünglichen Standortverhältnisse und Einschränkung der Bodenfunktionen ein (ca. 270 m²). Im Bereich der gegenüber dem Bestand vergrößerten Bauwerksabmessungen ist von einem vollständi-

gen Bodenabtrag und damit von einem kompletten Funktionsverlust auszugehen (ca. 130 m²). Die betroffene Bodenfläche hat jedoch einen geringen Umfang und ist überwiegend bereits anthropogen stark überformt (Straßenrandbereich), so dass keine umwelterheblichen Auswirkungen zu erwarten sind.

Baubedingte Beeinträchtigungen des Teilschutzgutes Grundwassers sind bei einer fachgerechten und dem Stand der Technik entsprechenden Bauausführung ausgeschlossen. Die infolge der Brückenaufweitung in räumlich eng begrenztem Umfang erfolgende Netto-Neuversiegelung führt zu einem Verlust an Fläche für die Grundwasserneubildung (ca. 130 m²). Aufgrund des geringen Flächenumfanges sind keine umwelterheblichen Auswirkungen zu erwarten.

Baubedingte Beeinträchtigungen des Teilschutzgutes Oberflächengewässer durch Schadstoffe in den namenlosen Bachlauf des Tiefen Grundes sind bei konsequenter Beachtung entsprechender Schutzvorkehrungen 2 sowie bei Einhaltung des Standes der Technik und der einschlägigen Regelwerke für den Wasserbau nicht zu befürchten. Einträge von abschwemmbar Bodensubstanzen können ebenfalls unter Beachtung entsprechender Schutzvorkehrungen auf ein Minimum reduziert werden, so dass umwelterhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes nicht zu besorgen sind.

Durch den Ersatzneubau des Brückenbauwerks mit vergrößertem Fahrbahnquerschnitt und die notwendige Anpassung des Bachlaufes in An- und Abstrombereich ergibt sich auf 5,5 m Länge ein Teilverlust eines naturnahen Bachabschnittes bzw. auf 25 m Länge eine Überprägung eines naturnahen Fließgewässerprofils. Erhebliche Auswirkungen auf das Gewässer und dessen Strukturgüte leiten sich daraus jedoch nicht ab.

Mit dem Ersatzneubau des Brückenbauwerks im Einzugsgebiet des OWK Mulde-6 werden keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele gemäß § 27 WHG des im Abstrom gelegenen OWK erwartet (keine Verschlechterung des gegenwärtigen ökologischen Zustandes, keine Behinderung der Erreichung eines guten gewässerökologischen Zustandes des Oberflächenwasserkörpers Mulde-6).

Im Hinblick auf das Schutzgut Klima und Luft wird der baubedingte temporäre Verlust von niedriger Vegetation (Grasnarbe, Staudenfluren) aufgrund der Kleinflächigkeit und kurzfristigen Regenerierbarkeit nicht als erhebliche Beeinträchtigung der Funktionen des Schutzgutes Klima/Luft eingeschätzt. Durch den Betrieb von Baumaschinen werden Emissionen verursacht. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes ist infolge der auf den Bauzeitraum begrenzten Abgasemissionen sowie bei einem, dem Stand der Technik entsprechenden Einsatz von Baumaschinen nicht zu erwarten.

Mit dem Ersatzneubau des Brückenbauwerks macht sich eine Rodung von vier bauwerksnahen Bäumen erforderlich. Darüber hinaus ergibt sich durch die Bauwerksverbreiterung ein teilweiser Verlust von Vegetationsflächen. Die damit verbundenen Auswirkungen auf das Mikroklima sind jedoch lokal eng begrenzt und nicht umwelterheblich.

In Bezug auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ist mit der Herstellung von Baunebenflächen auf einigen Flächen im geringen Umfang die temporäre Beeinträchtigung von Biotopstrukturen, wie z.B. (Grasnarbe, Staudenfluren) verbunden (ca. 30 m²). Nach

Abschluss der Baumaßnahme können die Biotopstrukturen weitestgehend wiederhergestellt werden, so dass der Eingriff zeitlich begrenzt ist.

Während der Bauphase ist zudem mit Störungen von Tieren durch Lärm, Baumaschinenverkehr und Begängnis zu rechnen. Dies kann in Abhängigkeit von der artspezifischen Empfindlichkeit zu zeitlich begrenzten Vergrämungen aus angestammten Lebensräumen führen. Erhebliche Störungen besonders empfindlicher oder seltener Arten werden jedoch nicht erwartet, da aufgrund der vorhandenen Straße von einer Meidung der straßennahen Biotopstrukturen auszugehen ist.

Die anlagebedingte Überbauung von Vegetationsflächen führt zu einem Teilverlust von Biotopstrukturen, da Lebensräume von Tier- und Pflanzenarten beseitigt bzw. verändert werden (4 Bäume, ca. 290 m² Staudenfluren). Es handelt sich jedoch um straßennahe Biotopstrukturen mit zumeist geringer bis mittlerer Wertigkeit, so dass (auch unter Beachtung der geringen Flächengrößen) die Eingriffsintensität stark eingeschränkt ist. Aufgrund der Kleinflächigkeit des Eingriffs sind daher keine umwelterheblichen Auswirkungen zu erwarten.

Im Hinblick auf das Schutzgut Mensch sind aufgrund der ortsfernen Lage des Vorhabens keine erheblichen Beeinträchtigungen der Wohn- und Wohnumfeldfunktion durch die temporäre Baumaßnahme zu erwarten. Für die geplante Bauzeit von ca. 14 Wochen (CIC 2018) ist eine Vollsperrung der K8291 und eine entsprechende Umleitung des Verkehrs vorgesehen. Das neue Brückenbauwerk ist zur schadlosen Ableitung eines Hochwasserabflusses HQ100 mit 2,11 m³/s plus Freibord von mindestens 0,5 m ausgelegt, so dass eine entsprechende Anlagensicherheit vorhanden ist.

Die Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind vom Vorhaben nicht betroffen.

Baubedingt sind aufgrund des geringen Umfangs bauzeitlicher Flächeninanspruchnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft zu erwarten. Mit dem geplanten Ersatzneubau der Straßenbrücke mit vergrößertem Querschnitt und entsprechender Anpassung des Fahrbahnverlaufes in einem vorbelasteten, bisher jedoch weniger überprägten Bereich ist eine Zunahme landschaftsbildbeeinträchtigender Bebauung zu verzeichnen. Vom geplanten Standort gehen jedoch keine optischen Fernwirkungen aus, so dass umwelterhebliche Wirkungen nicht zu erwarten sind.

Artenschutzrechtliche Belange

Europäische Vogelarten

Bei den vom Vorhaben direkt betroffenen Flächen handelt es sich schwerpunktmäßig um einen Straßenkörper sowie um straßennahe Bereiche mit Staudenfluren, einzelnen Bäumen und Abschnitte eines Bachlaufes unmittelbar ober- und unterhalb einer Brücke.

Bezüglich der europäischen Vogelarten ist angesichts der vorgefundenen Biotopstrukturen davon auszugehen, dass sich die Bedeutung der vom Vorhaben betroffenen Flächen weitgehend auf die Funktion als Teilnahrungshabitat für weit verbreitete, allgemein häufige und wenig störungsempfindliche Vogelarten beschränkt.

Eine vermeidbare Schädigung von potenziellen Fortpflanzungsstätten bzw. Individuen wird durch die Entfernung des Gehölzaufwuchses außerhalb der Reproduktionszeit vermieden (konfliktvermeidende Maßnahme). Im unmittelbaren Umfeld sind aufgrund großflächig adä-

quater Habitatstrukturen ausreichend alternative Lebensraumkapazitäten vorhanden. Die ökologische Funktion der in Form der Gehölzbestände betroffenen (potenziellen) Fortpflanzungsstätten bleibt somit im räumlichen Zusammenhang gewahrt. **Der Eintritt der Schädigungstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG kann daher unter Beachtung o.g. konfliktvermeidender Maßnahme ausgeschlossen werden.**

Aufgrund der zeitlich und räumlich eng begrenzten Baumaßnahme sind erhebliche baubedingte Störungen (d.h. die dauerhafte Vergrämung), die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen der potenziell im Plangebiet vorkommenden Vogelarten führen könnten, ausgeschlossen. Betriebsbedingte Störwirkungen können aufgrund der vorhandenen Vorbelastungen (Straße) ausgeschlossen werden. **Somit ist auch eine Erfüllung des Störungstatbestandes gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ausgeschlossen.**

Anhang-IV-Tierarten

Aufgrund der am Standort des Vorhabens vorhandenen Biotopausstattung sowie der begrenzten Ausdehnung der vom Vorhaben beanspruchten Fläche kann mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden, dass keine essentiellen Lebensräume von Anhang-IV-Arten der Artengruppen Säuger, Reptilien, Amphibien, Libellen, Schmetterlinge, Käfer betroffen sind. Bau- und betriebsbedingte Störungen können vor dem Hintergrund der eingeschränkten Habitateignung durch die zeitlich und räumlich enge Begrenzung der potenziellen Störungen ausgeschlossen werden. **Die Erfüllung der Schädigungs- und Störungstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1, 2 und 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG kann daher ausgeschlossen werden.**

Anhang-IV-Pflanzenarten

Ein Vorkommen gemeinschaftsrechtlich geschützter Pflanzenarten kann standort- und nutzungsbedingt ausgeschlossen werden.

Fischereirechtliche Belange

Im Zusammenhang mit dem Ersatzneubau der Brücke sind räumlich und zeitlich begrenzte Flächeninanspruchnahmen im Bereich des Gewässerbettes des Bachlaufes erforderlich. Eine bauzeitliche Unterbrechung der Durchgängigkeit für Fische ist daher möglich. Jedoch ist angesichts der geringen Größe und Abflussspende des Gewässers sowie des unterstrom anschließenden Bahndurchlasses fraglich, ob es als Habitat für Fische geeignet ist.

Zur Vermeidung von baubedingten Beeinträchtigungen der Gewässerfauna sind entsprechende Schutzvorkehrungen zu treffen (siehe Punkt 5, Vermeidung von Schad- und Laststoffeinträgen). Anlagebedingten Strukturverschlechterungen wird mit einer entsprechend auf gewässerökologische Belange und die Erhaltung/Verbesserung der Gewässerdurchgängigkeit ausgerichteten Bauwerksausbildung entgegengewirkt (siehe Punkt 5, oberflächenraue Ausbildung des Gewässerbettes, Ausbildung einer Niedrigwasserrinne, Vermeidung von Abstürzen).

Für das geplante Vorhaben und die damit verbundenen Bauarbeiten am Gewässer ist ggf. gemäß § 14 Abs. 3 SächsFischVO die Erteilung einer Ausnahmegenehmigung von den Regelungen des § 14 Abs. 2 SächsFischVO erforderlich (Ausnahmegenehmigung für Bauarbeiten an Gewässern während der Schonzeit).

FFH-Gebiet „Muldentäler oberhalb des Zusammenflusses“

Aufgrund der Betroffenheit des FFH-Gebietes „Muldentäler oberhalb des Zusammenflusses“ wurde eine separate FFH-Erheblichkeitsabschätzung vorgenommen (siehe FFH-VOP 01.01). Dies kommt zu folgender Einschätzung:

„Im Rahmen der vorliegenden Erheblichkeitsabschätzung wurden die Auswirkungen des Vorhabens „K 8291 - Ersatzneubau Gewölbebrücke/ Bogenbrücke bei Kralapp“ auf das FFH-Gebiet „Muldentäler oberhalb des Zusammenflusses“ untersucht.

Durch das Vorhaben erfolgt nur eine geringe zusätzliche Flächeninanspruchnahme innerhalb des FFH-Gebietes.

Erhebliche baubedingte Beeinträchtigungen durch nichtstoffliche Einwirkungen wie Lärm, Bewegungsreize und Licht können aufgrund vorhandener Vorbelastungen durch die bestehende Straßennutzung ausgeschlossen werden. Beeinträchtigungen durch stoffliche Einwirkungen können bei zu unterstellender fachgerechter Bauausführung ebenfalls ausgeschlossen werden.

Von den mit dem Vorhaben verbundenen kleinflächigen Flächenverluste/-überprägungen gehen keine Gefährdungen von Lebensraumtypen des Anhanges I und von Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten des Anhanges II der FFH-Richtlinie aus. So ist die vom Vorhaben berührte Habitatfläche des Großen Mausohres nur punktuell betroffen. Der Charakter und die Eignung der Fläche als Jagdhabitat ändern sich dadurch nicht. Die in den Vorhabensbereich reichende Habitatentwicklungsfläche der Spanischen Flagge verfügt nicht über die artspezifisch erforderliche Habitatausstattung (Falternahrungspflanze Wasserdost).

Wechselbeziehungen zwischen dem FFH-Gebiet und dem Umfeld, für die das Vorhaben eine Barriere darstellen könnte, sind nicht zu erkennen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass es durch das geplante Vorhaben „K 8291 - Ersatzneubau Gewölbebrücke/ Bogenbrücke bei Kralapp“ nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „Muldentäler oberhalb des Zusammenflusses“ in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen kommt.“

Vogelschutzgebiet „Täler in Mittelsachsen“

Aufgrund der Betroffenheit des Vogelschutzgebietes „Täler in Mittelsachsen“ wurde eine separate SPA-Erheblichkeitsabschätzung vorgenommen (siehe SPA-VOP01.01). Dies kommt zu folgender Einschätzung:

„Im Rahmen der vorliegenden Erheblichkeitsabschätzung wurden die Auswirkungen des Vorhabens „K 8291 - Ersatzneubau Gewölbebrücke/ Bogenbrücke bei Kralapp“ auf das Vogelschutzgebiet „Täler in Mittelsachsen“ untersucht.

Durch das Vorhaben erfolgt nur eine geringfügige zusätzliche Flächeninanspruchnahme innerhalb des Vogelschutzgebietes. Nist- und Nahrungshabitate der unter den gebietsspezifischen Erhaltungszielen aufgeführten Arten der Vogelschutzrichtlinie sind davon nicht betroffen.

Erhebliche baubedingte Beeinträchtigungen durch nichtstoffliche Einwirkungen wie Lärm, Bewegungsreize und Licht können vor dem Hintergrund vorhandener Vorbelastungen durch die bestehende Straßennutzung ausgeschlossen werden. Beeinträchtigungen durch stoffliche Einwirkungen können bei zu unterstellender fachgerechter Bauausführung ebenfalls ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass es durch das geplante Vorhaben „K 8291 - Ersatzneubau Gewölbebrücke/ Bogenbrücke bei Kralapp“ nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes „Täler in Mittelsachsen“ in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen kommt.“

Landschaftsschutzgebiet „Mulden- und Chemnitztal“

Durch den Ersatzneubau der Brücke und die damit verbundenen, räumlich eng begrenzten zusätzlichen Flächeninanspruchnahmen werden keine erheblichen Veränderungen des Gebietscharakters des Landschaftsschutzgebiet „Mulden- und Chemnitztal“ erwartet. Das Vorhaben unterliegt jedoch nach der geltenden Schutzgebietsverordnung dem Erlaubnisvorbehalt, so dass eine entsprechende Genehmigung erforderlich ist.

Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation von Beeinträchtigungen naturschutzrechtlicher Schutzgüter sind obligatorisch vorgesehen:

- Beseitigung von Gehölzen außerhalb der Reproduktionszeit der Fauna
- Schutz wertvoller Biotopstrukturen vor mechanischen und stofflichen Beeinträchtigungen
- Erhaltung und Verbesserung der Gewässerdurchgängigkeit am Brückenbauwerk
- Wiederherstellung temporär beanspruchter Flächen und Erstbegrünung von Bodenflächen
- Erwerb von Ökopunkten für das verbleibende Kompensationsdefizit

geprüfte Vorhabensalternativen

Im Rahmen der Vorplanung wurden insgesamt zwei straßen- und brückenbauliche Varianten untersucht. Die Vorzugsvariante orientiert sich stärker am vorhandenen Straßenverlauf (CIC 2014).

Fazit

Ausgehend von der Bestandsaufnahme und Bewertung der Schutzgüter wurde im Rahmen der Konfliktanalyse der Umfang der vom geplanten Vorhaben hervorgerufenen Beeinträchtigungen ermittelt. Es ist davon auszugehen, dass der geplante Ersatzneubau der Gewölbe-/Bogenbrücke bei Kralapp im Zuge der K 8291 bei Beachtung entsprechender Schutzvorkehrungen für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, speziell auch für die Gewässerzönose und bei einer entsprechenden Kompensation der im Sinne von § 14 BNatSchG (Eingriffsregelung) in räumlich eng begrenztem Umfang auftretenden Eingriffe in die Schutzgüter Boden, Fläche, Wasser, Klima/ Luft, Pflanzen/ Tiere und Landschaftsbild keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zurückbleiben.

1 Einleitung

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Das Landratsamt Mittelsachsen plant im Rahmen der Hochwasserschadensbeseitigungsmaßnahme 9335 den Ersatzneubau Gewölbe-/Bogenbrücke bei Kralapp sowie eine geringfügige Begradigung des Straßenverlaufes der K8291 in diesem Abschnitt.

Das zu bewertende Vorhaben unterliegt nach § 3 Abs. 1 SächsUVPG in Verbindung mit dem UVPG der Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung, da es die Kriterien der Anlage 1 Punkt 2 c SächsUVPG erfüllt („wenn die neue, ausgebaute oder verlegte Straße durch einen Nationalpark im Sinne von § 24 BNatSchG, ein Naturschutzgebiet im Sinne von § 23 BNatSchG oder durch Gebiete führt, die durch die Richtlinie 79/409/EWG oder durch die Richtlinie 92/43/EWG unter besonderem Schutz stehen oder solche Gebiete berührt“). Der Vorhabensbereich liegt innerhalb des FFH-Gebietes „Muldentäler oberhalb des Zusammenflusses“ sowie des Vogelschutzgebietes „Täler in Mittelsachsen“.

Der vorliegende UVP-Bericht soll die dafür notwendigen Angaben zur Entscheidung der zuständigen Behörde bereitstellen. Der Hauptbestandteil dieser Unterlage ist entsprechend § 16 UVPG die Beschreibung der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter

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

1.2 Untersuchungsgebiet

Lage und Abgrenzung

Bundesland: Freistaat Sachsen
Landkreise: Mittelsachsen und Leipzig
Gemeinde / Stadt: Zettlitz und Colditz
Gemarkung: Kralapp und Lastau

Das Untersuchungsgebiet konzentriert sich auf das für den Ersatzneubau vorgesehene Brückenbauwerk sowie den in diesem Bereich auf ca. 65 m geringfügig zu begradigenden Straßenverlauf der K 8291 einschließlich des angrenzenden Umfeldes mit einer Trassenbreite von ca. 50 m.

Das Untersuchungsgebiet ist im Lageplan LBP-FFH10.01 dargestellt.

Naturraum

Der Vorhabensbereich liegt naturräumlich im Mulde-Lösshügelland. Aus mesogeochorischer Sicht handelt es sich um das Rochlitzer Muldeland, wobei der Vorhabensbereich der Teileinheit des Lastau-Kralapper Mulde-Talanges unmittelbar am Übergang zum Colditz-Rochlitzer Mulde-Talboden zuzuordnen ist ([HTTP://WWW.NATURRAEUME.LFZ-DRESDEN.DE/](http://www.naturraeume.lfz-dresden.de/)). Unter Mulde ist in diesem Fall die Zwickauer Mulde zu verstehen.

Das beplante Gebiet trägt den Namen Tiefer Grund. Es ist faktisch allseitig von Wald umgeben.

Das Untersuchungsgebiet befindetet im Hangfußbereich des o.g. Talhanges auf einem Höhengniveau von ca. 151 m üNNH.

Landesentwicklungsplan

Gemäß Landesentwicklungsplan 2013 vom 12. Juli 2013 (LEP 2013) ist das Untersuchungsgebiet Bestandteil des ländlichen Raumes.

Regionalplan

Entsprechend dem Regionalplan Chemnitz – Erzgebirge (Fortschreibung, in der Fassung gemäß Genehmigungsbescheid vom 10.07.2008, REGIONALPLAN 2008) ist das Untersuchungsgebiet Bestandteil eines Vorranggebietes Natur und Landschaft (Arten- und Biotopschutz) sowie eines Vorbehaltsgebietes Natur und Landschaft (Landschaftsbild/Landschaftserleben).

Definitionen Vorranggebiet/Vorbehaltsgebiet:

Vorranggebiete nach § 7 Abs. 4 Nr. 1 ROG (Raumordnungsgesetz) sind Gebiete, die für bestimmte, raumbedeutsame Funktionen oder Nutzungen vorgesehen sind und andere raumbedeutsame Nutzungen in diesem Gebiet ausschließen, soweit diese mit den vorrangigen Funktionen, Nutzungen oder Zielen der Raumordnung nicht vereinbar sind. Vorbehaltsgebiete nach § 7 Abs. 4 Nr. 2 ROG sind Gebiete, die bestimmten raumbedeutsamen Funktionen oder Nutzungen vorbehalten bleiben sollen, denen bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Funktionen oder Nutzungen besonderes Gewicht beizumessen ist. Vorrang- und Vorbehaltsgebiete sind Ziele der Raumordnung im Sinne des Regionalplanes.

2 Beschreibung des Vorhabens

2.1 Begründung der Notwendigkeit des Vorhabens

Im Zuge des Hochwasserereignisses im Juni 2013 kam es zu Schäden im Bereich der Brücke, da der Durchflussquerschnitt nicht ausreichte.

Für den Ersatzneubau soll im Rahmen der Umsetzung des Hochwasserschutzes zur schadlosen Ableitung eines Hochwasserabflusses HQ100 mit 2,11 m³/s plus Freibord von mindestens 0,5 m angesetzt werden (CIC 2017).

2.2 Technische Beschreibung des Vorhabens

Die nachfolgenden Angaben wurden auszugsweise der technischen Planung entnommen (CIC 2017):

„Die gewählte Vorzugsvariante beinhaltet eine Begradigung des Straßenverlaufs und eine Anpassung der Gradienten.

Der neue Durchlass wird als Ersatz für die vorhandene Bogenbrücke als Stahlbetonrahmenkonstruktion mit einer Stahlbetonabdeckplatte vorgesehen.

Die lichte Weite wurde mit 1,95 m festgelegt. Gleichzeitig wird damit das Gefährdungspotential eines Wasserstaus verringert und der Durchflussquerschnitt verbreitert.

Der Abbruch des vorhandenen Brückenbauwerks erfolgt vor dem Neubau. Während des Baus wird der Straßenabschnitt voll gesperrt.

Der Nutzquerschnitt auf dem Überbau berücksichtigt zwei Fahrstreifen von 3,25 m sowie eine 1,5 m breite Gehbahn.“

Durchlass im Gewässer „Tiefer Grund“	
Hochwert	56 621 54,20
Rechtswert	45 570 43,57
geplante OK Durchlass (DHHN 92)	151,74 m NHN (OK Belag in Durchlassmit- te)
geplante UK Überbau (DHHN 92)	151,21 m NHN (Durchlassmitte)
Lasten	nach DIN EN 1991-2
lichte Weite zw. Widerlagern	1,95 m
Stützweiten	2,55 m
Kreuzungswinkel	82,2 gon
lichte Höhe	3,00 m über Gewässersohle in Gewässer- achse
Breite zwischen Geländern	9,50 m
Durchlassfläche	26,85 m ²

3 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

3.1 Schutzgebiete

Europäische Schutzgebiete –NATrUA 2000-Gebiete- (§ 31 ff. BNatSchG)

Das Untersuchungsgebiet befindet sich innerhalb nachfolgend aufgeführter europäischer Schutzgebiete :

- **FFH-Gebiet „Muldentäler oberhalb des Zusammenflusses“** [EU-Meldenummer: DE 4842-302, Landesinterne Meldenummer: 237; unter Schutz gestellt gemäß: Gemeinsame Verordnung der Landesdirektionen Chemnitz und Leipzig zur Bestimmung des Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung „Muldentäler oberhalb des Zusammenflusses“ vom 2. Februar 2011 (SächsABl.SDr. S. S 326) sowie Grundschutzverordnung Sachsen für FFH-Gebiete vom 6. November 2012 (SächsABl. S. 1499)].
- **Vogelschutzgebiet „Täler in Mittelsachsen“** [DE 4842-451, Landesinterne Meldenummer: 24; unter Schutz gestellt gemäß: Gemeinsame Verordnung der Regierungspräsidien Chemnitz, Dresden und Leipzig zur Bestimmung des Europäischen Vogelschutzgebietes „Täler in Mittelsachsen“ vom 5. Dezember 2006 (SächsGVBl. S. 1151) sowie Verordnung der Landesdirektion Sachsen zur Bestimmung von Europäischen Vogelschutzgebieten (Grundschutzverordnung Sachsen für Vogelschutzgebiete) vom 26. November 2012 (SächsABl. S. 1513)].

Für das geplante Vorhaben wurden daher separate FFH/SPA-Erheblichkeitsabschätzungen erstellt (FFH-VOP01.01 und SPA-VOP01.01).

Nationale Schutzgebiete (§ 22 ff. BNatSchG)

Das Untersuchungsgebiet ist Bestandteil des nachfolgend aufgeführten nationalen Schutzgebietes:

- **Landschaftsschutzgebiet „Mulden- und Chemnitztal“**, unter Schutz gestellt gemäß: Verwaltungsanordnung Nr. 3/90 des Regierungsbevollmächtigten im Bezirk Chemnitz vom 27.08.90, zuletzt geändert durch Verordnung des Landratsamtes Mittelsachsen vom 27.11.2014 (SächsGVBl. 1/2015 S. 8)

Sonstige Schutzgebiete

Weitere Schutzgebietskategorien liegen nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vor. Das Untersuchungsgebiet liegt außerhalb des gemäß § 76 WHG / § 72 SächsWG ausgewiesenen Überschwemmungsgebietes „Zwickauer Mulde“.

(Quelle: <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida/>, Abfrage 18.7.2018)

3.2 Schutzgüter Boden und Fläche

Der geologische Untergrund des Untersuchungsgebietes wird nach HARTIG & INGENIEURE (2014) im Liegenden durch Schalsteinschiefer gebildet. Im Hangenden überdecken im Talgrund holozäne fluviale Ablagerungen das Grundgebirge, hangwärts sind Hanglehme (Lösslehm) zu erwarten.

Aus dem geologischen Ausgangsmaterial haben sich Böden entwickelt, die im Talgrund der Leitbodenform Auengley aus fluvilimnogenem Schluff (Auenschluff), in den angrenzenden Hangbereichen der Braunerde zuzuordnen sind.

(Quelle: <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida/>, Abfrage 18.7.2018)

Bezogen auf die schwerpunktmäßig anlagebedingt vom Vorhaben betroffene Fläche handelt es sich um einen anthropogen überprägten Bereich (Straßenkörper bzw. ein Brückenbauwerk) und somit nicht um natürlich gewachsenen Boden. Daher ist von einer stark eingeschränkten Wertigkeit für die Schutzgüter Boden und Fläche auszugehen. Die Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen ist damit ebenfalls als eingeschränkt einzuschätzen.

3.3 Schutzgut Wasser

3.3.1 Teilschutzgut Grundwasser

HARTIG & INGENIEURE (2014) treffen zum Grundwasser folgende Aussagen: *„Der obere Grundwasserleiter ist als Kluftgrundwasserleiter in den Schichten des Granulitgebirges anzutreffen. ... In den Bachschottern des Tiefen Grundes ist ein quartärer Grundwasserleiter ausgebildet. Zumindest punktuell kann der Anschnitt von Sickerwasser im Bereich der Hanglehmschichten erwartet werden.“*

Das Untersuchungsgebiet ist Bestandteil des Grundwasserkörpers (GWK) Untere Zwickauer Mulde DESN_ZM 2-1. Der mengenmäßige Zustand des GWK wird im aktuellen Bewirtschaftungsplan mit „gut“, der chemische Zustand mit „schlecht“ eingeschätzt.

(Quelle: <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida/>, Abfrage 18.7.2018)

Aufgrund des hohen Versiegelungsgrades und der Nutzung durch den Fahrzeugverkehr besitzt der schwerpunktmäßig vom Vorhaben betroffene Bereich eine sehr geringe Bedeutung für das Schutzgut Grundwasser. Die Empfindlichkeit gegenüber Versiegelungen ist damit als gering einzuschätzen. Nutzungsbedingt ergibt sich jedoch eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen.

3.3.2 Teilschutzgut Oberflächengewässer

Durch das Untersuchungsgebiet fließt der namenlose Bachlauf des Tiefen Grundes. Das Gewässer ist naturnah ausgebildet und verfügt über eine kiesig-steinige, punktuell auch sandige Sohle von ca. 0,8 m Breite. Wenige Meter unterhalb des hier zu betrachtenden Brückenbauwerks unterquert der Bach mittels Durchlass noch einen Bahndamm, bevor er schließlich in die Zwickauer Mulde mündet.

Der Bachlauf des Tiefen Grundes besitzt aufgrund seines naturnahen Charakters eine hohe Wertigkeit. Demzufolge ist auch eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen gegeben.

Der vom Vorhaben betroffene Bachlauf stellt keinen eigenständigen Wasserkörper im Sinne des WHG (Wasserhaushaltsgesetz) dar. Er ist jedoch Bestandteil des Einzugsgebietes des natürlichen Oberflächenwasserkörpers (OWK) Mulde-6 (DESN_54-6, Teilabschnitt der Zwickauer Mulde von der Mündung des Mülsenbaches bis zum Zusammenfluss mit der Freiburger Mulde). Der ökologische Zustand des OWK Mulde-6 wird als „mäßig“, der chemische Zustand wird als „nicht gut“ eingeschätzt.

(Quelle: <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida/>, Abfrage 18.7.2018).

3.4 Schutzgüter Klima und Luft

Das Untersuchungsgebiet zählt klimatisch zum mäßig feuchten Hügel- und Bergland. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 7,4 – 7,8°C. Die mittleren jährlichen Niederschlagssummen liegen zwischen 560 und 720 mm ([HTTP://WWW.NATURRAEUME.LFZ-DRESDEN.DE/](http://www.naturraeume.lfz-dresden.de/)).

Die im Untersuchungsgebiet großflächig vorhandenen Gehölzflächen tragen in hohem Maße zur Luftregeneration bei (Frischluffproduktion, Temperatenausgleich, Filterwirkung). Die versiegelte Straßenfläche ist hingegen als klimatischer Zehrbereich einzustufen.

Im Hinblick auf das Schutzgut Klima / Luft weist die schwerpunktmäßig vom Vorhaben betroffene Fläche (Straßenkörper) aufgrund der vorhandenen Versiegelung eine sehr geringe Wertigkeit auf. Die Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen ist demzufolge gering.

3.5 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

3.5.1 Biotope / Pflanzen

Hinweis:

Die Erfassung der Biotoptypen erfolgte auf Grundlage der Roten Liste Biotoptypen Sachsens (LFULG 2010) im Januar 2018. Die nachfolgende Kurzbeschreibung der Biotoptypen nennt kennzeichnende Arten zum Zeitpunkt der Begehung, wobei aufgrund der für Vegetationsaufnahmen ungünstigen Jahreszeit nur ein eingeschränktes Artenspektrum erfasst werden konnte. Hilfsweise wird daher auf Angaben aus der Waldbiotopkartierung verwiesen (Staatsbetrieb Sachsenforst – SBS 2014,

<https://geoviewer.sachsen.de/mapviewer2/index.html?app=forst&lang=de>). Die entsprechenden Erfassungsbögen sind in der Anlage des LBP 01.01 beigefügt. Pflanzensoziologische Angaben erfolgen nach SCHUBERT, HILBIG & KLOTZ (1995).

Kurzbeschreibung kennzeichnender Biotopstrukturen

Den Kernbestandteil des Untersuchungsgebietes bildet die K8291 mit dem Brückenbauwerk über den Bachlauf des Tiefen Grundes. Die Fahrbahn weist eine Asphaltdecke auf.

Die Straße wird beiderseits von regelmäßig gemähten Rasenflächen begleitet (Glatthaferwiese – *Arrhenatherion*). In den Tiefen Grund zweigt ein Wirtschaftsweg (Waldweg) ab.

Östlich der K8291 wird das Untersuchungsgebiet vom waldbestockten Bachtälchen des Tiefen Grundes und angrenzenden Hangwaldflächen geprägt. In der Baumschicht herrschen Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) sowie Stiel- und Traubeneiche (*Quercus robur*, *Q. petraea*) vor (Eichen-Hainbuchenwald - *Carpinion betuli*). Daneben sind Winterlinde (*Tilia cordata*), Vogelkirsche (*Prunus avium*) und Birke (*Betula pendula*) beigemischt. Die Strauchschicht wird von Bergahorn- und Hainbuchen-Naturverjüngung dominiert. Hasel (*Corylus avellana*) und Holunder (*Sambucus nigra*) kommen in geringem Anteil ebenfalls vor. Efeu (*Hedera helix*), Goldnessel (*Lamium galeobdolon*) lokal auch Brombeere (*Rubus sectio Rubus*) bestimmen im Untersuchungsgebiet die Bodenvegetation. Maiglöckchen (*Convallaria majalis*) wurde ebenfalls festgestellt.

Im Zuge der Waldbiotopkartierung wurde der Waldbestand nördlich des Bachlaufes als FFH-Lebensraumtyp „Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald“ (*Galio sylvatici-Carpinetum betuli*) erfasst (Biotopnummer 4942 F 0002, SBS 2014).

Der Bach im Tiefen Grund ist naturnah ausgebildet. Er hat einen geschwungenen bis leicht mäandrierenden Lauf. Die Sohle ist überwiegend kiesig-steinig. Im Zuge der Waldbiotopkartierung wurde das Fließgewässer als gemäß § 21 BNatSchG gesetzlich geschütztes Biotop erfasst (Biotopnummer 4942 F 00030, SBS 2014). Durch wilde Ablagerung von organischen Abfällen wird das Gewässerumfeld im Bereich Straßenbrücke/abzweigender Waldweg beeinträchtigt.

Der Bachlauf wird ab ca. 15 m oberhalb der Brücke im Zuge der K8291 galerieartig von Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*) begleitet (Erlen-Eschenwald der Auen und Quellbereiche – *Alno-Ulmion*). Die Waldbiotopkartierung hat hier einen „Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald der Niederungen“ ausgehalten. Auch bei diesem Biotoptyp handelt es sich um ein gesetzlich geschütztes Biotop (Biotopnummer 4942 F 00031, SBS 2014).

Illegale Motocross-Aktivitäten führen zu Beeinträchtigungen der Bodenvegetation des Waldbestandes.

Westlich der K8291 schließen sich Bereiche mit Brennessel-Hochstaudenfluren (*Aegopodion*) und auf der Böschung des parallel zur Kreisstraße verlaufenden Bahndammes jüngere vorwaldähnliche Gehölzbestände mit Birke (*Betula pendula*), Winterlinde (*Tilia cordata*), Stieleiche (*Quercus robur*), Sal- und Bruchweide (*Salix caprea*, *S. fragilis*), Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) und Hasel (*Corylus avellana*) sowie Brombeere (*Rubus sectio Rubus*) an.

Vorkommen besonders geschützter Pflanzenarten sind zumindest für den straßennahen Bereich nicht anzunehmen. Im Rahmen der Waldbiotopkartierung wurden in den kartierten Biotopen ebenfalls keine besonders geschützten Arten festgestellt.

Die Abgrenzung der Biotope ist im Lageplan LBP-FFH10.01 dargestellt.

3.5.2 Tiere

Faunistische Daten wurden jahreszeitlich bedingt nicht erhoben. Jedoch erfolgte eine Kontrolle des Brückenbauwerks und der im Baufeld stockenden Baumsubstanz hinsichtlich einer Eignung als Fortpflanzungs- und Ruhestätte für besonders geschützte Tierarten, insbesondere für Vögel und Fledermäuse.

Die im Baufeld befindliche Baumsubstanz weist keine Höhlen/Spalten auf.

Am Brückenbauwerk fanden sich keine Nestanlagen von Vögeln.

Die im Bauwerk vorhandenen Spalten sind für Fledermäuse zu schmal; vorhandene Nischen nicht tief genug, um als potenzielles Fledermausquartier zu dienen.

Aufgrund der vorhandenen Straßennutzung ist im näheren Umfeld des Vorhabensbereiches nicht mit Vorkommen besonders störungsempfindlicher Tierarten zu rechnen.

3.5.3 biologische Vielfalt

Eine relativ hohe Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten sowie an Lebensräumen einschließlich Mikrohabitaten ist für den naturnahen Waldbestand und Bachlauf östlich der K8291 anzunehmen.

3.5.4 Zusammenfassende Bewertung der Schutzgüter Tier, Pflanzen und biologische Vielfalt

Der unmittelbare Vorhabensbereich zeichnet sich im Wesentlichen durch eine geringe Wertigkeit für das Schutzgut aus (Brückenbauwerk, Straße, Straßennebenflächen). Es werden jedoch auch hochwertige Bereiche mit entsprechend hoher Empfindlichkeit berührt (z.B. Bachlauf).

3.6 Schutzgut Mensch

Das Plangebiet befindet sich im ländlichen Raum und außerhalb bebauter Gebiete in siedlungsferner Lage. Hinsichtlich des Schutzgutes Mensch und speziell in Bezug auf die Wohn- und Wohnumfeldfunktion ist es somit von untergeordneter Bedeutung.

3.7 Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im unmittelbaren Vorhabensbereich befinden sich keine relevanten Kulturgüter.

3.8 Schutzgut Landschaft

Die Landschaft des Untersuchungsraumes wird großräumig durch das Tal der Zwickauer Mulde und kleinere, teils bewaldete Seitentäler des sächsischen Hügellandes geprägt. Das Untersuchungsgebiet tangiert ein solches bewaldetes Seitental (Tiefer Grund) mit wertvoller naturnaher Bestockung. Weiter reichende Blickbeziehungen mit Wahrnehmbarkeit der Tal-aue der Zwickauer Mulde sind jedoch durch den hohen Damm der ehemaligen Bahnstrecke Glauchau - Großbothen und die allgemeine Tallage des Untersuchungsgebietes versperrt.

Das Untersuchungsgebiet ist für die Erholung nicht erschlossen.

Das Landschaftsbild ist in Bezug auf seine ästhetischen sowie rekreativen Funktionen zu beurteilen.

Die Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit sind im Untersuchungsgebiet und dessen Umfeld infolge anthropogener Überprägungen (Verkehrsinfrastruktur) eingeschränkt; die positiv erlebbaren Bereiche konzentrieren sich auf den östlich der K8291 gelegenen Tiefer Grund. Die Empfindlichkeit des Schutzgutes ist bezogen auf den Tiefer Grund als hoch, im Übrigen jedoch als gering eingeschränkt.

Der Erholungswert des Untersuchungsgebietes ist mangels Erschließung als gering einzuschätzen.

3.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern treten standortbedingt insbesondere zwischen dem Grundwasser und dem Bachlauf (Verbindung und Interaktion) sowie zwischen dem Bachlauf und dem Schutzgut Tiere und Pflanzen auf (als wichtiger Lebensraum sowie als Vernetzungselement).

4 Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen

Nachfolgend werden die zu erwartenden bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens schutzgutbezogen erläutert.

4.1 Schutzgüter Boden und Fläche

Baubedingte Wirkungen

Baubedingt ergeben sich für das Schutzgut Boden geringfügige Beeinträchtigungen (ca. 30 m²) durch die temporäre Anlage von Baunebenflächen (Arbeitsraum im Bereich der herzustellenden Bauwerke). Auf den betroffenen, durch die straßennahe Lage vorbelasteten Flächen kommt es zur temporären Überprägung / Veränderung der ursprünglichen Standortverhältnisse und Einschränkung der Bodenfunktionen. Nach ordnungsgemäßer Wiederherstellung können sich die betroffenen Bodenflächen sukzessive regenerieren und ihre ursprüngliche Funktion weitgehend wieder aufnehmen, so dass die Beeinträchtigungen als reversibel und nicht erheblich eingeschätzt werden.

Anlagebedingte Wirkungen

Durch die für die Kurvenbegradigung der K8291 und das neue Brückenbauwerk einschließlich Bachlaufanpassung erforderlichen Geländeprofilierungen und die damit verbundenen Bodenauf- und -abträge tritt eine dauerhafte Überprägung / Veränderung der ursprünglichen Standortverhältnisse und Einschränkung der Bodenfunktionen ein (ca. 270 m²). Im Bereich der gegenüber dem Bestand vergrößerten Bauwerksabmessungen ist von einem vollständigen Bodenabtrag und damit von einem kompletten Funktionsverlust auszugehen (ca. 130 m²). Die betroffene Bodenfläche hat jedoch einen geringen Umfang und ist überwiegend bereits anthropogen stark überformt (Straßenrandbereich), so dass keine umwelterheblichen Auswirkungen zu erwarten sind.

Betriebsbedingte Wirkungen

Aus den geplanten Maßnahmen leiten sich keine betriebsbedingten Konflikte für die Schutzgüter Boden und Fläche ab. Die Verkehrsbelegung der K8291 ändert sich nicht.

4.2 Schutzgut Wasser

4.2.1 Teilschutzgut Grundwasser

Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Beeinträchtigungen des Grundwassers sind bei einer fachgerechten und dem Stand der Technik entsprechenden Bauausführung ausgeschlossen.

Anlagebedingte Wirkungen

Die infolge der Brückenaufweitung in räumlich eng begrenztem Umfang erfolgende Netto-Neuversiegelung führt zu einem Verlust an Fläche für die Grundwasserneubildung (ca. 130 m²). Aufgrund des geringen Flächenumfanges sind keine umwelterheblichen Auswirkungen zu erwarten.

Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingt ergeben sich keine Auswirkungen auf das Teilschutzgut.

4.2.2 Teilschutzgut Oberflächengewässer

Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Beeinträchtigungen durch Schadstoffe sind bei konsequenter Beachtung entsprechender Schutzvorkehrungen 2 sowie bei Einhaltung des Standes der Technik und der einschlägigen Regelwerke für den Wasserbau nicht zu befürchten. Einträge von abschwemmbareren Bodensubstanzen können ebenfalls unter Beachtung entsprechender Schutzvorkehrungen auf ein Minimum reduziert werden, so dass umwelterhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes nicht zu besorgen sind.

Anlagebedingte Wirkungen

Durch den Ersatzneubau des Brückenbauwerks mit vergrößertem Fahrbahnquerschnitt und die notwendige Anpassung des Bachlaufes in An- und Abstrombereich ergibt sich auf 5,5 m Länge ein Teilverlust eines naturnahen Bachabschnittes bzw. auf 25 m Länge eine Überprägung eines naturnahen Fließgewässerprofils. Erhebliche Auswirkungen auf das Gewässer und dessen Strukturgüte leiten sich daraus jedoch nicht ab.

Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingt ergeben sich keine nachteiligen Auswirkungen auf das Teilschutzgut.

4.2.3 Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele gemäß WHG i.V.m. EU-Wasserrahmenrichtlinie

Mit dem Ersatzneubau des Brückenbauwerks im Einzugsgebiet des OWK Mulde-6 werden keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele gemäß § 27 WHG des im Abstrom gelegenen OWK erwartet (keine Verschlechterung des gegenwärtigen ökologischen Zustandes, keine Behinderung der Erreichung eines guten gewässerökologischen Zustandes des Oberflächenwasserkörpers Mulde-6).

4.3 Schutzgüter Klima und Luft

Baubedingte Wirkungen

Der temporäre Verlust von niedriger Vegetation (Grasnarbe, Staudenfluren) wird aufgrund der Kleinflächigkeit und kurzfristigen Regenerierbarkeit nicht als erhebliche Beeinträchtigung der Funktionen des Schutzgutes Klima/Luft eingeschätzt.

Durch den Betrieb von Baumaschinen werden Emissionen verursacht. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes ist infolge der auf den Bauzeitraum begrenzten Abgasemissionen sowie bei einem, dem Stand der Technik entsprechenden Einsatz von Baumaschinen nicht zu erwarten.

Anlagebedingte Wirkungen

Mit dem Ersatzneubau des Brückenbauwerks macht sich eine Rodung von vier bauwerksnahen Bäumen erforderlich. Darüber hinaus ergibt sich durch die Bauwerksverbreiterung ein teilweiser Verlust von Vegetationsflächen. Die damit verbundenen Auswirkungen auf das Mikroklima sind jedoch lokal eng begrenzt und nicht umwelterheblich.

Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingt ergeben sich keine Auswirkungen auf das Schutzgut.

4.4 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Baubedingte Wirkungen

Mit der Herstellung von Baunebenflächen ist auf einigen Flächen im geringen Umfang die temporäre Beeinträchtigung von Biotopstrukturen, wie z.B. (Grasnarbe, Staudenfluren) verbunden (ca. 30 m²). Nach Abschluss der Baumaßnahme können die Biotopstrukturen weitestgehend wiederhergestellt werden, so dass der Eingriff zeitlich begrenzt ist.

Während der Bauphase ist zudem mit Störungen von Tieren durch Lärm, Baumaschinenverkehr und Begängnis zu rechnen. Dies kann in Abhängigkeit von der artspezifischen Empfindlichkeit zu zeitlich begrenzten Vergrämungen aus angestammten Lebensräumen führen. Erhebliche Störungen besonders empfindlicher oder seltener Arten werden jedoch nicht erwartet, da aufgrund der vorhandenen Straße von einer Meidung der straßennahen Biotopstrukturen auszugehen ist.

Anlagebedingte Wirkungen

Die anlagebedingte Überbauung von Vegetationsflächen führt zu einem Teilverlust von Biotopstrukturen, da Lebensräume von Tier- und Pflanzenarten beseitigt bzw. verändert werden (4 Bäume, ca. 290 m² Staudenfluren). Es handelt sich jedoch um straßennahe Biotopstrukturen mit zumeist geringer bis mittlerer Wertigkeit, so dass (auch unter Beachtung der geringen Flächengrößen) die Eingriffsintensität stark eingeschränkt ist. Aufgrund der Kleinflächigkeit des Eingriffs sind daher keine umwelterheblichen Auswirkungen zu erwarten.

Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingt ergeben sich keine Auswirkungen auf das Schutzgut.

Artenschutzrechtliche Belange

Es wird davon ausgegangen, dass es sich bei dem Vorhaben um einen nach §§ 15 und 17 BNatSchG zulässigen Eingriff handelt. Für derartige Eingriffe sind die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten sowie Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) zu berücksichtigen.

Hierzu wird folgende Einschätzung getroffen:

Europäische Vogelarten

Bei den vom Vorhaben direkt betroffenen Flächen handelt es sich schwerpunktmäßig um einen Straßenkörper sowie um straßennahe Bereiche mit Staudenfluren, einzelnen Bäumen und Abschnitte eines Bachlaufes unmittelbar ober- und unterhalb einer Brücke.

Bezüglich der europäischen Vogelarten ist angesichts der vorgefundenen Biotopstrukturen davon auszugehen, dass sich die Bedeutung der vom Vorhaben betroffenen Flächen weitgehend auf die Funktion als Teilnahrungshabitat für weit verbreitete, allgemein häufige und wenig störungsempfindliche Vogelarten beschränkt.

Eine vermeidbare Schädigung von potenziellen Fortpflanzungsstätten bzw. Individuen wird durch die Entfernung des Gehölzaufwuchses außerhalb der Reproduktionszeit vermieden (konfliktvermeidende Maßnahme). Im unmittelbaren Umfeld sind aufgrund großflächig adäquater Habitatstrukturen ausreichend alternative Lebensraumkapazitäten vorhanden. Die ökologische Funktion der in Form der Gehölzbestände betroffenen (potenziellen) Fortpflanzungsstätten bleibt somit im räumlichen Zusammenhang gewahrt. **Der Eintritt der Schädigungstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG kann daher unter Beachtung o.g. konfliktvermeidender Maßnahme ausgeschlossen werden.**

Aufgrund der zeitlich und räumlich eng begrenzten Baumaßnahme sind erhebliche baubedingte Störungen (d.h. die dauerhafte Vergrämung), die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen der potenziell im Plangebiet vorkommenden Vogelarten führen könnten, ausgeschlossen. Betriebsbedingte Störwirkungen können aufgrund der vorhandenen Vorbelastungen (Straße) ausgeschlossen werden. **Somit ist auch eine Erfüllung des Störungstatbestandes gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ausgeschlossen.**

Anhang-IV-Tierarten

Aufgrund der am Standort des Vorhabens vorhandenen Biotopausstattung sowie der begrenzten Ausdehnung der vom Vorhaben beanspruchten Fläche kann mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden, dass keine essentiellen Lebensräume von Anhang-IV-Arten der Artengruppen Säuger, Reptilien, Amphibien, Libellen, Schmetterlinge, Käfer betroffen sind. Bau- und betriebsbedingte Störungen können vor dem Hintergrund der eingeschränkten Habitateignung durch die zeitlich und räumlich enge Begrenzung der potenziellen Störungen ausgeschlossen werden. **Die Erfüllung der Schädigungs- und Störungstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1, 2 und 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG kann daher ausgeschlossen werden.**

Anhang-IV-Pflanzenarten

Ein Vorkommen gemeinschaftsrechtlich geschützter Pflanzenarten kann standort- und nutzungsbedingt ausgeschlossen werden.

Fischereirechtliche Belange

Im Zusammenhang mit dem Ersatzneubau der Brücke sind räumlich und zeitlich begrenzte Flächeninanspruchnahmen im Bereich des Gewässerbettes des Bachlaufes erforderlich. Eine bauzeitliche Unterbrechung der Durchgängigkeit für Fische ist daher möglich. Jedoch ist angesichts der geringen Größe und Abflussspende des Gewässers sowie des unterstrom anschließenden Bahndurchlasses fraglich, ob es als Habitat für Fische geeignet ist.

Zur Vermeidung von baubedingten Beeinträchtigungen der Gewässerfauna sind entsprechende Schutzvorkehrungen zu treffen (siehe Punkt 5, Vermeidung von Schad- und Laststoffeinträgen). Anlagebedingten Strukturverschlechterungen wird mit einer entsprechend auf gewässerökologische Belange und die Erhaltung/Verbesserung der Gewässerdurchgängigkeit ausgerichteten Bauwerksausbildung entgegengewirkt (siehe Punkt 5, oberflächenraue Ausbildung des Gewässerbettes, Ausbildung einer Niedrigwasserrinne, Vermeidung von Abstürzen).

Für das geplante Vorhaben und die damit verbundenen Bauarbeiten am Gewässer ist ggf. gemäß § 14 Abs. 3 SächsFischVO die Erteilung einer Ausnahmegenehmigung von den Regelungen des § 14 Abs. 2 SächsFischVO erforderlich (Ausnahmegenehmigung für Bauarbeiten an Gewässern während der Schonzeit).

4.5 Schutzgut Mensch

Baubedingte Wirkungen

Baubedingt sind aufgrund der ortsfernen Lage des Vorhabens keine erheblichen Beeinträchtigungen der Wohn- und Wohnumfeldfunktion durch die temporäre Baumaßnahme zu erwarten. Für die geplante Bauzeit von ca. 14 Wochen (CIC 2018) ist eine Vollsperrung der K8291 und eine entsprechende Umleitung des Verkehrs vorgesehen.

Anlagebedingte Wirkungen

Anlagebedingt ergeben sich keine negativen Auswirkungen auf das Schutzgut. Das neue Brückenbauwerk ist zur schadlosen Ableitung eines Hochwasserabflusses HQ100 mit 2,11 m³/s plus Freibord von mindestens 0,5 m ausgelegt.

Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingt ergeben sich keine negativen Auswirkungen auf das Schutzgut.

4.6 Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Baubedingte Wirkungen

Baubedingt ergeben sich keine negativen Auswirkungen auf die Schutzgüter.

Anlagebedingte Wirkungen

Anlagebedingt ergeben sich keine negativen Auswirkungen auf die Schutzgüter.

Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingt ergeben sich keine negativen Auswirkungen auf das Schutzgüter.

4.8 Schutzgut Landschaft

Baubedingte Wirkungen

Baubedingt sind aufgrund des geringen Umfangs bauzeitlicher Flächeninanspruchnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft zu erwarten.

Anlagebedingte Wirkungen

Mit dem geplanten Ersatzneubau der Straßenbrücke mit vergrößertem Querschnitt und entsprechender Anpassung des Fahrbahnverlaufes in einem vorbelasteten, bisher jedoch weniger überprägten Bereich ist eine Zunahme landschaftsbildbeeinträchtigender Bebauung zu verzeichnen. Vom geplanten Standort gehen jedoch keine optischen Fernwirkungen aus, so dass umwelterhebliche Wirkungen nicht zu erwarten sind.

Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingt ergeben sich keine Auswirkungen auf das Schutzgut.

4.9 Auswirkungen auf Schutzgebiete / Aussagen zur FFH-Verträglichkeit

FFH-Gebiet „Muldentäler oberhalb des Zusammenflusses“

Für das Vorhaben wurde eine separate Erheblichkeitsabschätzung vorgenommen (siehe FFH-VOP 01.01). Dies kommt zu folgender Einschätzung:

„Im Rahmen der vorliegenden Erheblichkeitsabschätzung wurden die Auswirkungen des Vorhabens „K 8291 - Ersatzneubau Gewölbebrücke/ Bogenbrücke bei Kralapp“ auf das FFH-Gebiet „Muldentäler oberhalb des Zusammenflusses“ untersucht.

Durch das Vorhaben erfolgt nur eine geringe zusätzliche Flächeninanspruchnahme innerhalb des FFH-Gebietes.

Erhebliche baubedingte Beeinträchtigungen durch nichtstoffliche Einwirkungen wie Lärm, Bewegungsreize und Licht können aufgrund vorhandener Vorbelastungen durch die bestehende Straßennutzung ausgeschlossen werden. Beeinträchtigungen durch stoffliche Einwirkungen können bei zu unterstellender fachgerechter Bauausführung ebenfalls ausgeschlossen werden.

Von den mit dem Vorhaben verbundenen kleinflächigen Flächenverluste/-überprägungen gehen keine Gefährdungen von Lebensraumtypen des Anhanges I und von Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten des Anhanges II der FFH-Richtlinie aus. So ist die vom Vorhaben berührte Habitatfläche des Großen Mausohres nur punktuell betroffen. Der Charakter und die Eignung der Fläche als Jagdhabitat ändern sich dadurch nicht. Die in den Vorhabensbereich reichende Habitatentwicklungsfläche der Spanischen Flagge verfügt nicht über die artspezifisch erforderliche Habitatausstattung (Falternahrungspflanze Wasserdost).

Wechselbeziehungen zwischen dem FFH-Gebiet und dem Umfeld, für die das Vorhaben eine Barriere darstellen könnte, sind nicht zu erkennen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass es durch das geplante Vorhaben „K 8291 - Ersatzneubau Gewölbebrücke/ Bogenbrücke bei Kralapp“ nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „Muldentäler oberhalb des Zusammenflusses“ in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen kommt.“

Vogelschutzgebiet „Täler in Mittelsachsen“

Für das Vorhaben wurde eine separate Erheblichkeitsabschätzung vorgenommen (siehe SPA-VOP 01.01). Dies kommt zu folgender Einschätzung:

„Im Rahmen der vorliegenden Erheblichkeitsabschätzung wurden die Auswirkungen des Vorhabens „K 8291 - Ersatzneubau Gewölbebrücke/ Bogenbrücke bei Kralapp“ auf das Vogelschutzgebiet „Täler in Mittelsachsen“ untersucht.

Durch das Vorhaben erfolgt nur eine geringfügige zusätzliche Flächeninanspruchnahme innerhalb des Vogelschutzgebietes. Nist- und Nahrungshabitate der unter den gebietsspezifischen Erhaltungszielen aufgeführten Arten der Vogelschutzrichtlinie sind davon nicht betroffen.

Erhebliche baubedingte Beeinträchtigungen durch nichtstoffliche Einwirkungen wie Lärm, Bewegungsreize und Licht können vor dem Hintergrund vorhandener Vorbelastungen durch die bestehende Straßennutzung ausgeschlossen werden. Beeinträchtigungen durch stoffliche Einwirkungen können bei zu unterstellender fachgerechter Bauausführung ebenfalls ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass es durch das geplante Vorhaben „K 8291 - Ersatzneubau Gewölbebrücke/ Bogenbrücke bei Kralapp“ nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes „Täler in Mittelsachsen“ in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen kommt.“

Landschaftsschutzgebiet „Mulden- und Chemnitztal“

Durch den Ersatzneubau der Brücke und die damit verbundenen, räumlich eng begrenzten zusätzlichen Flächeninanspruchnahmen werden keine erheblichen Veränderungen des Gebietscharakters erwartet. Das Vorhaben unterliegt jedoch nach der geltenden Schutzgebietsverordnung dem Erlaubnisvorbehalt, so dass eine entsprechende Genehmigung erforderlich ist.

5 Beschreibung von Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zur Kompensation erheblicher Umweltauswirkungen

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen naturschutzrechtlicher Schutzgüter sind obligatorisch vorgesehen:

Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Beseitigung von Gehölzen außerhalb der Reproduktionszeit der Fauna

Die Maßnahme dient der Vermeidung von Tierverlusten während der Reproduktionszeit. Die vorhabensbedingt punktuell erforderlichen Rodungen von Gehölzen sind gemäß § 39 Abs. 5 Pkt. 2 BNatSchG auf die Monate Oktober bis Februar zu beschränken.

Schutz wertvoller Biotopstrukturen vor mechanischen und stofflichen Beeinträchtigungen

Für Baustelleneinrichtungen und Lagerplätze sind naturschutzfachlich weniger bedeutsame Flächen im Umfeld der Baustelle zu nutzen (z.B. Straßennebenflächen zwischen K8291 und Bahndamm). Eine Inanspruchnahme waldbestockter Flächen östlich der K8291 für diese Zwecke ist auszuschließen (FFH-Gebiet, Vorkommen von Lebensraumtypen von gemeinschaftsrechtlicher Bedeutung)! **Die entsprechenden Tabuzonen sind im Lageplan LBP10.02 Landschaftspflegerische Maßnahmen gekennzeichnet und in die technische Ausführungsplanung zu übernehmen.**

An das Baufeld unmittelbar angrenzende Großgehölze sind durch geeignete Baumschutzmaßnahmen gemäß DIN 18920 / RAS-LP4 vor Beeinträchtigungen zu schützen (siehe Lageplan LBP10.02 Landschaftspflegerische Maßnahmen).

Für den bauzeitlichen Gewässerschutz sind die einschlägigen Vorschriften und Richtlinien zu beachten. Die Baustelle ist so einzurichten und zu betreiben, dass bei den Arbeiten verwendete und anfallende Stoffe, insbesondere wassergefährdende Stoffe, wie Öle, Fette und dergleichen, nicht in die Gewässer, in das Erdreich bzw. das Grundwasser gelangen können.

Einträge von Schad- und Laststoffen (Treib- und Schmiermittel, zementhaltige Abwässer, Feinboden) in den Boden und Oberflächengewässer sind durch wirksame Schutzvorkehrungen zu vermeiden (Verwendung umweltfreundlicher Treib- und Schmiermittel, fachgerechte Herstellung von Wasserhaltungen mit der Maßgabe der Verhinderung von Feinbodeneinträgen). Verunreinigte Sumpfungswässer dürfen nicht direkt in die Vorflut eingeleitet werden (Verrieselung im Bereich der Staudenfluren zwischen K8291 bzw. Zwischenschaltung von ausreichend bemessenen Absetzcontainern).

Verunreinigungen durch Baustellenabfälle (Verpackungen etc.) sind auszuschließen.

Erhaltung und Verbesserung der Gewässerdurchgängigkeit am Brückenbauwerk

Die Sohl- und Uferausbildung im Bereich des Brückenbauwerkes ist so auszuführen, dass die Gewässerdurchgängigkeit für aquatische Organismen als auch für amphibisch bzw. terrestrisch wandernde Arten gewährleistet wird. Wesentliche Kriterien sind dabei:

- oberflächenraue Ausbildung des Gerinnes mit unregelmäßig geformten Wasserbausteinen

- Erhalt des Interstitials, d.h. offene Fugenausbildung (Fugentiefe mind. 10 cm), Fugenfüllung mit anstehendem Sohlsubstrat
- Ausbildung einer Niedrigwasserrinne mit 20 cm Sohlabsenkung gegenüber angrenzendem Bestand
- Herdschwellenoberkante sohlgleich zum angrenzenden Gewässerbett und aus Wasserbausteinen wie unter der Brücke, um das Entstehen von Abstürzen zu vermeiden
- muldenförmiges Querprofil bzw. Ausbildung von Trockenbermen zur Gewährleistung der uferseitigen Durchwanderbarkeit bei normaler Wasserführung

Kompensationsmaßnahmen

Wiederherstellung temporär beanspruchter Flächen und Erstbegrünung von Bodenflächen

Die im Zuge des Baugeschehens temporär beanspruchten Flächen sind nach Abschluss der Baumaßnahme wieder in ihren ursprünglichen Zustand zu versetzen, so dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt wieder aufnehmen können. Auf den betroffenen Flächen sind standortfremde Materialien wie z.B. Geotextilunterlagen, Schotter etc. restlos zu entfernen, entstandene Verdichtungen zu beseitigen und entsprechend dem Ursprungszustand eine Abdeckung von Oberboden und eine Ansaat einer geeigneten kräuterreichen Wiesenmischung vorzunehmen. Auch die neu zu profilierenden Dammböschungen des Straßenkörpers sind mit der gleichen Saatgutmischung zu begrünen.

Zur Vermeidung einer Florenverfälschung ist bei Ansaaten im Sinne von § 40 BNatSchG auf gebietsheimisches Saatgut zurückzugreifen.

Für die Erstbegrünung eignen sich beispielsweise folgende Mischungen:

- Regiosaatgutmischung RSM Regio 20 Typ Böschung (Ursprungsgebiet 20 – sächsisches Löß- und Hügelland), Liefernachweis: <http://www.saaten-zeller.de/landwirtschaftspflege/regiosaatgut/ug20>
- Wildsaatgut-Mischung Nr. 03 Böschungen, Straßenbegleitgrün (Produktionsraum 3 - Mitteldeutsches Flach- und Hügelland), Liefernachweis: <http://www.riegerhofmann.de/index.php?id=156>

Die Maßnahme ist Bestandteil der technischen Planung/Ausführung und unmittelbar nach Wiederherstellung der bauzeitlich beanspruchten Flächen bzw. der Erdbauwerke (Dammböschung Straßenkörper) zu realisieren. Die bauzeitlich betroffenen Flächen sind danach der ursprünglichen Flächenwidmung zuzuführen.

Sonstige Kompensationsmaßnahmen

Aufgrund der räumlich engen Umgrenzung der Baumaßnahme ergeben sich am Ort des Eingriffs keine Kapazitäten für weitere Kompensationsmaßnahmen.

Für das verbleibende Kompensationsdefizit werden daher in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde adäquate Ansprüche (Wertpunkte/Ökopunkte) erworben.

Seitens des Vorhabensträgers werden aus der Ökokontomaßnahme „**Rückbau von Tabakhallen in Zscheplitz**“ (Zustimmung zur Ökokontomaßnahme durch das Landratsamt Mit-

telsachsen vom 20.07.2017) anteilig 3.840 Punkte der Wertsteigerung dieser Maßnahme in Anspruch genommen.

Die Maßnahme umfasst den Rückbau von zwei Tabakhallen, eines Nebengebäudes, die Entsieglung von befestigten Flächen und die Pflanzung von Feldgehölzen mit umlaufendem Saumstreifen auf einer Fläche von ca. 4.800 m² mit einer Aufwertung in Höhe von 114.100 Werteinheiten. Die Bewertung beider Maßnahmen erfolgte anhand der „Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Freistaat Sachsen“ vom Mai 2009.

Die Inanspruchnahme der Ökopunkte einschließlich der sich daraus ergebenden monetären Verpflichtungen wurden zwischen dem Vorhabenträger und dem Staatsbetrieb Zentrales Flächenmanagement Sachsen (ZFM) als Anbieter der Ökokontomaßnahme mit Vertrag vom 31. Mai 2018 festgeschrieben.

6 Vorhabensalternativen

Im Rahmen der Vorplanung wurden insgesamt 2 straßen- und brückenbauliche Varianten untersucht. Die Vorzugsvariante orientiert sich stärker am vorhandenen Straßenverlauf (CIC 2014).

7 Zusammenfassung

Ausgehend von der Bestandsaufnahme und Bewertung der Schutzgüter wurde im Rahmen der Konfliktanalyse der Umfang der vom geplanten Vorhaben hervorgerufenen Beeinträchtigungen ermittelt. Es ist davon auszugehen, dass der geplante Ersatzneubau der Gewölbe-/Bogenbrücke bei Kralapp im Zuge der K 8291 bei Beachtung entsprechender Schutzvorkehrungen für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, speziell auch für die Gewässerzönose und bei einer entsprechenden Kompensation der im Sinne von § 14 BNatSchG (Eingriffsreglung) in räumlich eng begrenztem Umfang auftretenden Eingriffe in die Schutzgüter Boden, Fläche, Wasser, Klima/ Luft, Pflanzen/ Tiere und Landschaftsbild keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zurückbleiben.

8 Quellenverzeichnis

Gesetze/ Richtlinien

- BUNDESNATURSCHUTZGESETZ vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist.
- BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG (BArtSchV) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258 (896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist.
- GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (UVPG in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 14b des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist.
- GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG IM FREISTAAT SACHSEN (SÄCHSUVPG) i. d. F. d. Bek. vom 09.07.2007 (SächsGVBl. S. 349), das zuletzt

durch Artikel 5 des Gesetzes vom 12. Juli 2013 (SächsGVBl. S. 503) geändert worden ist.

- RICHTLINIE DES RATES 92/43/EWG VOM 21. MAI 1992 ZUR ERHALTUNG DER NATÜRLICHEN LEBENSRAÜME SOWIE DER WILD LEBENDEN TIERE UND PFLANZEN (FFH-RICHTLINIE); ABl. Nr. L 206 vom 22.07.1992, zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates 97/62/EG vom 08.11.1997 (ABl. Nr. 305).
- RICHTLINIE DES RATES 79/409/EWG VOM 02. APRIL 1979 ÜBER DIE ERHALTUNG DER WILD LEBENDEN VOGELARTEN (VOGELSCHUTZ-RICHTLINIE); ABl. Nr. L 103 vom 25.04.1979, zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates 91/244/EWG vom 08.05.1991 (ABl. Nr. 115).
- RICHTLINIE 97/49/EG DER KOMMISSION VOM 29. JULI 1997 zur Änderung der Richtlinie 79/409/EWG des Rates über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten. - Amtsblatt Nr. L 223/9 vom 13.8.1997.
- RICHTLINIE 97/62/EG DES RATES VOM 27. OKTOBER 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt. - Amtsblatt Nr. L 305/42 vom 08.11.1997.
- RICHTLINIE 2009/147/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 30. November 2009 ÜBER DIE ERHALTUNG DER WILDLEBENDEN VOGELARTEN (kodifizierte Fassung). - Amtsblatt der Europäischen Union L 20/7 vom 26.1.2010.
- RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTES UND DES RATES VOM 23. OKTOBER 2000 (WRRL) zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik – Abl. EG Nr. L 237 S. 1 vom 22.12.2000.
- SÄCHSISCHES NATURSCHUTZGESETZ (SächsNatSchG) vom 6. Juni 2013 (SächsGVBl. S. 451), das zuletzt durch Artikel 25 des Gesetzes vom 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349) geändert worden ist.
- SÄCHSISCHES WASSERGESETZ (SächsWG) vom 12. Juli 2013 (SächsGVBl. S. 503), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. Juli 2016 (SächsGVBl. S. 287) geändert worden ist.
- WASSERHAUSHALTSGESETZ (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist.

Literatur

- BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. AULA. Wiebelsheim.
- BERNHARD, A. et al. (1986): Naturräume der Sächsischen Bezirke. Sächsische Heimatblätter.
- BfN – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2006): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. Schriftenreihe Naturschutz und biologische Vielfalt. Heft 34. Bonn – Bad Godesberg.
- BfN – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2009): Rote Liste der gefährdeten Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Schriftenreihe Naturschutz und biologische Vielfalt. Heft 70(1). Bonn – Bad Godesberg.
- BLAB, J. (1986): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. Kilda-Verlag. Greven.
- CIC – CHEMNITZER INGENIEURBAU CONSULT GMBH (2014): Hochwasserschadensbeseitigung 06/13, Maßnahme 9335 K 8291 Ersatzneubau Gewölbe/Bogenbrücke bei Kralapp, Gemeinde Zettlitz, ASB-Nr. 4942950 (4942591 neu). Vorplanung; Erläuterungsbericht. Im Auftrag des Landratsamtes Mittelsachsen.

- CIC – CHEMNITZER INGENIEURBAU CONSULT GMBH (2018): Hochwasserschadensbeseitigung 06/13, Maßnahme 9335 K 8291 Ersatzneubau Gewölbe/Bogenbrücke bei Kralapp, Gemeinde Zettlitz, ASB-Nr. 4942950 (4942591 neu). Entwurfs- und Genehmigungsplanung; Erläuterungsbericht. Im Auftrag des Landratsamtes Mittelsachsen.
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (1999): Richtlinien für die Anlage von Straßen. Abschnitt 4- Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP 4). FGSV-Verlag. Köln.
- GRÜNBERG, C.; BAUER, H.; HAUPT, H.; HÜPPOP, O.; RYSLAVY, T.; SÜDBECK, P. 2015: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015.
- HAASE, G. UND MANNSFELD, K. Hrsg. (2002): Naturraumeinheiten, Landschaftsfunktionen und Leitbilder am Beispiel von Sachsen. In: Forschungen zur deutschen Landeskunde. Band 250. Deutsche Akademie für Landeskunde. Flensburg.
- HARDTKE, H.-J. & A. IHL (2000): Atlas der Farn- und Samenpflanzen Sachsens. In: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) – Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Dresden.
- HAUER, S., ANSORGE, H. & U. ZÖPHEL (2009): Atlas der Säugetiere Sachsens. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Hrsg.). Dresden.
- JEDICKE, E. (1997): Die Roten Listen - Gefährdete Pflanzen, Tiere, Pflanzengesellschaften und Biotope in Bund und Ländern. Ulmer. Stuttgart.
- KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. Ulmer. Stuttgart.
- LFUG - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (1992): Geologische Übersichtskarte des Freistaates Sachsen.
- LFUG - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (1993): Übersichtskarte der Böden des Freistaates Sachsen.
- LFULG - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2009): Bericht über die sächsischen Beiträge zu den Bewirtschaftungsplänen der Flussgebietseinheiten Elbe und Oder - Herausgeber LfULG – Dezember 2009.
- LFULG - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2009A): Maßnahmen an sächsischen Wasserkörpern - Beiträge zu den Maßnahmenprogrammen der Flussgebietseinheiten Elbe und Oder - Herausgeber LfULG – September 2009.
- LFULG - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2013): Rote Liste Farn- und Samenpflanzen.
- LFULG - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2014): Die Fischregionen in sächsischen Fließgewässer-OWK.
- LFULG - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2015): Sächsische Beiträge zu den Bewirtschaftungsplänen Elbe und Oder. 30.11.2015.
- LFULG - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2015A): Sächsische Beiträge zu den Maßnahmenprogrammen Elbe und Oder. 26.11.2015.
- LFULG - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2015B): Rote Liste der Wirbeltiere Sachsens.
- REGIONALER PLANUNGSVERBAND CHEMNITZ – ERZGEBIRGE (2008): Regionalplan Chemnitz-Erzgebirge, beschlossen durch Satzung des Regionalen Planungsverbandes vom 04.06.2008, in der Fassung gemäß Genehmigungsbescheid vom 10.07.2008, öffentlich bekannt gemacht und in Kraft getreten am 31.07.2008 mit Karten, Begründungen und Anlagen einschließlich der „Fachplanerischen Inhalte der Landschaftsrahmenplanung“ gemäß § 5 Abs. 2 SächsNatSchG.

- SMI - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNERN (LEP 2013): Landesentwicklungsplan 2013.
- SMUL – SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT (2002): Programm zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit sächsischer Fließgewässer – Gewässerdurchgängigkeitsprogramm Sachsen -.
- SCHUBERT, R., HILBIG, W., KLOTZ, S. (1995): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Nordostdeutschlands. Gustav Fischer. Jena.
- SCHMIDT, P. A. ET AL. (2003): Digitale Fachdaten zur Potentiellen Natürlichen Vegetation Sachsens. In: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) - Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Dresden.
- TU BERLIN, INSTITUT FÜR LANDSCHAFTS- UND UMWELTPLANUNG (2003): Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Freistaat Sachsen. Im Auftrag des SMUL. Fassung Mai 2009.