



Plan T
Planungsgruppe Landschaft und Umwelt

Neubau der BAB A 72 Chemnitz - Leipzig Abschnitt 3.2, Frohburg - Borna Anschlussstelle Frohburg

**UVP-Bericht
FESTSTELLUNGSENTWURF
1. PLANERGÄNZUNG**



Auftraggeber: DEGES
Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH
Zimmerstraße 54
10117 Berlin

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

Projektleitung: Gabriele Hintemann, Dipl.-Geographin

Bearbeitung: Silke Scheidler, Dipl.-Ing. Landschaftsplanung

Stand: 29. September 2017



Dipl.-Geogr. Gabriele Hintemann

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
1.1	Anlass	6
1.2	Rechtliche Grundlagen	6
2	Beschreibung des Vorhabens und der wesentlichen Wirkungen	7
2.1	Standort des Vorhabens	7
2.2	Art, Größe und technische Ausgestaltung des Vorhabens	7
2.2.1	Entwässerungskonzept	9
2.2.2	Ingenieurbauwerke	10
2.2.3	Verkehrsuntersuchung	11
2.2.4	Technische Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	11
2.2.4.1	Lärmschutzanlagen	11
2.2.5	Relevante Projektwirkungen	11
2.2.5.1	Baubedingte Wirkungen	11
2.2.5.2	Anlagebedingte Wirkungen	12
2.2.5.3	Betriebsbedingte Wirkungen	13
3	Beschreibung der vom Vorhabenträger geprüften vernunftigen Alternativen	15
3.1	Zwangspunkte der Trassierung	15
3.2	Untersuchte Varianten	15
3.2.1	Vorauswahl von Linien	16
3.2.1.1	Grundsätzlicher Ausschluss von Linien	16
3.2.1.2	Weitere Vorauswahl von Linien für den Fall „mit B 7“	17
3.2.1.3	Ergebnis der Vorauswahl	20
3.2.2	Variantenvergleich	20
3.2.2.1	Methodik	20
3.2.2.2	Bewertung der vorausgewählten Varianten	20
3.2.2.3	Gewählte Linie	23
4	Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens	24
4.1	Mensch, einschl. menschlicher Gesundheit	24
4.1.1	Aktueller Zustand	24
4.1.2	Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens	24
4.2	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	24
4.2.1	Aktueller Zustand	24
4.2.2	Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens	25
4.3	Fläche und Boden	26
4.3.1	Aktueller Zustand	26
4.3.2	Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens	26
4.4	Wasser	26
4.4.1	Aktueller Zustand	26
4.4.2	Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens	27
4.5	Klima / Luft	27
4.5.1	Aktueller Zustand	27
4.5.2	Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens	27
4.6	Landschaft	27
4.6.1	Aktueller Zustand	27
4.6.2	Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens	28
4.7	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	28

5	Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens	29
5.1	Mensch, einschl. menschlicher Gesundheit	29
5.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	29
5.2.1	Biotoptypen	29
5.2.2	Lebensräume von Tieren und Pflanzen	29
5.3	Fläche und Boden	30
5.4	Wasser	31
5.5	Klima / Luft	31
5.6	Landschaft	31
5.7	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	31
6	Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen auf besonders geschützte Arten	32
7	Beschreibung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete	35
8	Bestehende und genehmigte Vorhaben oder Tätigkeiten, die mit dem geplanten Vorhaben zusammenwirken können	35
9	Beschreibung und Beurteilung grenzüberschreitender Umweltauswirkungen	36
10	Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz	36
10.1	Vermeidungsmaßnahmen	36
10.1.1	Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen	36
10.1.2	Vermeidungsmaßnahmen vor, während und nach der Durchführung der Baumaßnahme	41
10.2	Ausgleichsmaßnahmen	50
10.2.1	Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen	50
10.2.2	Ausgleichsmaßnahmen im Zuge der vorliegenden Planung	50
10.2.3	Planfestgestellte Ausgleichsmaßnahmen im Zuge des Baurechtsverfahrens zum Neubaus der A 72, Abschnitt 3.2	58
10.3	Ersatzmaßnahmen	59
11	Wesentliche Wirkungen des Vorhabens bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb, einschließlich solcher die durch die Anfälligkeit des Projekts für Risiken schwerer Unfälle und/oder Katastrophen bedingt sind	60
12	Gesamtbeurteilung des Eingriffs	61
13	Quellenverzeichnis	62
13.1	Gesetze und Richtlinien	62
13.2	Literaturverzeichnis	62
13.3	Gutachten und Planungen	63
13.4	Fachdaten, Expertengespräche und schriftliche Mitteilungen	63

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Geplante Ingenieurbauwerke im Zuge des Bauvorhabens (IB LANGENBACH 2017)	10
Tabelle 2:	Prognostizierte Verkehrszahlen für den Prognosehorizont 2025 (IVV 2010, IVAS 2015)	11
Tabelle 3:	Tabellarische Beschreibung der im Zuge der Vorauswahl untersuchten Linien (IB LANGENBACH 2017)	19
Tabelle 4:	Tabellarische Bewertung der drei vorausgewählten Varianten hinsichtlich der Zielfelder und Teilzielfelder (IB LANGENBACH 2017)	21
Tabelle 5:	Bautechnische Maßnahmen zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft	37
Tabelle 6:	Vermeidungsmaßnahmen vor und während der Durchführung der Baumaßnahme	42
Tabelle 7:	Im Zuge der vorliegenden Planung vorgesehene Ausgleichsmaßnahmen (inkl. CEF-Maßnahmen)	51
Tabelle 8:	Planfestgestellte Ausgleichsmaßnahmen im Zuge des Baurechtsverfahrens zum Neubau der A 72, Abschnitt 3.2 (inkl. CEF-Maßnahmen)	58
Tabelle 9:	Planfestgestellte Ersatzmaßnahme im Zuge des Baurechtsverfahrens zum Neubau der A 72, Abschnitt 3.2	59

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Räumliche Lage des Vorhabens „Neubau der BAB A 72 Chemnitz – Leipzig, Abschnitt 3.2 Frohburg – Borna, Anschlussstelle Frohburg“	7
Abbildung 2:	Übersicht über die baubedingt in Anspruch genommenen Flächennutzungen	12
Abbildung 3:	Übersicht über die anlagebedingt in Anspruch genommenen Flächennutzungen	13
Abbildung 4:	Variantausschluss (rot: Relevante Lösungen, orange: im Rahmen der Vorauswahl ausgeschlossene Lösungen)	18
Abbildung 5:	Ausgewiesene NATURA 2000-Schutzgebiete im Umfeld des Untersuchungsgebietes	35
Abbildung 6:	Maßnahmen zur punktuellen Beleuchtung von Baustellen (aus Schmid et. al. 2012) (die rechten Darstellungen entsprechen den Empfehlungen)	46

Fotoverzeichnis

Foto 1:	Gestaltungsbeispiele für nichttransparente Schutzwände auf Brückenbauwerken	38
Foto 2:	Beispiel für 4,00 m hohe Leit- und Sperreinrichtung	39

1 Einleitung

1.1 Anlass

Die Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH (DEGES) plant den Neubau der Anschlussstelle Frohburg an die bereits unter Verkehr stehende Bundesautobahn A 72. Mit dem Neubau der Anschlussstelle Frohburg soll der strukturschwache Raum um Frohburg aufgewertet werden, indem dessen Verflechtung mit den Wirtschaftszentren Chemnitz und Leipzig verbessert wird. Für den Raum Frohburg bedeutet diese Anschlussstelle insbesondere eine bessere Erreichbarkeit von und in Richtung Norden. Die A 72 kann erst mit dieser Anschlussstelle ihre Verbindungsfunktion zwischen dem Grundzentrum und den nördlichen Mittelzentren Borna und Markkleeberg sowie dem Oberzentrum Leipzig erfüllen. Mit dem Bau der Anschlussstelle wird weiterhin die Erreichbarkeit der A 72 für das Grundzentrum Bad Lausick erheblich verbessert (betrifft die Relation von und in Richtung Chemnitz) und bildet außerdem den Abschluss der geplanten Verlegung der B 7n zwischen Altenburg und Frohburg an die A 72.

Der vorliegende UVP-Bericht umfasst die 1. Planergänzung zum Neubau der A 72, Chemnitz – Leipzig, Abschnitt 3.2. Gegenstand der 1. Planergänzung ist eine gegenüber dem RE-Entwurf aus dem Jahr 2015 (Gesehenvermerk 30.06.2016) grundhaft geänderte Anschlussstelle Frohburg.

Mit Datum vom 29.04.2009 erging für den Abschnitt 3.2 (Bau-km 37+300 bis Bau-km 43+290) des Neubaus der Bundesautobahn A 72, Chemnitz - Leipzig, der Planfeststellungsbeschluss des zuständigen Regierungspräsidiums Leipzig. Aufgrund einer Klage vor dem Bundesverwaltungsgericht und eines Vergleiches konnte der Planfeststellungsbeschluss jedoch für die Anschlussstelle Frohburg, den Neubau der Staatsstraße S 11 und deren geplante Verknüpfung mit der damaligen B 95 (jetzt S 51) nicht umgesetzt werden (IB LANGENBACH 2017).

Als Bestandteil der Planunterlagen soll für das Vorhaben gemäß der Richtlinie 2014/52/EU (sog. UVP-Änderungsrichtlinie), die mit dem UVPModG in bundesdeutsches Recht umgesetzt wurde, ein Umweltbericht erarbeitet werden. Gegenstand des Umweltberichtes ist die technische Planung zum Vorhaben „Neubau der BAB A 72 Chemnitz – Leipzig, Abschnitt 3.2 Frohburg – Borna, Anschlussstelle Frohburg“ (Feststellungsentswurf, 1. Planergänzung) (Unterlage 1; IB LANGENBACH 2017) sowie die landschaftspflegerische Begleitplanung zum Vorhaben (Unterlage 9 und 19; PLAN T 2017). Ziel ist die Abschätzung der Umweltauswirkungen und die Darlegung der Berücksichtigung von Umweltbelangen.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Rechtliche Grundlage bilden die folgenden Richtlinien und Gesetze:

- 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.

Diese sogenannte UVP-Änderungsrichtlinie (UVP-ÄndRL) trat am 15. Mai 2014 in Kraft und wurde mit dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in bundesdeutsches Recht umgesetzt. Dieses Gesetz trat am 29. Juli 2017 in Kraft. Artikel 2 Absatz 14b und 15 sowie 18 Nummer 2 Buchstabe c treten am 29. November 2017 in Kraft.

- UVPG – Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370) geändert worden ist. Hinweis: Änderung durch Art. 2 G v. 8.9.2017 I 3370 (Nr. 62) mWv 16.9.2017 noch nicht berücksichtigt.
- UVPModG – Gesetz zur Modernisierung des Rechts der Umweltverträglichkeitsprüfung vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808).

2 Beschreibung des Vorhabens und der wesentlichen Wirkungen

2.1 Standort des Vorhabens

Die vorliegende Unterlage umfasst die 1. Planergänzung für den Neubau der A 72, Chemnitz - Leipzig, Abschnitt 3.2 Frohburg - Borna. Maßgeblicher Inhalt dieser Planergänzung ist die Errichtung der Anschlussstelle Frohburg.

Die geplante Anschlussstelle Frohburg befindet sich im sächsischen Landkreis Leipzig auf den Gemarkungen der Stadt Frohburg. Die nachfolgende Abbildung zeigt die räumliche Lage des Vorhabens.

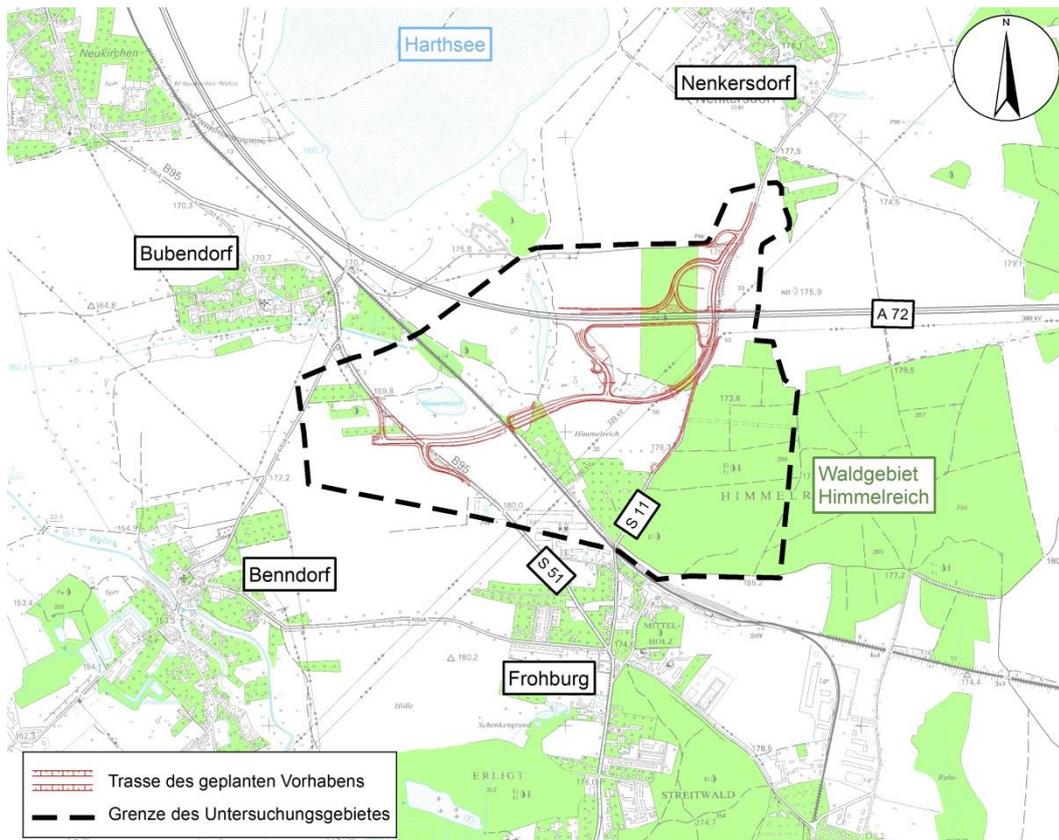


Abbildung 1: Räumliche Lage des Vorhabens „Neubau der BAB A 72 Chemnitz – Leipzig, Abschnitt 3.2 Frohburg – Borna, Anschlussstelle Frohburg“

2.2 Art, Größe und technische Ausgestaltung des Vorhabens

Das Bauvorhaben umfasst den Neubau der Anschlussstelle Frohburg an die bereits unter Verkehr stehende Bundesautobahn A 72 sowie ihr Anschluss an das örtliche Straßennetz. Notwendige Folgemanahme des Neubaus der Anschlussstelle ist u. a. die Verlegung der S 11. Gegenüber dem Bestand erfolgt eine in nördlicher Richtung verschobene Verknüpfung von S 11 und S 51 (ehemals B 95). Die geplante Verlegung der B 7 schließt im Anschluss an den Knotenpunkt S 11 / S 51 direkt an die S 11 an, womit im Endzustand ein durchgängiger Streckenzug B 7 / S 11 realisiert wird. Die bisherige S 11 wird mit der Verkehrsübergabe der umverlegten S 11 zur kommunalen Straße bzw. zum öffentlichen Wirtschaftsweg herabgestuft und auf einem Teilabschnitt zum einstreifigen Verbindungsweg zurückgebaut (IB LANGENBACH 2017).

Die folgende Streckenbeschreibung ist dem technischen Erläuterungsbericht zum Vorhaben entnommen (vgl. IB LANGENBACH 2017, Unterlage 1):

Neubau Anschlussstelle Frohburg

Die Anschlussstelle Frohburg ist als teilplanfreier Knotenpunkt in der Grundform als symmetrisches halbes Kleeblatt mit der Anordnung der Rampen im SW- und NW-Quadranten geplant. Der Planung der Rampen wird eine Rampengeschwindigkeit von 40 km/h zu Grunde gelegt. Im SW-Quadranten sind die Ein- und Ausfädelungstreifen an der A 72 bereits errichtet, so dass es sich um eine Ergänzung der bestehenden Ein- und Ausfahrten handelt. Im NW-Quadranten sind die Ein- und Ausfädelungstreifen neu herzustellen. Die Anordnung der Rampenfahrbahnen ergibt sich aus dem geplanten Verlauf der S 11 unter Berücksichtigung der Hauptverkehrsströme und der Nachnutzung der bestehenden Unterführung der S 11 (Bauwerk 45a) sowie der bestehenden Anschlussrampen SW.

Neubau S 11

Die S 11 wird auf einer Strecke von 1.770 m umverlegt und in die Straßenkategorie LS III (EKL (Entwurfsklasse) 3) eingeordnet. Der EKL 3 wird eine Planungsgeschwindigkeit von 90 km/h zugeordnet. Im Abschnitt zwischen den Teilknotenpunkten der Anschlussstelle Frohburg wird im Rahmen der Planung eine zulässige Geschwindigkeit von 70 km/h unterstellt. Der Abschnitt erhält den einbahnigen zweistreifigen Querschnitt RQ 11.

Die Trasse der umverlegten S 11 beginnt an der geplanten Verknüpfung mit dem nördlichen Ast der S 51 und führt in einer Geraden bis hinter die Einmündung der S 51 Süd. Im Anschluss an den Knotenpunkt verläuft die geplante S 11 in einem leichten Linksbogen bis zur Querung der Bahnstrecke Neukieritzsch-Chemnitz. Im weiteren Verlauf schwenkt die Trasse in einem Rechtsbogen in östliche Richtung. Im Zuge des sich anschließenden Gegenbogens geht die Trasse auf den Bestand der bestehenden S 11 über und unterquert in Höhe Bau-km 1+167 die A 72. Für die Querung der Autobahn wird das vorhandene Brückenbauwerk BW 45a genutzt. Die Baustrecke endet südlich der Ortslage Nenkersdorf bei Bau-km 1+584. Die Länge der Baustrecke beläuft sich damit auf etwa 1.770 m.

Neubau Knotenpunkt S 11 / S 51 (B 7)

Mit der gegenüber dem Bestand in Richtung Norden verschobenen neuen Verknüpfung von S 11 und S 51 ist eine Umverlegung der S 51 verbunden. Es ist vorgesehen, die S 11 als B 7 bis nach Altenburg fortzuführen. Die neue Verknüpfung der S 51 mit der Trasse der S 11/ B 7 wird als Linksversatz angelegt, wodurch sich zwei lichtsignalgeregelte Teilknotenpunkte (TKP 1.1 und 1.2) ergeben. Die Gesamtlänge der um etwa 140 m versetzt angeordneten, verlegten Knotenpunktarme der S 51 beträgt etwa 405 m. Die S 51 wird im Umverlegungsabschnitt analog zum Bestand mit einem SQ 10 ausgebildet.

Ergänzungen und Änderungen im Wegenetz

Im Zuge des Bauabschnittes ergeben sich Ergänzungen und Änderungen im Wegenetz wie folgt:

- Umverlegung WW 1 „Frohburg – Harthsee“ im Bereich BW 46, auf einer Länge von etwa 170 m, Ausbaubreite 3,50 m mit beidseitigen Banketten in einer Breite von 0,50 m, Umverlegung aufgrund neuer Trassenlage S 11,
- Parallelweg WW 2 südlich der BAB 72 von Anschluss an die S 11 in Höhe Bau-km 1+050, Länge des angelegten Wirtschaftsweges etwa 550 m, Ausbaubreite 3,00 m mit beidseitigen Banketten in einer Breite von 0,50 m, Neuanlage zur Erreichbarkeit der südlich angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen,
- Umverlegung WW 3 „Am Harthsee“ in Höhe Bau-km 1+460, auf einer Länge von etwa 150 m, Ausbaubreite 4,75 m mit beidseitigen Banketten in einer Breite von 0,75 m, Umverlegung aufgrund Neuanlage Anschlussstelle,
- Parallelweg WW 4 südlich der S 11 zwischen Bau-km 0+930 und 1+100 als Verlängerung der zum öffentlichen Feld- und Waldweg abgestuften und zum einstreifigen Verbindungsweg zurückzubauenden, bestehenden S 11, Länge des neu angelegten Wirtschaftsweges etwa 210 m, Ausbaubreite 3,50 m mit beidseitigen Banketten in einer Breite von 1,00 m bis zur Radverkehrs-

anbindung an die S 11 bei Bau-km 1+065, anschließende Weiterführung des Weges mit einer Ausbaubreite von 3,00 m und beidseitigen Banketten in einer Breite von 0,50 m.

Neben den genannten, umfangreicheren Änderungen im Wegenetz erfolgt zusätzlich die Anlage einiger Nebenwege zur Erschließung von Flurstücken. Die vorgenannten baulichen Eingriffe weisen folgende zusammengesetzte Längen auf:

- Neubau Anschlussstelle (Rampenfahrbahnen): 1.110 m
- Neubau S 11: 1.770 m
- Anschlussstrecken: 405 m
- Ergänzungen / Änderungen im Wegenetz: 1.260 m

2.2.1 Entwässerungskonzept

Grundsätzlich wird bei der vorliegenden Planung, entsprechend den Möglichkeiten, eine breitflächige Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers über Bankett und Dammböschung angestrebt. Dies ist jedoch aufgrund der topographischen Verhältnisse, aus Gründen der Linienführung, der Lage innerhalb von Trinkwasserschutzgebieten sowie der Randausbildung angeschlossener Straßenabschnitte nicht generell möglich, so dass andere Maßnahmen zur schadlosen Ableitung von Oberflächenwasser erforderlich werden (vgl. Ausführungen Entwässerungsabschnitte).

Die folgende Beschreibung der Entwässerungsabschnitte ist dem technischen Erläuterungsbericht zum Vorhaben entnommen (IB LANGENBACH 2017):

Entwässerungsabschnitt 1 (S 11, Bau-km 0-186 bis 0-040):

Im Bestand versickert der Niederschlag auf den vorhandenen Geländeflächen. Aufgrund der geringen Geländeneigungen sowie der großflächigen Drainierung der landwirtschaftlichen Flächen entsteht nahezu kein Abfluss. Bei stärkeren Regenereignissen erfolgt ggf. ein geringer Abfluss in nordwestlicher Richtung.

Geplante Ableitung nach Straßenbau:

- überwiegend ungesammeltes, breitflächiges Abfließen des Straßenoberflächenwassers über standfeste Bankette und Dammböschungen,
- ansonsten Sammlung des vom südlichen Bankett und der Böschung der S 11 abfallenden Niederschlags in der südlichen Mulde (modifiziertes Mulden-Rigolen-System), Anbindung der Drainageleitung an die Drainageleitung des Nachbarabschnittes der B 7,
- Anlage einer provisorischen Geländesenke zur kontrollierten Versickerung von ggf. anfallendem Oberflächenabfluss bis zur evtl. zeitlich verzögerten Realisierung der B 7.

Entwässerungsabschnitt 2 (S 11, Bau-km 0-020 bis 0+250 und S 51 Süd):

Im Bestand gelangt der Abfluss im betrachteten Abschnitt entsprechend des Verlaufes der Höhenlinien in das Tagebaurestloch „Flama“. Informationen zu einem Zu- und Ablauf des Restloches sind nicht bekannt. Entsprechend durchgeführter Recherchen ist davon auszugehen, dass das Gewässer aus dem Grundwasser sowie zufließendem Oberflächenwasser gespeist wird. „Wasserverluste“ ergeben sich offensichtlich nur durch Verdunstung.

Geplante Ableitung nach Straßenbau:

- überwiegend ungesammeltes, breitflächiges Abfließen des Straßenoberflächenwassers über standfeste Bankette und Dammböschungen, soweit dies möglich ist,
- ansonsten Sammlung des Fahrbahnwassers der S 51 Süd in Straßenmulden bzw. Gräben,
- Fassung des südlich zwischen S 51 und S 11 anfallenden Geländewassers in Mulden bzw. Gräben und direkte Einleitung in das Tagebaurestloch.

Entwässerungsabschnitt 3 (Bau-km 0+250 bis Bauende bei Bau-km 1+584):

Der Oberflächenabfluss im betrachteten Abschnitt gelangte vor dem Bau der A 72 entsprechend des Verlaufes der Höhenschichtlinien in eine Geländesenke (zwischen geplanter S 11, Rampe SW und A 72, historischer Teich) und im Uberlauffall bzw. grundsätzlich über einen Graben (historische Vorflut) in den Bubendorfer Bach. Seit dem Bau der A 72 wird das Straßenoberflächenwasser sowie das gefasste Geländewasser dem RRB 1 der A 72, Abschnitt 3.2 zugeführt.

Geplante Ableitung nach Straßenbau:

- ungesammeltes, breitflächiges Abfließen des Straßenoberflächenwassers über standfeste Bankette und Dammböschungen, wenn dies möglich und zulässig ist,
- ansonsten Sammlung des Fahrbahnwassers in Straenmulden (Einschnittslage) bzw. Straenabflufen (TWSZ II; sowie zur Trennung von Fahrbahn- und Geländewasser zwischen Bau-km 0+430 bis Bau-km 0+660) und Ableitung zum RRB 1, A72 Abschnitt 3.2,
- Ausleitung des in den Mulden der TWSZ II gefassten Oberflächenwassers in die natürliche Geländesenke zwischen S 11, Rampe SW und A 72.

Entwässerungsabschnitt 4 (Geländeflächen nördlich A 72, Innenfläche Rampe NW):

Seit dem Bau der A 72 wird das gefasste Geländewasser dem RRB 1 der A 72, Abschnitt 3.2 zugeführt.

Geplante Ableitung nach Straßenbau:

- Fassung des nördlich des Autobahndammes anfallenden Geländewassers mittels Abfanggraben und Einleitung in das Kleine Bubendorfer Wasserloch,
- breitflächiges Abfließen des Straßenoberflächenwassers der Ausfahrt NW und der Rampe NW auf die Innenfläche zwischen A 72, Rampe NW und S 11, Anlage einer zentralen drainierten Versickerungsmulde mit Ableitung in den Abfanggraben.

2.2.2 Ingenieurbauwerke

Im Rahmen der Baumaßnahme ist der Neubau eines Brückenbauwerks vorgesehen. Dabei handelt es sich um die Brücke im Zuge der S 11 über die DB-Strecke 6385 Neukieritzsch – Chemnitz (BW 46) und über den Wirtschaftsweg „Frohburg – Harthsee“ (WW 1). Außerdem sind Änderungen an der bereits bestehenden Unterführung der S 11 unter die A 72 (BW 45a) notwendig (IB LANGENBACH 2017).

Tabelle 1: Geplante Ingenieurbauwerke im Zuge des Bauvorhabens (IB LANGENBACH 2017)

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreuzungswinkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Länge [m]
Bauwerk Nr. 46 (BW 46)	Brücke im Zuge der S11 über die DB AG Strecke 6385 Neukieritzsch-Chemnitz und WW "Frohburg-Harthsee"	0+267,18	25,00 m	120 gon (DB) 100 gon (WW)	≥ 6,40 m (DB) ≥ 4,70 m (WW)	-
Bauwerk Nr. 46.1 (BW 46.1)	Stahlfertigteildurchlass im Zuge der S 11 als Fledermausquerung	0+414	5,09 m	100 gon	4,30 m	31,50 m
Bauwerk Nr. 46.2 (BW 46.2)	Stahlfertigteildurchlass im Zuge der S 11 als Fledermausquerung	0+847	4,19 m	100 gon	2,47 m	19,00 m
Bauwerk Nr. 45a (BW 45a)	Brücke im Zuge der A 72 über die S 11	1+166,76	11,30 m	100 gon	30,85 m	-

2.2.3 Verkehrsuntersuchung

Der Planung liegt eine Verkehrsuntersuchung für den Prognosehorizont 2025 (IVV 2010) sowie eine Untersuchung zur Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte (IVAS 2015) zugrunde. Die prognostizierten Verkehrszahlen sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Prognostizierte Verkehrszahlen für den Prognosehorizont 2025 (IVV 2010, IVAS 2015)

Bezeichnung		Verkehrsbelastung 2025			
Straße	Abschnitt	DTV Mo-Fr [Kfz/24h]	DTV Mo-So [Kfz/24h]	SV Mo-Fr > 3,5 t	SV Mo-So > 3,5 t
AS Frohburg	Rampenfahrbahnen Leipzig - Frohburg / Frohburg - Leipzig	5.700	5.358	700	567
AS Frohburg	Rampenfahrbahnen Frohburg - Chemnitz / Chemnitz - Frohburg	2.900	2.726	300	243
S 11	KP 1 bis AS Frohburg (TKP 2.1)	16.800	15.792	1.800	1.458
S 11	AS Frohburg (TKP 2.1 bis TKP 2.2)	10.400	9.776	1.100	891
S 11	AS Frohburg (TKP 2.2) bis Nenkersdorf	4.000	3.760	400	325
S 51	Frohburg bis TKP 1.2	5.800	5.452	600	486
S 51	TKP 1.1 bis Borna	2.600	2.444	300	243

2.2.4 Technische Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

2.2.4.1 Lärmschutzanlagen

Entsprechend den Ergebnissen der schallplanerischen Untersuchungen werden keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Die Erstellung der schallplanerischen Untersuchungen erfolgte dabei ohne Berücksichtigung der nachträglich ergänzten Blend- und Irritationsschutzwände im Zuge des BW 46 und des BW 46.1. Aufgrund der sich auch auf die Lärmausbreitung auswirkenden Wände kann von einer zusätzlichen Verringerung der Lärmbelastung an den zu berücksichtigenden Objekten im Bereich der Nordstraße ausgegangen werden (IB LANGENBACH 2017).

2.2.5 Relevante Projektwirkungen

2.2.5.1 Baubedingte Wirkungen

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 (Zerstörung oder Beschädigung der Vegetationsbestände im Arbeitsradius von Baumaschinen sowie im Bereich der Bauprovisorien, Verdichtung durch Befahren)
- Bodenabtrag, Bodenumlagerung, Bodendurchmischung

- Bodenverdichtungen durch schweres Baugerät, Zerstörung des Bodenlebens in den oberflächennahen Bodenschichten, Zerstörung oder Beschädigung der Vegetationsbestände im Arbeitsradius von Baumaschinen
- Lärm und visuelle Störreize (Bewegung, Licht) im Zuge des Baugeschehens; Erschütterungen durch das Baugeschehen
- Gefahr des Eintrags von Schadstoffen in Oberflächengewässer (vorhandene Stillgewässer, Gräben) durch Betriebsstoffe der Baufahrzeuge sowie Gefahr des baubedingten Einspülens von Erdreich in Oberflächengewässer
- Temporäre Barrierewirkung für terrestrische faunistische Wanderbewegungen / Flächenzerschneidungen (Fledermäuse, Amphibien, Reptilien)

Baubedingte Flächeninanspruchnahme

In der nachfolgenden Abbildung 2 werden zusammenfassend die mit dem Vorhaben zu erwartenden baubedingten Flächeninanspruchnahmen dargestellt:

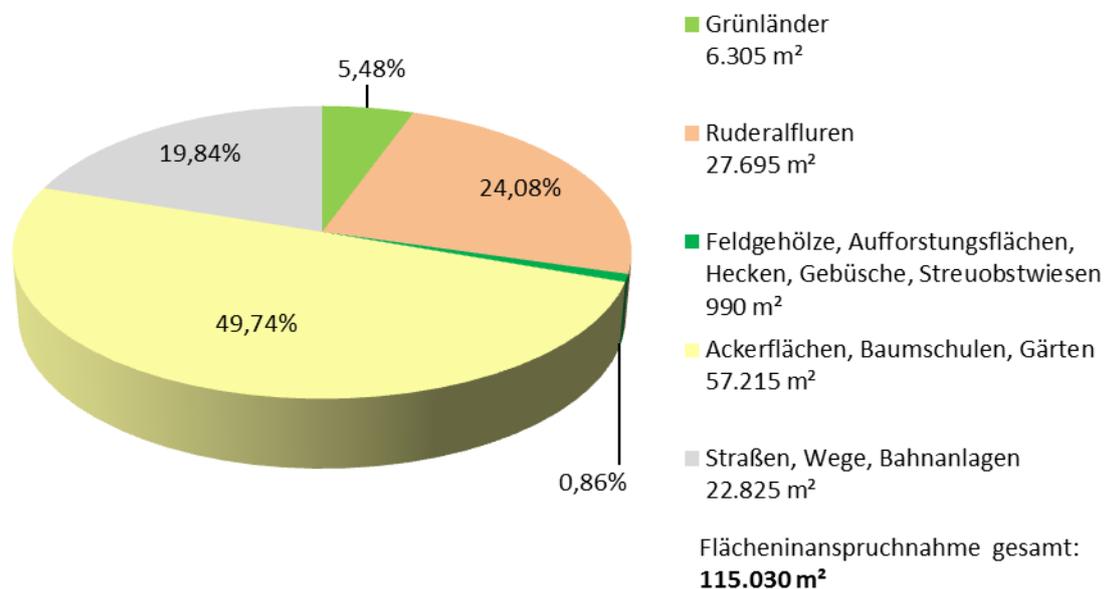


Abbildung 2: Übersicht über die baubedingt in Anspruch genommenen Flächennutzungen

2.2.5.2 Anlagebedingte Wirkungen

Zu den anlagebedingten Wirkungen gehören alle durch den Straßenbaukörper dauerhaft verursachten Veränderungen in Natur und Landschaft. Sie sind zeitlich unbegrenzt und greifen in das örtliche Wirkungsgefüge ein:

- Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung
- Bodenauftrag, Bodenabtrag (Damm, Einschnitt)
- Gewässerquerung, -ausbau, -verlegung,
- Zerschneidungseffekte, Trenn-, Barriere- und Verinselungswirkungen / Veränderung der Sichtbeziehungen für Arten durch die Anlage von hohen Vertikalstrukturen (Trasse in Dammlage, Bauwerke) im Offenland/ Kulissenwirkung
- Veränderung von Standorteigenschaften

Anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen

In der nachfolgenden Abbildung 3 werden zusammenfassend die mit dem Vorhaben zu erwartenden anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen dargestellt:

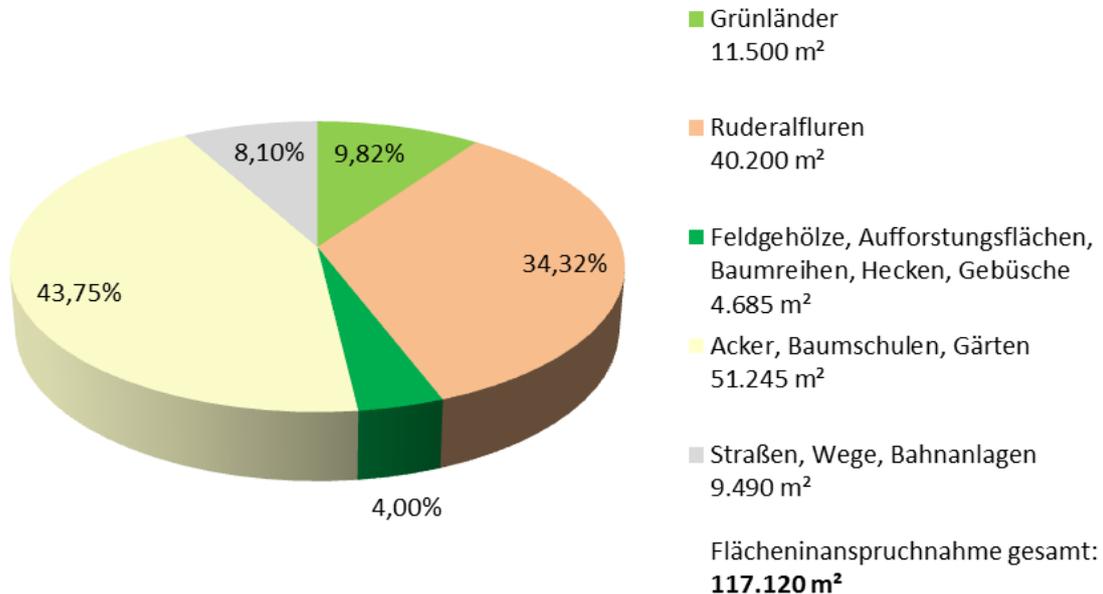


Abbildung 3: Übersicht über die anlagebedingt in Anspruch genommenen Flächennutzungen

Bodenauf- und -abtrag (Massenbilanz)

Während der Gesamtbodenabtrag mit ca. 30.000 m³ ermittelt wurde, beträgt der Gesamtauftrag etwa 148.000 m³. Somit entsteht ein Massenbedarf von ca. 118.000 m³. Vor der Baumaßnahme sind etwa 38.000 m³ Oberboden abzutragen. Teilweise ist dieser Oberboden nach zeitweiliger Zwischenlagerung in Oberbodenmieten wieder anzudecken (IB LANGENBACH 2017).

Gewässerverlegungen

Im Zuge des Bauvorhabens werden keine Gewässer umverlegt.

2.2.5.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Hierzu zählen alle Umweltauswirkungen, die durch Betrieb und Unterhaltung der Straße hervorgerufen werden:

- verkehrsbedingte Schadstoffemissionen (Abgase aus Verbrennungsprozessen, Schmierstoff- und Betriebsmittelverluste, Abrieb etc.)
- Straßenunterhaltung (Tausalzeinsatz), Straßenentwässerung, -abwässer
- Kollisionsgefahr mit dem fließenden Verkehr (Unfalltod von Tieren)
- Erhöhung der Lärmemissionen und visuellen Störreize (Bewegung, Licht)

Emission von Luftschadstoffen und Treibhausgasen

Durch den motorisierten Straßenverkehr werden Luftschadstoffe wie Stickstoffdioxide (NO_x), Flüchtige Organische Verbindungen ohne Methan (NMVOC), Feinstaub oder Kohlenmonoxid (CO) sowie die Treibhausgase Kohlenstoffdioxid (CO₂), Methan (CH₄) und Distickstoffmonoxid (N₂O) emittiert.

Straßenunterhaltung / Entwässerung, Abwasser

Das anfallende, unbelastete Oberflächenwasser wird breitflächig über standfeste Bankette und bewachsene Böschungen abgeleitet und versickert. Dort, wo dies aufgrund topographischer Verhältnisse, aus Gründen der Linienführung, der Lage innerhalb von Trinkwasserschutzgebieten sowie der Randausbildung angeschlossener Straßenabschnitte nicht möglich ist, wird das Fahrbahn- und das Geländewasser getrennt voneinander gesammelt (z. B. in Straßenmulden, Gräben) und schadlos abgeleitet. Gesammeltes, unbelastetes Geländewasser kann direkt in die Vorfluter eingeleitet werden. Gesammeltes Straßenoberflächenwasser wird in eigenen Mulden oder Gräben gesammelt und ggf. zum Regenrückhaltebecken RRB 1, A72 Abschnitt 3.2 abgeleitet. Detailliertere Angaben zur geplanten Entwässerung sind dem Kapitel 2.2.1 zu entnehmen.

Emissionen von Lärm und visuellen Störreizen

Entlang des Vorhabens kommt es zu akustischen und visuellen Störwirkungen durch den Verkehr. Bei dem Vorhaben handelt es sich den Neubau einer Anschlussstelle der bereits unter Verkehr stehenden Bundesautobahn BAB A 72 und deren Anschluss an das bestehende Straßennetz. Ein Großteil der geplanten Anschlussstelle und Straßenabschnitte befindet sich innerhalb der Vorbelastungsbänder der bestehenden A 72, der S 51 und der S 11.

3 Beschreibung der vom Vorhabenträger geprüften vernünftigen Alternativen

Die Ausführungen in den nachfolgenden Kapiteln 3.1 und 3.2 wurden dem Erläuterungsbericht der Technischen Planung zum Vorhaben „Neubau der BAB A 72 Chemnitz – Leipzig, Abschnitt 3.2 Frohburg – Borna, Anschlussstelle Frohburg – Feststellungsentwurf, 1. Planergänzung“ (IB LANGENBACH 2017) entnommen.

3.1 Zwangspunkte der Trassierung

Die wesentlichen Zwangspunkte in Grund- und Aufriss sind (IB LANGENBACH 2017):

Anschlussstelle Frohburg, Rampenfahrbahnen

- Bestandstrasse der BAB A 72, Abschnitt 3.2 mit Brücke über die S 11alt (BW 45a),
- bestehende Anschlussrampen SW,
- RRB 1 mit Pufferbecken.

S 11

- Bestandstrasse der S 11 am Bauende,
- Bauwerk BW 45a (Überführung der A 72 über die S 11),
- Trinkwasserschutzzone III und II „Frohburg - Nenkersdorf“,
- Anschlussplanung „B 7, Verlegung nördlich Frohburg“.

S 51

- Bestandstrasse der S 51 am jeweiligen Bauende,
- Neubaustrasse S 11 bzw. B 7.

3.2 Untersuchte Varianten

Aufbauend auf vorangegangenen Planungen sowie auf Basis der bereits realisierten Verkehrsanlage bzw. Anlagenteile der A 72 erfolgten im Zeitraum 2013 bis 2014 Untersuchungen zur Anschlussstelle Frohburg, insbesondere zur Führung der S 11 zwischen der S 51 und der A 72. Grundlage dafür war die Entwicklung von Varianten unter Nutzung des nun vorhandenen Querungsbauwerkes der S 11alt. Die vorliegende Planung baut auf den Ergebnissen dieser Untersuchung auf.

Den entscheidenden Rahmen des Lösungsraumes für die Variantenfindung und für die Bewertung der Varianten bildete die Entscheidung zur Realisierung der B 7 (Altenburg - AS Frohburg). Diesbezüglich lag zum Zeitpunkt der Erstellung der Variantenuntersuchung noch keine endgültige Entscheidung vor. Deshalb wurden Varianten entwickelt, die sowohl den Fall einer Realisierung der B 7 berücksichtigen, als auch den Fall, dass die B 7 nicht zeitnah umgesetzt wird.

Durch die gänzlich verschiedenen verkehrlichen Rahmenbedingungen war im Zuge der Variantenuntersuchung für die Bewertung und den Vergleich der Varianten eine Unterscheidung nach folgenden zwei Fällen zu treffen:

- Fall „ohne B 7“: In diesem Fall wird der Variantenvergleich unter den Rahmenbedingungen einer nicht erfolgenden bzw. sehr stark zeitversetzten Realisierung der B 7 durchgeführt. Ziel der Maßnahme ist in diesem Fall die Herstellung einer richtlinienkonformen und damit leistungsfähigen und sicheren Anbindung des Raumes Frohburg an die A 72.
- Fall „mit B 7“: In diesem Fall wird im Zuge des Variantenvergleiches von einer kurz- bis mittelfristigen Realisierung der B 7 ausgegangen. Neben der Anbindung des Raumes Frohburg, ist in diesem Fall auch die leistungsfähige und sichere Anbindung der B 7 an die A 72 als Maßnahmenziel definiert.

Da zwischenzeitlich der RE-Entwurf und damit eine belastbare Planung zur Gesamtmaßnahme „B 7, Altenburg-AS Frohburg“ vorliegt und diese den Gesehenvermerk des BMVI erhalten hat, gilt für die vorliegende Planung, dass mit der Umsetzung der Maßnahme „B 7, Altenburg-AS Frohburg“ zu rechnen ist. Aus diesem Grunde erfolgt die Zusammenfassung des Variantenvergleiches nur für den Fall „mit B 7“.

Bei den folgenden Ausführungen handelt es sich um eine ausschnittsweise Zusammenfassung der „Variantenuntersuchung S 11 (AS Frohburg)“ (IB Langenbach 2014).

3.2.1 Vorauswahl von Linien

Insgesamt wurden im Rahmen der Untersuchung sieben Linien ermittelt (vgl. Abbildung 4 und Tabelle 3), welche die vorhandenen Zwangspunkte (u. a. die realisierten Anlagenteile der A 72) berücksichtigten sowie vorgegebenen Rahmenbedingungen wie die Nachnutzung des bestehenden Bauwerkes der S 11alt (BW 45a) erfüllten. Nach Trassierung und Darstellung der beschriebenen Linien in Lage und Höhe erfolgte in einem nächsten Schritt die Auswahl von Linien, welche im Folgenden vertieft untersucht und verglichen werden sollen. Diese Vorauswahl geschah anhand grober Bewertungskriterien der wesentlichen Vor- und Nachteile der Achsen.

Im Ergebnis der Betrachtungen wurden einige Varianten vorzeitig von der weiteren Untersuchung ausgeschlossen. Für die verbleibenden Varianten erfolgte eine nochmalige Prüfung auf Eignung bezüglich der jeweiligen Fälle „ohne B 7“ bzw. „mit B 7“, so dass für die beiden Fälle zwei unterschiedliche Varianten-Sets in die vertiefende Untersuchung und Bewertung eingingen.

3.2.1.1 Grundsätzlicher Ausschluss von Linien

Folgende Varianten wurden aufgrund gravierender Nachteile bzw. nicht maßgeblicher Unterschiede zu anderen Varianten von der weiteren Betrachtung ausgeschlossen:

Ausschlusskriterien der Variante I.1c:

- hohe Baukosten (insbesondere im Vergleich aller anderen Varianten),
- starke Zerschneidungswirkung im Bereich Waldgebiet Himmelreich und hoher Eingriff in der Ortslage Frohburg,
- der Eingriff in die Bebauung lässt einen hohen Widerstand im Hinblick auf die Genehmigungsfähigkeit erwarten

Ausschlusskriterien der Variante I.2:

- über längere Strecke Trassierung mit Ausnahmewerten (unterhalb der Trassierungsparameter),
- starke Annäherung an die Bebauung (Nordstraße, Nenkersdorfer Straße),
- eingeschränkte Haltesichtweiten im Bereich Bahnquerung erfordern Zusatzmaßnahmen am Überführungsbauwerk,
- keine wesentlichen Vorteile gegenüber der Variante I.3

Ausschlusskriterien der Variante I.4:

- starke Zerschneidungswirkung im Bereich landwirtschaftlichen Flächen sowie hoher Eingriff in die Bebauung Nordstraße,
- keine wesentlichen Vorteile gegenüber der Variante I.3.

3.2.1.2 Weitere Vorauswahl von Linien für den Fall „mit B 7“

Von den verbleibenden Varianten I.1a, I.1b, I.1d und I.3 wurde für den Fall „mit B 7“ die Variante I.1d von der weiteren Betrachtung ausgeschlossen.

Ausschlusskriterien der Variante I.1d für den Fall „mit B 7“:

- keine wesentlichen Unterschiede zu Variante I.1a, zudem kommt bei dem hohen zu erwartenden Verkehrsaufkommen von ca. 17.000 Kfz/d ein Teilausbau nicht in Frage.

Abbildung 4 zeigt alle sieben im Rahmen der Vorauswahl untersuchten Linien. Orange dargestellt sind die vier Varianten, die im Rahmen der Vorauswahl ausgeschlossen wurden. Rot dargestellt sind die drei Linien, die weiter untersucht wurden. In der nachfolgenden Tabelle 3 werden alle sieben Varianten kurz beschrieben.

Tabelle 3: Tabellarische Beschreibung der im Zuge der Vorauswahl untersuchten Linien (IB LANGENBACH 2017)

Bereich	Variante I.1a	Variante I.1b	Variante I.1c	Variante I.1d	Variante I.2	Variante I.3	Variante I.4
Bauanfang	OL Frohburg, KP S 11 / S 51	Nördlich Ortseingang an der S 51	OL Frohburg, KP S 11 / S 51	OL Frohburg, KP S 11 / S 51 (bestandsnaher Ausbau)	S 51 nördlich OL Frohburg	S 51 nördlich OL Frohburg	Ortseingang Frohburg an der S 51, Übergang auf S 51
OL Frohburg	Verlauf im Bereich Nenkersdorfer Str.	Verlauf nördlich Mischgebiet Nenkersdorfer Str.	Verlauf im Bereich Nenkersdorfer Str.	im Bereich der Nenkersdorfer Str. nur Gehwegausbau	außerhalb OL	außerhalb OL	außerhalb OL
Querung DB AG-Strecke	plangleich am bestehenden BÜ	planfrei nördlich des bestehenden BÜ	planfrei südlich des bestehenden BÜ	plangleich am bestehenden BÜ	planfrei nördlich Bebauung Nordstraße	planfrei nördlich Bebauung Nordstraße	planfrei nördlich Bebauung Nordstraße
Verlauf zwischen DB AG-Strecke und A 72	auf S 11alt (Ausbau)	auf S 11alt (Ausbau)	auf S 11alt (Ausbau)	auf S 11alt (kein Ausbau, nur Fahrbahnverbreiterung)	zügige Verschwenkung auf S 11alt in Höhe Bebauung Nordstraße	südlich RRB 1 am Rand landwirtschaftlicher Flächen	Zerschneidung Bebauung Nordstraße und östl. landwirtschaftlicher Flächen
Baulänge	1.700 m	1.550 m	1.700 m	1.700 m	1.500 m	1.500 m	1.800 m

3.2.1.3 Ergebnis der Vorauswahl

Im Ergebnis der Vorauswahl erfolgte der vertiefte Variantenvergleich zwischen den drei Varianten I.1a, I.1b und I.3.

3.2.2 Variantenvergleich

3.2.2.1 Methodik

Zielstellung der Variantenuntersuchung war die Betrachtung und Gegenüberstellung von Lösungen zu einem Aus- bzw. Neubau der S 11 zwischen der S 51 und der geplanten Anschlussstelle Frohburg.

In diesem Zusammenhang wurden die nachfolgend aufgeführten Ziele, Teilziele und deren Indikatoren definiert. Die gewählte Wichtung der Ziele und Teilziele im Rahmen der Bewertung wurden auf Basis ihrer generellen Bedeutung (im Rahmen der Aufgabenstellung) sowie der Ausprägung der Zielerreichungsunterschiede festgelegt. Geringe Unterschiede beim Zielerreichungsgrad sollten auf das Ergebnis des Variantenvergleiches nicht denselben Einfluss wie maßgeblichere Differenzen haben. Teilweise flossen Teilziele mit geringsten Unterschieden nicht in den Variantenvergleich ein.

Die Bewertung der Varianten erfolgte anhand der folgenden vier Zielfelder und der jeweiligen Teilziele (mit Gewichtung in der Gegenüberstellung der Varianten):

- Raumstrukturelle Wirkungen (mittlere Gewichtung)
 1. Städtebauliche Aufwertung der Nenkersdorfer Straße
 2. Bewahrung landwirtschaftlicher Nutzbarkeit von Flächen
 3. Erhalt bestehender Bausubstanz
- Verkehrliche Beurteilung (hohe Gewichtung)
 1. Verkehrssicherheit
 2. Verkehrsqualität
- Umweltverträglichkeit (mittlere Gewichtung)
 1. Minimierung der Querung hochwertiger Biotopstrukturen
 2. Minimierung der Querung von Wasserschutzgebieten
 3. Minimierung der Beeinträchtigung des Schutzgutes Mensch
- Wirtschaftlichkeit (hohe Gewichtung)
 1. Minimierung der Investitionskosten

Die zur Beurteilung der Teilziele herangezogenen Indikatoren bilden die Grundlage für eine Bewertung der Zielerreichung mit einem Punktesystem (1: sehr schlechte Zielerreichung, 5: sehr gute Zielerreichung). Die Variante mit der höchsten Punktzahl geht aus dem Vergleich als Vorzugsvariante bzw. „Gewählte Linie“ hervor.

3.2.2.2 Bewertung der vorausgewählten Varianten

Die nachfolgende Tabelle 4 enthält die wesentlichen Aussagen zur vergleichenden Bewertung der im Rahmen der Vorauswahl drei verbliebenen Varianten. Ausführliche Aussagen zur Wirkungsabschätzung mit Begründung der vorgenommenen Wichtung in den einzelnen Teilzielen sind im Erläuterungsbericht zur Variantenuntersuchung S 11 (AS Frohburg) (IB LANGENBACH 2014) enthalten.

Tabelle 4: Tabellarische Bewertung der drei vorausgewählten Varianten hinsichtlich der Zielfelder und Teilzielfelder (IB LANGENBACH 2017)

	Zielfeld	Wichtung	Pkte.	Variante I.1a	Pkte.	Variante I.1b	Pkte.	Variante I.3
1	Raumstrukturelle Wirkungen	20 %	4,000		2,900		2,900	
1.1	Städtebauliche Aufwertung Nenkersdorfer Straße	10 %	1	keine städtebauliche Aufwertung möglich und stark erhöhtes Verkehrsaufkommen	5	Möglichkeiten zur städtebaulichen Aufwertung sind durch Verkehrsverlagerung gegeben	5	Möglichkeiten zur städtebaulichen Aufwertung sind durch Verkehrsverlagerung gegeben
1.2	Erhalt bestehender Bausubstanz	30 %	3	Abbruch Wohnhaus (leerstehend), 550 m ² Eingriff in Vorgartenbereiche	2	Abbruch Wohnhaus (leerstehend) und einer Industriehalle inkl. 2 Nebengebäude, 6.000 m ² Eingriff in einen Garten	4	750 m ² Eingriff in ein Gartengrundstück
1.3	Bewahrung landwirtschaftlicher Nutzbarkeit von Flächen	60 %	5	12.600 m ² überbaute Ackerflächen, keine Splitterflächen	3	22.000 m ² überbaute Ackerflächen, 1 Splitterfläche	2	27.000 m ² überbaute Ackerfläche, 3 Splitterflächen
2	Verkehrliche Beurteilung	30 %	1,450		4,550		4,900	
2.1	Unfallkosten Knotenpunkte (jährlich)	35 %	2	560.000 €	5	245.000 €	5	245.000 €
2.2	Unfallgeschehen am Bahnübergang	10 %	1	keine Vermeidung, keine Minimierung des Unfallrisikos	5	vollständige Vermeidung des Unfallrisikos	4	starke Minimierung des Unfallrisikos
2.3	Sicherheit nicht motorisierter Verkehrsteilnehmer	10 %	2	erhöhtes Grundrisiko für Fußgängerquer- und Fahrradlängsverkehr durch sehr hohe Verkehrsbelastung auf Nenkersdorfer Straße	5	Entlastung Nenkersdorfer Straße führt zu sichereren Fußgängerquerungen und sicherer Fahrt im Fahrradlängsverkehr, Verlagerung Verkehr auf S 51 ist unproblematisch	5	Entlastung Nenkersdorfer Straße führt zu sichereren Fußgängerquerungen und sicherer Fahrt im Fahrradlängsverkehr, Verlagerung Verkehr auf S 51 ist unproblematisch
2.4	Reisezeit der Hauptverkehrsströme (gewichtete Reisezeit der Ströme B 7 - A 72 und Frohburg - A 72)	20 %	1	145 s (sehr hohe Reisezeit für Relation B 7 - A 72 ist deutlich negativ zu beurteilen)	5	120 s (höhere Reisezeit für Relation B 7 - A 72 ist negativ zu beurteilen)	5	115 s (geringste Reisezeit für Relation B 7 - A 72)
2.5	Einfluss des Bahnüberganges auf die Verkehrsqualität	20 %	1	Reisezeitverlust: ca. 22 s/Kfz, Rückstau-längen von ca. 370 m mit Überstauung KP 1 und Beeinträchtigungen der Verkehrsqualität der Teilknotenpunkte der Anschlussstelle	5	kein negativer Einfluss durch kompletten Entfall des BÜ	5	kein negativer Einfluss durch kompletten Entfall des BÜ
2.6	Verkehrsqualität bei Nutzung der S11n im Fall einer Bedarfsumleitung (A 72)	5 %	1	längste Fahrtstrecke und Behinderungen am BÜ	4	gute Verkehrsqualität durch Umgehung BÜ und Ortslage Frohburg	5	Umgehung des BÜ und direkteste Führung des Umleitungsverkehrs

	Zielfeld	Wichtung	Pkte.	Variante I.1a	Pkte.	Variante I.1b	Pkte.	Variante I.3
3	Umweltverträglichkeit	20 %	2,310		2,640		2,970	
3.1	Minimierung der Querung hochwertiger Biotopstrukturen	33 %	5	keine Zerschneidung/Querung	3	Zerschneidung einer Streuobstwiese	1	Zerschneidung Laubmischwald und Feldgehölze, Annäherung an weitere hochwertige Biotopstrukturen
3.2	Minimierung der Querung von Wasserschutzgebieten	33 %	1	Durchschneidung WSZ II bei TKP 1: 195 m, Annäherung / Durchschneidung von WSZ II im Zuge künftiger Anbindung B 7	1	Durchschneidung WSZ II bei TKP 1: 195 m, Annäherung / Durchschneidung von WSZ II im Zuge künftiger Anbindung B 7	3	Durchschneidung WSZ II bei TKP 1 :80 m, keine Annäherung / Durchschneidung von WSZ II im Zuge künftiger Anbindung B 7
3.3	Minimierung der Beeinträchtigung auf das Schutzgut Mensch	33 %	1	stark zunehmende Beeinträchtigung	4	starke Minimierung der Beeinträchtigung	5	sehr starke Minimierung der Beeinträchtigung
4	Wirtschaftlichkeit	30 %	5,000		3,000		4,000	
4.1	Investitionskosten (netto, inkl. Grunderwerb)			5.926.000 €		7.222.000 €		6.223.000 €
	Kostendifferenz absolut			0 €		1.296.000 €		297.000 €
	Kostendifferenz relativ	100 %	5	100 %	3	122%	4	105 %
	Summe	100 %	3,197		3,373		3,844	

Hinweise zur Bewertung:

Die Punktbewertung der Kriterien orientiert sich generell an folgendem Schema:

- 5 Pkte: sehr zutreffend / höchst anspruchsvoll / sehr vorteilhaft → beste Zielerfüllung
- 4 Pkte: mehr zutreffend / sehr anspruchsvoll / hoch vorteilhaft
- 3 Pkte: zutreffend / anspruchsvoll / vorteilhaft
- 2 Pkte: weniger zutreffend / wenig anspruchsvoll / weniger vorteilhaft,
- 1 Pkt: nicht zutreffend / nicht anspruchsvoll / nicht vorteilhaft → schlechteste Zielerfüllung

Für 4. Wirtschaftlichkeit gilt folgende Abstufung für die Punktvergabe:

- 5 Pkte: günstigster Preis
- 4 Pkte: bis +20 % Mehrkosten
- 3 Pkte: bis +40 % Mehrkosten
- 2 Pkte: bis + 60 % Mehrkosten
- 1 Pkt.: ab > 60 % Mehrkosten

3.2.2.3 Gewählte Linie

Aus der vorgenommenen Bewertung (vgl. Tabelle 4) geht **Variante I.3** als Vorzugsvariante hervor. In der weiteren Reihung wurden die Variante I.1b als die zweitbeste und Variante I.1a als die ungünstigste Lösung eingestuft.

Variante I.3 setzte sich gegenüber den anderen Varianten vor allem aufgrund der großen verkehrlichen Vorteile durch. Sie hat die günstigsten Reisezeiten für die Hauptverkehrsströme (insbesondere für den Strom B 7 - A 72) aufgewiesen und wird konfliktfrei über die Bahnstrecke geführt. Durch die Minimierung der Knotenpunktzahl konnten niedrige Unfallkosten abgeschätzt werden. Die Lösung eignet sich überdies sehr gut als Bedarfsumleitung im Zuge der A 72. Mit etwa 5 % Mehrkosten gegenüber der günstigsten Variante I.1a erreichte Variante I.3 zudem das Planungsziel Kostenminimierung sehr gut. Als weitere Vorteile der Vorzugsvariante waren geringe Eingriffe in bestehende Bausubstanz, die Minimierung der Querungslänge von Wasserschutzgebieten der Zone II und die Entlastung der Anwohner der Nenkersdorfer Straße von den bestehenden verkehrlichen Belastungen zu nennen.

Deutliche Nachteile gegenüber den anderen Varianten wies Variante I.3 lediglich in zwei Bewertungsaspekten auf. So werden im Vergleich zu den anderen Varianten die meisten landwirtschaftlichen Nutzflächen beansprucht, wobei der Mehranspruch gegenüber der zweitbesten Variante I.1b vergleichsweise gering ausgefallen ist. Außerdem sind mit der Variante I.3 die größten Eingriffe in hochwertige Biotopstrukturen verbunden. Da die Eingriffe jedoch keine umweltfachlichen Ausschlussgründe für die Variante bedeuteten, wurde deren Kompensation vorausgesetzt und in der Kostenschätzung entsprechend berücksichtigt.

Die Einstufung von Variante I.1a als ungünstigste Variante war auf die zahlreichen verkehrlichen Nachteile bei nur geringem Kostenvorteil gegenüber den anderen Varianten zurückzuführen. Insbesondere die ermittelte, schwerwiegende Beeinträchtigung der Verkehrsqualität am Bahnübergang durch das hohe Verkehrsaufkommen von 17.000 Kfz/24h auf der Nenkersdorfer Straße (Rückstaulängen von 370 m bei geschlossener Bahnschranke mit Rückstau bis KP 1 und kurzfristigen Überlastungen der Teilknotenpunkte der Anschlussstelle) stellten an sich schon ein Ausschlusskriterium für diese Variante dar.

Variante I.1b schied als Vorzugsvariante vor allem auf Grund der hohen Investitionskosten aus. Außerdem wies sie gegenüber der Variante I.3 geringe verkehrliche Nachteile auf.

Im Ergebnis der Voruntersuchung wurde Variante I.3 als Grundlage für die weitere Planung festgelegt und als RE-Entwurf ausgearbeitet. Die großen verkehrlichen Vorteile dieser Variante, niedrige Investitionskosten und die positiven Wirkungen auf das Schutzgut Mensch kompensieren die etwas höheren Eingriffe in landwirtschaftliche Nutzflächen und Biotopstrukturen deutlich.

Ergänzung in Folge des Gesehenvermerkes des BMVI (BMVI 2016):

Der RE-Entwurf der AS Frohburg wurde durch den Gesehenvermerk des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur mit Datum vom 30.06.2016 genehmigt. In diesem wurde jedoch die Wahl der Knotenpunktform des Knotenpunktes S 11/ S 51/ B 7 als Kreisverkehrsplatz bei Realisierung der B 7 als Bruch der Streckencharakteristik abgelehnt und die Ausbildung als lichtsignalgeregelter Knotenpunkt gefordert.

In der Folge wurde eine weitere Variantenuntersuchung (IB LANGENBACH 2016) zur Gestaltung des Knotenpunktes S 11/ S 51/ (B 7) durchgeführt. Untersucht wurden folgende LSA-geregelte Knotenpunktformen:

- Kreuzung,
- Linksversatz und
- Rechtsversatz (mit nebeneinander bzw. hintereinander liegenden Linksabbiegestreifen).

Im Ergebnis des Variantenvergleiches wurde die Gestaltung des KP S 11/ S 51/ (B 7) als Linksversatz aufgrund von Vorteilen in allen maßgeblichen Bewertungskriterien (Verkehr / Verkehrssicherheit / Umwelt / Wirtschaftlichkeit) als Vorzugsvariante gewählt, planerisch weiter ausgearbeitet und ist Teil der Unterlagen zur 1. Planergänzung.

4 Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

4.1 Mensch, einschl. menschlicher Gesundheit

4.1.1 Aktueller Zustand

Im Süden des UG befinden sich Ausläufer der Ortslage Frohburg mit ländlich geprägten Wohngebieten und einem bäuerlichen Hofstandort (im Westen des UG). Im Süden schließt sich ein Industriegebiet an. Insgesamt sind die Siedlungsbereiche stark durchgrünt. Die Wohnqualität wird durch die vorhandene Verkehrsinfrastruktur beeinflusst.

Bestehende betriebsbedingte Vorbelastungen resultieren vor allem aus der BAB A 72, den Staatsstraßen S 11 und S 51 sowie der Bahnstrecke 6385 Neukieritzsch – Chemnitz (v. a. Lärmeinträchtigungen).

4.1.2 Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens

Wird das Projekt nicht durchgeführt, verbleibt der Durchgangsverkehr in der Siedlungslage Frohburg (insbesondere Nenkersdorfer Straße, Leipziger Straße). Für die Bevölkerung einschließlich menschlicher Gesundheit verbleiben die negativen Begleiterscheinungen durch Verkehrslärm und Schadstoffbelastung im Wohnumfeld sowie Gefahrensituationen beim Queren der innerörtlichen Straßen.

Die siedlungsnahen Freiflächen nördlich von Frohburg, inkl. die für die Erholung mit genutzten Wegen bleiben bei Nichtumsetzung des Vorhabens in ihrer aktuellen Form erhalten und wären von keinen zusätzlichen Immissionen betroffen.

4.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

4.2.1 Aktueller Zustand

Große Flächenanteile nehmen im Untersuchungsgebiet Ackerflächen, Ruderal- und Staudenfluren, Grünländer, Flächen des Erwerbsgartenbaus (Weihnachtsbaumkulturen) ein. Westlich der S 11 alt schließt sich das Waldgebiet „Himmelreich“ an. Zahlreiche Verkehrswege queren das Untersuchungsgebiet. Dazu zählen die Bundesautobahn A 72 im Norden, die Staatsstraße S 51 (ehemals B 95) und die Bahnstrecke 6385 Neukieritzsch – Chemnitz im Westen des Untersuchungsgebietes, die Staatsstraße S 11 (Nenkersdorfer Straße) sowie zahlreiche Wirtschaftswege.

Das Untersuchungsgebiet weist ein durchschnittliches floristisches Arteninventar auf. Mit dem Verkannten Wasserschlauch (*Utricularia australis*) konnte eine **Pflanzenart** nachgewiesen werden, welche gemäß der Roten Liste der Pflanzen Deutschlands als gefährdet (RL D, Kat. 3) eingestuft ist. Die Art konnte mit einigen Exemplaren im südlichen Teil des Tagebaurestlochs „Flama“ nachgewiesen werden.

Im Zuge der Erfassung der **Avifauna** konnten insgesamt 86 Vogelarten im UG festgestellt werden, von denen 63 Arten als wahrscheinliche bzw. sichere Brutvögel bestätigt wurden. 10 der im UG brütenden Arten gelten als wertgebend, da sie auf der Roten Liste Deutschlands oder Sachsens gelistet bzw. gemäß BNatSchG streng geschützt sind. Weitere wertgebende Arten kommen als Nahrungsgäste, Durchzügler oder Überflieger vor. Insgesamt wurden 25 wertgebende Vogelarten im UG erfasst.

Das Untersuchungsgebiet ist Teil eines Lebensraumes für die landesweit gefährdeten Vogelarten Baumfalke, Turteltaube, Eisvogel, Rauchschwalbe und Gartenrotschwanz sowie für den bundesweit stark gefährdeten Grauspecht. Der Großteil des UG ist jedoch hinsichtlich seiner Bedeutung für die Avifauna als lokal bedeutsam einzustufen. Eine Ausnahme bildet das im Osten angrenzende Waldgebiet Himmelreich, das aufgrund der hier vorkommenden Arten als überregional bedeutsam zu bewerten ist.

Die Abtragungsgewässer Tagebaurestloch „Flama“ und Bubendorfer Wasserloch stellen regional bedeutsame Vogel-Lebensräume dar, da hier ein Eisvogelpaar brütete und die umgebenden Gehölzbereiche Teil eines weiteren Grauspecht-Balzrevier sind.

Als verarmt bzw. stark verarmt sind die Flächen südlich der A 72 bzw. die im UG vorhandenen Ackerflächen einzustufen, auf denen mit dem Bluthänfling eine einzelne rückläufige Art bzw. gar keine Brutvogelarten nachgewiesen werden konnten.

Neben der Artengruppe der Vögel, kommen im Untersuchungsraum terrestrische **Großsäuger** wie z. B. Schwarzwild und Reh, Mittelsäuger wie Fuchs und Dachs sowie Kleinsäuger vor.

Der Raum wird von zahlreichen **Fledermausarten** genutzt. In und um das Untersuchungsgebiet konnte das Vorkommen von 15 Arten bestätigt werden, von denen 12 auf der Roten Liste Deutschlands bzw. Sachsens aufgeführt werden. Alle Arten sind gemäß BNatSchG streng geschützt und sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet. Die Arten mit den höchsten Nachweisraten sind Breitflügel-Fledermaus, Große und Kleine Bartfledermaus, Großer Abendsegler, Mopsfledermaus, Rauhaufledermaus, Wasserfledermaus und Zwergfledermaus. Von den anderen Arten gibt es nur wenige und sporadische Nachweise.

Das Untersuchungsgebiet gliedert sich in verschiedene Funktionsbereiche für die Fledermausfauna, die als Quartiere, Nahrungshabitate bzw. als Leitstrukturen dienen. Als hauptsächliche Quartierbereiche für lokale Vorkommen (Wochenstuben, Männchenquartiere) sind vor allem das Waldgebiet „Himmelreich“ sowie das Stadtgebiet von Frohburg anzusehen. Das Himmelreich sowie das Feldgehölz nördlich des Tagebaurestloches „Flama“ dienen gleichzeitig als Nahrungshabitat. Weitere Nahrungshabitate stellen die Weihnachtsbaumkultur südlich der A 72, das Bubendorfer Wasserloch, der Bereich um den Tagebaurestloch „Flama“ dar sowie die locker bebauten Siedlungsbereiche mit den hier vorhandenen Streuobstwiesen und die Feldgehölze westlich der Nenkersdorfer Straße dar. Die Bahnstrecke, die Siedlungsbereiche sowie die Feldgehölze dienen zusätzlich als potenzielle Leitstrukturen.

Im Untersuchungsraum konnten insgesamt sechs **Amphibienarten** nachgewiesen werden, davon eine Schwanz- und fünf Froschlurcharten: Erdkröte, Grasfrosch, Laubfrosch, Springfrosch, Teichfrosch sowie Teichmolch. Als Gewässer mit Amphibiennachweisen sind vor allem das Tagebaurestloch „Flama“, der Bubendorfer Bach, das Bubendorfer Wasserloch, das Regenrückhaltebecken südlich der A 72 (RRB 1) sowie diverse temporäre Kleinstgewässer (z. B. vernässte Ackersenken) zu nennen. In den meisten Gewässern wurden ein bis drei Arten beobachtet. Eine Ausnahme bildet der Bubendorfer Bach, der von allen sechs im UG nachgewiesenen Amphibienarten aufgesucht wird. In vier Gewässern (Tagebaurestloch „Flama“, Bubendorfer Bach, Behandlungsbecken für Straßenabwässer (RRB 1) und Wasserlachen auf Ödland nördlich der A 72) wurden Laich bzw. Larven festgestellt. Weiterhin wurden Migrationsaktivitäten der Erdkröte sowie des Springfrosches zwischen dem Waldgebiet „Himmelreich“ und den genannten Laichgewässern (insbesondere Bubendorfer Bach und Bubendorfer Wasserloch) festgestellt.

Im Untersuchungsraum wurden bei aktuellen Erfassungen die **Reptilienarten** Zauneidechse und Ringelnatter festgestellt. Kernhabitate der Zauneidechse befinden sich beidseits entlang der Bahnstrecke, im Bereich der Gehölzbestände südlich des Tagebaurestloches „Flama“ sowie im Bereich der Baumschule (Weihnachtsbaumkulturen) nördlich und südlich der A 72. Kernhabitate der Ringelnatter wurden entlang des Bubendorfer Baches sowie im Bereich der Feldgehölze südlich der A 72 festgestellt.

Vorbelastungen der Tier- und Pflanzenwelt gehen vor allem von anthropogenen Nutzungen (Siedlung, Verkehr, Landwirtschaft) aus. Für störungsempfindliche Tierarten stellen besonders die BAB A 72 und die bestehenden S 51, S 11 sowie die Bahnstrecke Neukieritzsch - Chemnitz Störungsquellen hinsichtlich Lärms und visueller Effekte dar, die z. T. mit großer Distanz gemieden werden.

4.2.2 Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens

Bei Nichtdurchführung des Projekts ergeben sich hinsichtlich der Umweltfaktoren Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt keine erheblichen Veränderungen zur gegenwärtigen Situation. Nach dem Regionalplan Westsachsen (REGIONALER PLANUNGSVERBAND WESTSACHSEN 2008) weist die

Landschaft in Bezug auf Landwirtschaft, Siedlungsentwicklung, Fremdenverkehr und sonstige Nutzungen nur ein geringes Änderungspotenzial auf. Die Forstwirtschaft spielt im direkten Untersuchungsraum eine untergeordnete Rolle.

Der überwiegende Teil der landwirtschaftlich genutzten Bereiche wird seine heutige Nutzungsstruktur behalten. Die durch die Landwirtschaft genutzten Flächen entwickeln sich i. d. R. entsprechend den agrarpolitischen Vorgaben. Mittelfristig ist bei den Landwirtschaftsflächen wie oben angemerkt ebenfalls keine deutliche Veränderung zu erwarten. Bei einer Aufgabe von landwirtschaftlicher Nutzung kommt es hingegen zum Brachfallen der Flächen und längerfristig zur Verbuschung bis hin zum Wald.

4.3 Fläche und Boden

4.3.1 Aktueller Zustand

Den flächenmäßig größten Anteil nehmen die Parabraunerde-Pseudogleye im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes ein, an welche sich nach Westen Lockersyroseme und Braunerden anschließen. Eher kleinflächig treten Kolluvisole und Kolluvisol-Gleye auf (LFULG 2015a).

Vorbelastungen der Böden sind insbesondere durch Siedlungstätigkeit, Verkehr, landwirtschaftliche Nutzungen sowie durch den Bergbau zu erwarten. Weiterhin sind im Untersuchungsgebiet vier Altlasten- bzw. Altlastenverdachtsflächen vorhanden.

4.3.2 Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens

Bei Nichtdurchführung des Projekts würde die Flächeninanspruchnahme durch die geplante Anschlussstelle inkl. der notwendig werdenden Verlegung der S 11 entfallen. Weiterhin würde es zu keiner Neuversiegelung, Umlagerung oder Verdichtung des Bodens im Bereich der geplanten Trasse kommen. Das natürliche Bodengefüge und somit natürlichen Bodenfunktionen im Wasser- und Nährstoffhaushalt sowie die Funktion als Standort für Pflanzen- und Tierlebensgemeinschaften würden erhalten bleiben. Ein weiterer Flächenverbrauch kann daher nicht prognostiziert werden.

4.4 Wasser

4.4.1 Aktueller Zustand

Grundwasser

Im gesamten Untersuchungsgebiet liegen ausschließlich geringe Grundwasserneubildungsraten vor, was einer nachrangigen Grundwasserbedeutung entspricht. Weiterhin überwiegen Flächen mit einem mittleren Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung. Lediglich im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes, im Bereich der Bubendorfer Wasserlöcher sowie westlich des Tagebaurestlochs „Flama“ kommen Flächen mit einem geringen Schutzpotenzial bzw. einer hohen Verschmutzungsempfindlichkeit gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen vor. Flächen mit einem hohen Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung sind für das Untersuchungsgebiet nicht ausgewiesen.

Im Untersuchungsgebiet sind mit den „Wasserfassungen Frohburg“ (T-566 1555) (Zonen I - III) sowie den „Lockergesteinsfassungen Nenkersdorf“ (T-566 1556) (Zone III) zwei Trinkwasserschutzgebiete vorhanden.

Oberflächengewässer

Im Umfeld des Vorhabens sind die folgenden Oberflächengewässer vorhanden: Tagebaurestloch „Flama“, Bubendorfer Wasserloch (beides ältere Abgrabungsgewässer des Braunkohletagebaus) und der Bubendorfer Bach.

Als Restgewässer des Braunkohlebergbaus ist das **Tagebaurestloch „Flama“** zwar anthropogenen Ursprungs, stellt aufgrund seines naturnahen Zustands und der klaren Wasserqualität jedoch einen hochwertigen Lebensraum dar (hohe Bedeutung aufgrund zahlreicher Artnachweise).

Auch das **Bubendorfer Wasserloch** ist anthropogenen Ursprungs. Das Gewässer wird durch das hier querende Brückenbauwerk der BAB A 72 beeinflusst. Aufgrund des vorhandenen Uferausbaus sind die natürlichen Selbstreinigungskräfte und die Pufferkapazität herabgesetzt.

Der **Bubendorfer Bach** weist einen zwar begradigten aber sonst weitgehend naturnah gestalteten Verlauf auf. In den wasserführenden Abschnitten war das Wasser zum Zeitpunkt der Geländebegehung klar, die Gewässergüte wird als nicht bis gering belastet eingeschätzt. Aufgrund der Ufer- und Sohlgestaltung kann von einem hohen Retentionsvermögen ausgegangen werden. Der Bubendorfer Bach erfüllt zudem eine hochwertige Lebensraumfunktion für zahlreiche Arten.

4.4.2 Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens

Hinsichtlich des Schutzgutes Wasser ergeben sich bei Nichtdurchführung der Planung keine wesentlichen Veränderungen zur gegenwärtigen Situation. Die Freiflächen würden weiterhin der Grundwasserneubildung zur Verfügung stehen. Die Oberflächengewässer würden ihre zum Teil hochwertige Lebensraumfunktion behalten.

4.5 Klima / Luft

4.5.1 Aktueller Zustand

Die im Untersuchungsgebiet großflächig vorhandenen unversiegelten Böden bzw. landwirtschaftlich genutzten Flächen werden als Kaltluftproduzenten wirksam und gelten somit als **Kaltluftentstehungsgebiete**. Im Untersuchungsgebiet stellen das Tagebaurestloch „Flama“ und das Bubendorfer Wasserloch aufgrund ihrer im Vergleich zum umgebenden Gelände tief eingeschnittenen Lage **lokale Kaltluftsammlgebiete** dar.

Im Untersuchungsgebiet stellt insbesondere der westliche Teil des Waldgebietes Himmelreich ein **Frischlufitentstehungsgebiet** dar. Weitere kleine Frischluftentstehungsgebiete befinden sich im Bereich der Feldgehölze und Gehölzbestände im UG.

Im vorliegenden Fall bleibt die entstehende Kaltluft größtenteils im Bereich ihrer Entstehung. Hinsichtlich der **klimatischen Ausgleichsfunktion** sind lediglich die direkt angrenzenden Kaltluftentstehungsgebiete wie die Ackerflächen, Gärten und Streuobstwiesen in den nördlichen Siedlungsrandbereichen von Frohburg wirksam.

Mit den westlichen Bereichen des Himmelreiches ragen die Ausläufer eines ausgedehnten Waldgebietes in das Untersuchungsgebiet hinein. Dieses Waldgebiet übernimmt für die angrenzenden Siedlungslagen von Frohburg eine **lufthygienische Ausgleichsfunktion**. Einen wichtigen Beitrag zur Frischluftversorgung Frohburgs leisten daneben auch die kleineren Feldgehölz-Bestände im UG.

4.5.2 Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens werden die aktuell vorhandenen unversiegelten Böden und landwirtschaftlich genutzten Flächen als Kaltluftentstehungsgebiete und die Feldgehölze als Frischluftentstehungsgebiete weiterhin wirksam sein. Die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion für die Siedlungsbereiche der Stadt Frohburg ist weiterhin gegeben.

4.6 Landschaft

4.6.1 Aktueller Zustand

Das Untersuchungsgebiet gehört zur naturräumlichen Haupteinheit Leipziger Land. Innerhalb der Naturraumeinheit lassen sich im Untersuchungsgebiet Landschaftsbildräume abgrenzen, die sich durch ihren Charakter und ihre naturräumliche Ausstattung unterscheiden. Als Landschaftsbildräume sind im Untersuchungsgebiet zu unterscheiden:

- Acker- und Offenlandbereiche beidseits der A 72 (großflächige Ackerschläge, die durch die in Dammlage verlaufende Bundesautobahn A 72 gequert werden)
- Halboffene Feldflur nordwestlich von Frohburg (großflächige Ackerschläge, die durch Einzelbäume, Baumreihen, Gebüsch und Feldgehölze sowie eingestreute Grünlandbereiche gegliedert werden)
- Tagebaurestloch „Flama“ und Bubendorfer Wasserloch
- Siedlungsrandbereiche von Frohburg (dörflich geprägten Siedlungsrandbereiche mit in Grünländern eingestreuten bäuerlichen Einzelanwesen, Gärten, Gartenbrachen und Streuobstwiesen)
- Waldgebiet Himmelreich

Vorbelastungen des Landschaftsbildes bestehen durch die vorhandenen Verkehrsträger, insbesondere die in Dammlage verlaufende A 72, die Staatstraßen S 11 und S 51, die Bahnlinie Neukieritzsch – Chemnitz, technische Anlagen (z. B. Regenrückhaltebecken südlich der A 72), Hochspannungsleitungen, die das UG in nordöstlich-südwestlicher Richtung überspannen, Gewerbeflächen im Südwesten des UG mit gering eingegrüntem Gewerbebauten.

4.6.2 Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens würde sich an den vorhandenen landschaftsbildprägenden Elementen (Gehölzbestände, Gewässer) nichts Wesentliches verändern. Die bestehenden Vorbelastungen durch vorhandene Verkehrswege, Leitungen und Gewerbeansiedlungen werden weiter bestehen.

4.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind keine Kultur- und Sachgüter von besonderer Bedeutung bekannt. Eine Berücksichtigung im Rahmen des geplanten Vorhabens entfällt damit.

5 Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens

5.1 Mensch, einschl. menschlicher Gesundheit

Die Umsetzung der Maßnahme bewirkt durch die Senkung des Verkehrsaufkommens im Bereich der angebauten Nenkersdorfer Straße (Entlastung durch Verkehrsverlagerung) und durch einen gleichmäßigeren Verkehrsfluss im Zuge der Neubaustrasse in Grenzen eine Reduzierung der Lärm- und Schadstoffemissionen. Damit führt die Maßnahme zu einer Verbesserung für die Bevölkerung.

5.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

5.2.1 Biototypen

Durch das Vorhaben werden die großflächigen Agrarfluren, Ruderal- und Staudenfluren sowie südlich der A 72 vorhandenen Feldgehölze in Anspruch genommen. Das Waldgebiet „Himmelreich“ bleibt unberührt.

Insgesamt kommt es baubedingt zu einer Inanspruchnahme von ausgleichspflichtigen Biotopen mittlerer bis sehr hoher Wertigkeit in einer Größenordnung von ca. 3.085 m² sowie anlagebedingt in Höhe von ca. 47.550 m². Daraus ergibt sich ein Kompensationsbedarf infolge baubedingter Inanspruchnahme wertvoller Biotope in Höhe von ca. 6.135 m² und anlagebedingt von ca. 52.815 m².

Der bau- und anlagebedingte Verlust von 15 Einzelgehölzen erfordert eine Kompensation in Höhe von 39 Einzelgehölzen.

5.2.2 Lebensräume von Tieren und Pflanzen

Mit dem Vorhaben sind bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen von Tierlebensraumen, ein erhöhtes Kollisionsrisiko mobiler Arten sowie akustische und visuelle Störeinflüsse im Bereich von Tierlebensstatten bzw. bedeutenden Verbundkorridoren verbunden.

Konfliktschwerpunkte ergeben sich insbesondere in den Querungsbereichen mit den Feldgehölzen südlich der A 72. Für **Fledermäuse** kann ein Verlust von Quartierstrukturen durch Bau und Anlage der Trasse nicht ausgeschlossen werden. Zudem besteht im Zuge der notwendigen baubedingten Rodung von Gehölzen mit Quartierstatteneignung eine Verletzungs- und Totungsgefahr für verschiedene Fledermausarten. Durch die geplante Trasse werden mehrere Flug- und Verbundkorridore besonderer Bedeutung sowie Nahrungshabitate gequert. Neben dem erhöhten Kollisionsrisiko kann es infolge der unmittelbaren Querung essentieller Habitatstrukturen sowie durch den nächtlichen Fahrzeugverkehr zu Irritationen aufgrund von Lichtreizen durch die Scheinwerfer kommen.

Betroffenheiten von **Amphibien** ergeben sich aus der Querung von Wanderkorridoren (zwischen Himmelreich und den westlich davon vorhandenen Laichhabitaten) und der Überbauung von Flächen mit Land- und Wasserlebensraumeignung und dem damit verbundenen teilweisen Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (darunter wertvolle Habitate von Laub- und Springfrosch). Es bestehen Verletzungs- und Totungsgefahren sowie die Gefahr verstärkter dauerhafter Zerschneidungseffekte.

Im Zuge des Bauvorhabens werden **Reptilien**-Habitatflächen (insbesondere der Zauneidechse) bau- und anlagebedingt in Anspruch genommen. Es besteht die Gefahr, dass Individuen getötet oder verletzt werden und Habitate zerschnitten oder zerstört werden. Durch die Ausweisung von Bautabuzonen im Bereich der Habitatflächen der Zauneidechsen und durch die zeitlich vorgezogene Schaffung von Ersatzhabitaten, die Vergrämung / Anlockung der im Baufeld vorkommenden Zauneidechsen in angrenzende zuvor aufgewertete Habitate sowie die Prüfung potenzieller Aufzuchtstatten und Ruhestätten der Zauneidechse vor dem Eingriff auf Besatz sowie das Absammeln der Tiere werden vor der Bauaufeldfreimachung und Umsiedelung in zuvor geschaffene Habitatflächen, werden diese Beeinträchtigungen der Zauneidechse vermieden.

Die Artengruppe der **Avifauna** ist vorhabensbedingt durch die Inanspruchnahme von Gehölzbeständen (Feldgehölze, Hecken, Baumreihen, etc.), von (Halb)Offenlandflächen, vereinzelt Saum-

strukturen, Ackerflächen sowie auch Ruderalfluren mit Lebensraumfunktion für europäisch geschützte Vogelarten betroffen. Da teilweise wertvolle Habitatstrukturen betroffen sind (z. B. (potenzielle) Höhlenbäume im Bereich beanspruchter Gehölzstrukturen) werden für ausgewählte Vogelarten zum Teil CEF-Maßnahmen erforderlich, um die ökologische Funktionalität von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang dauerhaft sicherzustellen. Neben der Inanspruchnahme und Störung besteht auch im Zuge der Baufeldfreimachung die Gefahr der Tötung bzw. Verletzung von Individuen. Verletzungen oder Tötungen von Nestlingen während der Baufeldräumung werden durch die Bauzeitenregelung vermieden.

Zur Vermeidung oder Minderung der genannten bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen werden straenbautechnische und Vermeidungsmaßnahmen vor und während der Durchführung der Baumaßnahme erforderlich. Ein großer Teil der erheblichen Beeinträchtigungen kann durch konfliktvermeidende Maßnahmen vermieden werden (vgl. Kapitel 10.1). Nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft werden durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert (vgl. Kapitel 10.2 und 10.3).

5.3 Fläche und Boden

Durch das Vorhaben „Neubau der BAB A 72 Chemnitz – Leipzig, Abschnitt 3.2, Frohburg – Borna, Anschlussstelle Frohburg“ kommt es im Bereich der der Fahrbahnen, Radwege, Wirtschaftswege, Verkehrsinseln und Zufahrten sowie der teilversiegelten Bankette, ungebundenen Wirtschaftswege und befestigter Mulden zu einem Abtrag des Oberbodens sowie zur Versiegelung (26.050 m²) bzw. Teilversiegelung (11.950 m²). Mit der Versiegelung und Teilversiegelung geht der vollständige bzw. teilweise Verlust aller Bodenfunktionen einher. Es kommt zu einer Isolation der tiefer liegenden Bodenschichten, der vertikale Stoffaustausch in Form von Niederschlägen, Nahstoffen und Bodenorganismen ist unterbunden bzw. erschwert. Darüber hinaus geht auch die biotische Lebensraumfunktion des Bodens vollständig bzw. teilweise verloren.

Durch den Bodenabbau bzw. die Bodenüberdeckung sowie die mechanische Belastung des Bodens kommt es im Bereich des Baufeldes sowie der Böschungen und Mulden zu einer Veränderung der physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften des anstehenden Bodengefüges. Mit der bau- bzw. anlagebedingten Umlagerung und Verdichtung des Bodens in einer Größenordnung von 98.170 m² bzw. 47.895 m² kommt es zu einer Störung des Horizontalaufbaus, die wiederum eine Veränderung der Wasserspeicherfunktion nach sich zieht.

Es kommt zu unvermeidbaren anlagebedingten Verlusten bzw. Beeinträchtigungen der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen gemäß nachfolgender Aufstellung:

Schutzgut Boden – anlagebedingte Inanspruchnahme	Eingriff
Versiegelung	26.050 m ²
Teilversiegelung	11.950 m ²
Bodenumwandlung (Böschungen / Mulden)	47.895 m ²
Summe	85.895 m²

Der ermittelte Kompensationsumfang für die anlagebedingten Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen beträgt ca. 4,16 ha. Die Versiegelung ist vorrangig durch Maßnahmen der Entsiegelung auszugleichen. 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 (Ersatzmaßnahmen).

Die bauzeitlich beanspruchten Bodenflächen in einer Größenordnung von ca. 9,82 ha stehen nach anschließender Rekultivierung dem Naturhaushalt wieder zur Verfügung.

5.4 Wasser

Die baubedingte Gefahr von Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes durch Einträge von Schadstoffen kann durch Vermeidungsmaßnahmen (Versickerung von Niederschlagswasser, ausreichende Dimensionierung der Regenrückhaltebecken, Reinigung von Straßenoberflächenwasser vor Einleitung und gedrosselte Abgabe in die Vorfluter, Sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen während des Baubetriebes, Schutz von Oberflächengewässern vor Verunreinigungen und Beschädigungen sowie Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten vgl. Kap. 10.1) vermieden werden.

Aufgrund der Versiegelung (2,6 ha) und Teilversiegelung (1,2 ha) kommt es zu einer anlagebedingten Funktionsbeeinträchtigung des Wasserhaushaltes und der Grundwasserneubildungsrate auf einer Gesamtfläche von ca. 3,8 ha. Dadurch kann die Grundwasserneubildungsrate vermindert und gleichzeitig der Oberflächenabfluss erhöht werden. Diese Umweltauswirkungen sind nicht vermeidbar. Diese erheblichen Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu kompensieren.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen der Oberflächengewässer sind nicht zu erwarten. Die geplante Entwässerung sieht, entsprechend den Möglichkeiten, eine breitflächige Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers über Bankett und Dammböschung vor. Dies ist jedoch aufgrund der topographischen Verhältnisse, aus Gründen der Linienführung, der Lage innerhalb von Trinkwasserschutzgebieten sowie der Randausbildung angeschlossener Straßenabschnitte nicht generell möglich, so dass andere Maßnahmen zur schadlosen Ableitung von Oberflächenwasser erforderlich werden, u. a. Fassung des anfallenden Geländewassers in Mulden bzw. Gräben und direkte Einleitung in das Tagebaurestloch „Flama“. Da die Entwässerungsplanung des Vorhabens die strikte Trennung von Fahrbahn- und Geländewasser vorsieht und ausschließlich unbelastetes Geländewasser in die Vorflut eingeleitet wird, können Schadstoffeinträge in die Oberflächengewässer vermieden werden.

5.5 Klima / Luft

Im vorliegenden Fall quert die geplante Trasse vorhandene Kaltluftentstehungsgebiete (Acker-, Grünland- und Ruderalflächen, etc.), die lokalen Kaltluftsammlgebiete bleiben unberührt. Da die in diesen Bereichen entstehende Kaltluft aufgrund der Topographie nicht siedlungswirksam wird, sondern im Bereich ihrer Entstehung verbleibt, werden durch das Vorhaben keine Beeinträchtigungen der klimatischen Ausgleichsfunktion hervorgerufen.

Das als Frischluftentstehungsgebiet fungierende Waldgebiet Himmelreich wird nicht in Anspruch genommen. Beeinträchtigungen der lufthygienischen Ausgleichsfunktion sind somit nicht gegeben.

5.6 Landschaft

Eine technische Überprägung der Landschaft erfolgt vor allem durch die Bauwerke BW 45 a, BW 46 sowie deren Widerlager und die beiden Fledermausdurchlässe BW 46.1 und BW 46.2 sowie durch abschnittsweise Trassenführung in Dammlagen.

Das geplante Vorhaben ist mit dem Verlust von gehölzgeprägten Biotopen auf einer Fläche von insgesamt 3.025 m² (baubedingt) und 4.685 m² (anlagebedingt) und dem Verlust von straßenbegleitenden Baumreihen und Einzelbäumen (15 Stk.) verbunden.

Durch die Wiederherstellung baubedingt beanspruchter Gehölzbestände, die Anlage von Baumreihen und Baumgruppen, die Anlage und Entwicklung von Feldgehölzen und Hecken sowie die landschaftsgerechte Einbindung des Trassenkörpers durch die Ansaat von Landschaftsrasen auf Böschungen und Banketten, können erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ausgeglichen werden.

5.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Da innerhalb des Untersuchungsgebietes keine Kultur- und Sachgüter von besonderer Bedeutung bekannt sind, ist eine Betroffenheit durch das Vorhaben nicht gegeben.

6 Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen auf besonders geschützte Arten

Das Vorhaben unterliegt den artenschutzrechtlichen Anforderungen der §§ 44 und 45 BNatSchG. Die artenschutzrechtliche Prüfung wird für die Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV lit. a) der FFH-RL sowie alle nach der VSchRL geschützten europäischen Vogelarten durchgeführt.

Vorkommen europarechtlich geschützter Pflanzenarten wurden nicht nachgewiesen. Die Prüfung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen in Bezug auf Pflanzenarten des Anhangs IV ist damit gegenstandslos.

Die Prüfung erfolgt hinsichtlich folgender Verbotstatbestände:

- Nachstellung, Fang, Verletzung oder Tötung der Arten oder ihrer Entwicklungsformen (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG),
- erhebliche Störung während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) sowie
- Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG).

Insgesamt ist für 98 Arten (21 Arten nach Anhang IV der FFH-RL, 77 Vogelarten) ein Vorkommen im Wirkraum des Vorhabens nachgewiesen bzw. aufgrund der Habitatansprüche möglich. Für diese Arten erfolgte eine detaillierte Betrachtung aller wahrscheinlichen Betroffenheiten sowie bei Bedarf die Ableitung von Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände.

Mit dem Vorhaben sind bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen, ein erhohes Kollisionsrisiko sowie akustische und visuelle Störeinflüsse verbunden. Es wurden daher bau-, anlage- und betriebsbedingte Betroffenheiten der europäisch geschützten Arten beschrieben und bewertet.

Aktuelle Nachweise des **Fischotters** liegen für den trassennahen Planungsraum nicht vor, allerdings besiedelt der Säuger die Wyhra und nutzt als Verbundkorridor u. a. das Bubendorfer Wasser. Räumliche Funktionsbeziehungen zum Bubendorfer Bach sowie dem Bubendorfer Wasserloch sind anzunehmen. Da diese jedoch nicht durch die geplante Anschlussstelle tangiert werden und der trockene Graben im Querungsbereich der Trasse über keine Verbundfunktion zwischen Teillebensraumflachen verfügt, besteht keine Notwendigkeit zum Ergreifen von Maßnahmen zur Vermeidung eines Verstoßes gegen die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG.

Für die Artengruppe **Fledermäuse** konnte ein potenzieller Verlust von Quartierstrukturen durch Bau und Anlage der Trasse nicht ausgeschlossen werden. Zudem besteht im Zuge der notwendigen baubedingten Rodung von Gehölzen mit Quartierstatteneignung eine Verletzungsgefahr für verschiedene geholzgebundene Fledermausarten. Durch die geplante Anschlussstelle werden mehrere Flug- und Verbundkorridore gequert. Neben dem erhöheten Kollisionsrisiko kann es infolge der unmittelbaren Querung essentieller Verbundstrukturen sowie durch den nächtlichen Fahrzeugverkehr zu Irritationen aufgrund von Lichtreizen durch die Scheinwerfer kommen. Es werden Maßnahmen zur Vermeidung eines Verstoßes gegen artenschutzrechtliche Verbotstatbestände erforderlich.

Das Bereitstellen von individuellen Ausweichquartieren sichert bei Bedarf ein gleich bleibendes Quartierangebot und erhält die Funktion potenziell betroffener Lebensstätten. Die Bauzeitenregelung verhindert zudem den Verlust von Wochenstubenquartieren während der empfindlichen Fortpflanzungszeit. Individuenverluste von Fledermäusen in Baumquartieren während der Winterphase werden durch vorherige Kontrolle potenzieller Quartiere sowie Schutzvorkehrungen während der Rodungsarbeiten unterbunden. Wichtige Habitatstrukturen werden durch die Anlage von fledermausgerechten Querungshilfen aufrechterhalten. Die Querungshilfen werden ergänzt durch Leit- und Sperr-einrichtungen in Form von Zäunen und Anpflanzungen. Irritationen durch Blendwirkungen werden durch die Anlage entsprechender nicht transparenter Schutzeinrichtungen (Wände) auf den Querungsbauwerken innerhalb der Konfliktschwerpunkte vermieden. Die Vermeidungsmaßnahmen so-

wie die vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen verhindern einen Verstoß gegen die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG.

Betroffenheiten von **Laub-** und **Springfrosch** ergeben sich aus der Inanspruchnahme von Wanderkorridoren und der Überbauung von Flächen mit Land- und Wasserlebensraumeignung und dem damit verbundenen Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Des Weiteren bestehen Verletzungs- und Tötungsgefahren sowie die Gefahr verstärkter dauerhafter Zerschneidungseffekte.

Durch die Errichtung einer temporären mobilen Schutzzäunung vor Beginn der Wanderphase sowie das zusätzliche Absammeln von Tieren innerhalb des Baufeldes werden Amphibienvorkommen im Baufeld vermieden, so dass das baubedingte Tötungsrisiko ausgeschlossen werden kann.

Die amphibiengerecht ausgebildeten Fledermausquerungshilfen, der ökologische Durchlass im Bereich der Rampe SW, die drei Amphibientunnel im Bereich der S 11 sowie die stationäre Amphibienschutzanlage in Verbindung mit den genannten Querungshilfen gewährleisten darüber hinaus den genetischen Austausch zwischen den Teilhabitatstrukturen im Waldgebiet „Himmelreich“, dem Bubendorfer Wasserloch und dem Bubendorfer Bach. Um dauerhaft ausreichend Habitatstrukturen für Laub- und Springfrosch bereitzustellen, werden zwischen der Rampe SW und der S 11 Ersatzlaichgewässer zusätzlich geschaffen. Im räumlichen Zusammenhang verbleiben somit ausreichend Strukturen mit einer vergleichbaren Habitateignung für die Amphibien. Ein Verstoß gegen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG wird unter Berücksichtigung der Maßnahmen vermieden.

Betroffenheiten der **Zauneidechse** ergeben sich aus der Überbauung von nachgewiesenen Habitatflächen und dem damit verbundenen Verlust von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten sowie der Verletzungs- und Tötungsgefahr.

Der Lebensraumverlust der Zauneidechse wird durch die vorgezogene Aufwertung und Neuentwicklung von trassennahen Reptilienhabitaten kompensiert. Gleichzeitig fördert die trassennahe Gestaltung von Zauneidechsenhabitaten in Kombination mit einer vorgezogenen Entwertung der besiedelten Habitatstrukturen im Baufeld das Auswandern der Art aus dem Gefahrenbereich des Baufeldes. Tiere, welche nicht selbständig das Baufeld verlassen, werden vor Baubeginn abgesammelt und in zusätzlich geschaffene Reptilienhabitatflächen umgesiedelt. Durch die Bereitstellung einer temporären Reptilienschutzäunung wird sichergestellt, dass keine Neueinwanderung in das Baufeld der Trasse stattfinden kann. Ein Verstoß gegen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG wird unter Berücksichtigung von konfliktvermeidenden Maßnahmen und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen vermieden.

Im Bereich des Planungsraumes konnten aktuelle und Altnachweise des **Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings** ermittelt werden. Im Zuge der Abrissarbeiten an der S 11 alt besteht für die Falterart die Gefahr, dass es zur Inanspruchnahme von Habitatflächen kommt. Durch die Ausweisung einer Bautabuzone kann der mögliche Flächenverlust vollständig vermieden werden. Ein Verstoß gegen die Verbotstatbestände des § 44 Absatz 1 BNatSchG wird unter Vermeidung baulicher Eingriffe in Habitatstrukturen der Art vermieden.

Im Rahmen der Konfliktdanalyse zur Artengruppe der **Avifauna** wurde nachgewiesen, dass es vorhabensbedingt zur Inanspruchnahme und Betroffenheit von Gehölzbeständen (vereinzelte Ufergehölze, Feldgehölze, Einzelbäume, lineare Gehölzbestände), von (Halb)Offenlandflächen, vereinzelt Saumstrukturen, Ackerflächen sowie auch Ruderalfluren mit Lebensraumfunktion für europäisch geschützte Vogelarten kommen wird. Auch findet ein randlicher Eingriff in das Ufer des Tagebaurestloches „Flama“ statt. Da es sich um die Anschlussstelle zur A 72 handelt und die stark befahrene Autobahn unmittelbar den Planungsraum tangiert, sind keine hochwertigen Lebensraumflächen der Avifauna durch das Vorhaben betroffen. Neben der Autobahn führen auch die Staatsstraßen S 11 und S 51, die Bahnstrecke Neukieritzsch – Chemnitz sowie der Siedlungsrand von Frohburg zu Vorbelastungen des Raumes. Zusätzliche Störungen betreffen daher vor allem das unmittelbare Umfeld der Anschlussstelle, während weitreichende Störwirkungen von der Vorbelastung überlagert werden.

Neben der Inanspruchnahme von Habitatflächen und der zusätzlichen Störung im Nahbereich des Vorhabens besteht im Zuge der Baufeldfreimachung die Gefahr der Tötung bzw. Verletzung von Individuen. Verletzungen oder Tötungen von Nestlingen während der Baufeldräumung werden durch die Bauzeitenregelung vermieden. Zudem werden bei Bedarf Ersatzhabitate vor Beginn der

Baumaßnahme zur Unterbindung einer quantitativen Verschlechterung des Niststättenangebotes von Höhlenbrütern wie den Star und den Trauerschnäpper bereitgestellt. Des Weiteren ist sicherzustellen, dass es bei Unterbrechungen der Bautätigkeiten zu keiner Brutansiedlung im Baufeld kommt. Dafür sind bei Bedarf entsprechende Vermeidungsmaßnahmen vorzusehen. Der Eintritt von Verbotstatbeständen kann somit unterbunden werden.

Unter Ausschöpfung der Möglichkeiten zur Vermeidung / zum Schutz der geschützten Arten sowie durch entsprechende vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) wird ein Verstoß gegen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG in Bezug auf alle europäisch geschützten Arten verhindert.

Es kann sichergestellt werden, dass die ökologische Gesamtsituation des vom Vorhaben betroffenen Raumes für die betrachteten Vogelarten sowie Arten des Anhanges IV der FFH-RL gewahrt bleibt.

7 Beschreibung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete

Im Untersuchungsgebiet zum Vorhaben Anschlussstelle Frohburg sind **keine** NATURA 2000-Schutzgebiete (FFH-Gebiete (SAC) oder Europäische Vogelschutzgebiete (SPA)) ausgewiesen.

Das nächstgelegene NATURA 2000-Schutzgebiet im räumlichen Umfeld des Untersuchungsgebietes ist das FFH-Gebiet „Wyhraue und Frohburger Streitwald“ (DE 4840-302), das sich in einer Entfernung von ca. 800 m zum Vorhaben Anschlussstelle Frohburg befindet. Weitere NATURA 2000-Gebiete sind das in nördlicher Richtung ca. 2 km entfernt gelegene SAC „Bergbaufolgelandschaft Bockwitz“ (DE 4841-302), das 3,5 km nordöstlich gelegene SAC „Priebnitz“ (DE 4941-301), sowie das Vogelschutzgebiet SPA „Eschefelder Teiche“ (DE 4941-451) 2,2 km südlich des Untersuchungsgebietes. Aufgrund der ausreichenden Entfernung sind die Schutzgebiete durch das Vorhaben nicht betroffen.

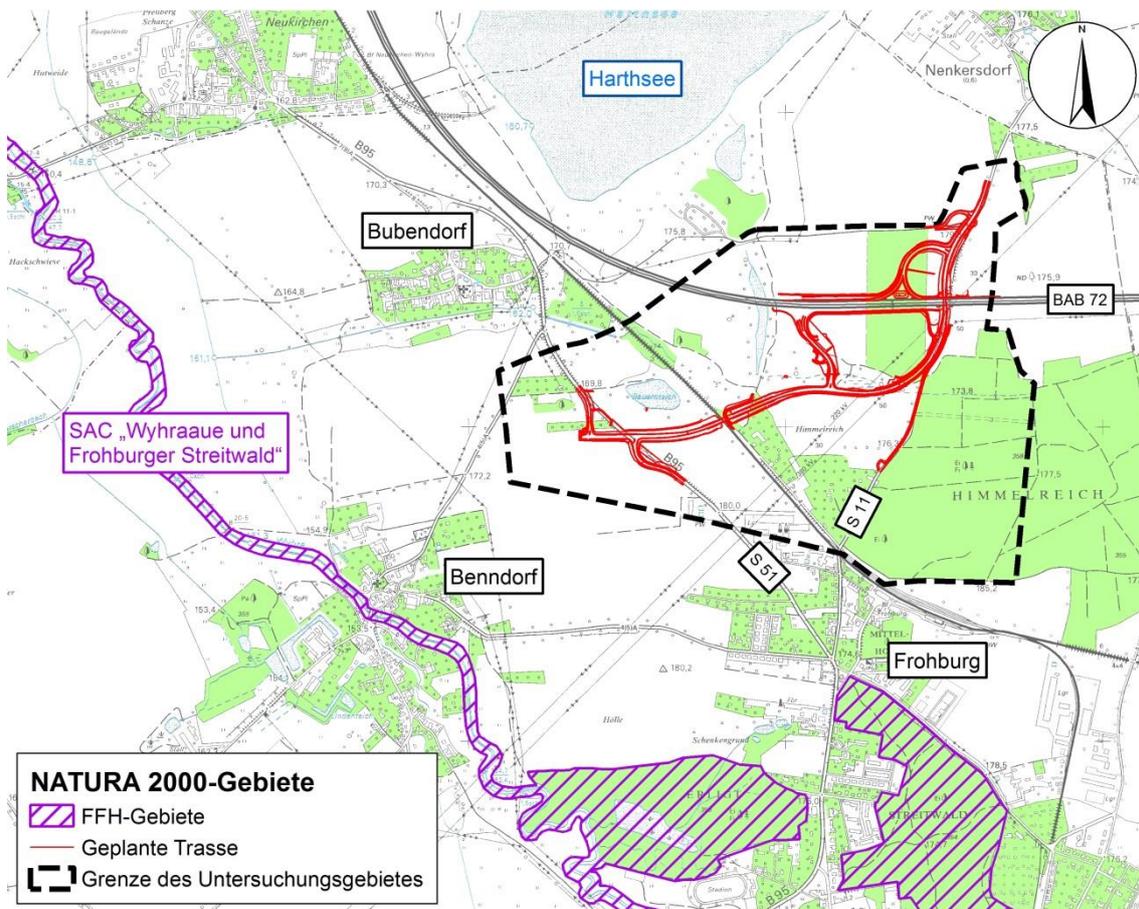


Abbildung 5: Ausgewiesene NATURA 2000-Schutzgebiete im Umfeld des Untersuchungsgebietes

8 Bestehende und genehmigte Vorhaben oder Tätigkeiten, die mit dem geplanten Vorhaben zusammenwirken können

Die geplante Anschlussstelle Frohburg steht in funktionalem und räumlichem Zusammenhang mit der bereits unter Verkehr stehenden Bundesautobahn A 72. Der Neubau der Anschlussstelle Frohburg führt aufgrund der direkten Nähe zur A 72 und der geringen räumlichen Ausdehnung des Vorhabens zu keinen zusätzlichen kumulativ wirksamen Belastungen.

Im Umfeld der geplanten Anschlussstelle Frohburg sind keine sonstigen bestehenden und genehmigten Vorhaben/Projekte bekannt. Derzeit in Planung befindet sich das Vorhaben „B 7 Verlegung zwischen Altenburg und Frohburg“, das an die geplante Anschlussstelle anschließt.

9 Beschreibung und Beurteilung grenzüberschreitender Umweltauswirkungen

Aufgrund seiner Lage im Landkreis Leipzig hat das hier zu betrachtende Vorhaben keine Auswirkungen auf benachbarte Staaten. Die Entfernung bis zur nächstgelegenen Staatsgrenze der Tschechischen Republik beträgt etwa 100 km.

10 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz

10.1 Vermeidungsmaßnahmen

Gemäß § 15 Absatz 1 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs „*verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind. Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, ist dies zu begründen.*“ Im Rahmen der Beurteilung eines Eingriffs muss somit in jedem Fall geprüft werden, ob zumindest eine teilweise Vermeidung oder Minderung des Eingriffs möglich ist.

10.1.1 Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen

Zu den Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zählen bautechnische Maßnahmen wie Querungsbauwerke, Amphibiendurchlässe, Leit- und Sperreinrichtungen, etc. Diese baulichen Maßnahmen sind Bestandteil des straßenbautechnischen Entwurfs. Es sind die nachfolgend aufgeführten bautechnischen Vermeidungsmaßnahmen geplant (vgl. Tabelle 5). Detailliertere Angaben zu den Maßnahmen sind den Maßnahmenblättern (vgl. **Unterlage 9.3**) zu entnehmen. Die räumliche Lage der straßenbautechnischen Vermeidungsmaßnahmen ist den Lageplänen der landschaftspflegerischen Maßnahmen (**Unterlage 9.2**) zu entnehmen.

Tabelle 5: Bautechnische Maßnahmen zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft

Nr. der Maßnahme (Lage vgl. Unterlage 9.2)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme (Detailliertere Angaben sind der Unterlage 9.3 zu entnehmen.)	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Schutzgut Wasser			
1 V	Versickerung und schadlose Ableitung von Niederschlagswasser	Das anfallende, unbelastete Oberflächenwasser wird breitflächig über standfeste Bankette und bewachsene Böschungen abgeleitet und versickert. Dort, wo dies aufgrund topographischer Verhältnisse, aus Gründen der Linienführung, der Lage innerhalb von Trinkwasserschutzgebieten sowie der Randausbildung angeschlossener Straßenabschnitte nicht möglich ist, wird das Fahrbahn- und das Geländewasser getrennt voneinander gesammelt (z. B. in Straßenmulden, Gräben) und schadlos abgeleitet. Gesammeltes, unbelastetes Geländewasser kann direkt in die Vorfluter eingeleitet werden. Gesammeltes Straßenoberflächenwasser wird in eigenen Mulden oder Gräben gesammelt und ggf. zum Regenrückhaltebecken RRB 1, A72 Abschnitt 3.2 abgeleitet. Damit werden erhebliche Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern vermieden.	Boden, Biotope, Pflanzen und Tiere
Schutzgut Tiere / Pflanzen			
2 V _{kvM 3}	Errichtung von Querungshilfen für Fledermäuse im Zuge der S 11 im Bereich der Leitstrukturen A, B und C	<p>Die Feldgehölze im Bereich der Baumschule (Leitstruktur A) sowie das Gelände an der Nordstraße (Leitstruktur B = Gehölze in Richtung Bubendorfer Wasserloch; Leitstruktur C = Begleitgehölze entlang der DB-Strecke) stellen für die Fledermausarten Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Graues Langohr, Große Bartfledermaus, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus, Mopsfledermaus, Nymphenfledermaus und Wasserfledermaus bedeutende Flug- und Verbundkorridore dar (s. faunistische Sonderuntersuchung Ergebniskarte Nr. 2, HOCHFREQUENT 2015). Die bedeutenden Fledermausverbundstrukturen werden mittels ausreichend dimensionierter Querungsbauwerke aufrechterhalten.</p> <p>Es ist bekannt, dass im Bereich von Unterflughilfen mit großer lichter Weite und Höhe die angestammten Flugrouten der Fledermausarten wenig beeinflusst werden. Von Vorteil ist dabei, wenn mit der Flugroute gleichzeitig auch ein Fließgewässer unterführt wird (BRINKMANN et al. 2012). Durchlässe und Brücken stellen für zahlreiche Fledermausarten die am besten geeignete Querungshilfe dar. Folgende Leitstrukturen werden mittels fledermausgerechten Bauwerken aufrechterhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BW 46 über die DB (Leitstruktur C): das BW weist trassierungstechnisch bedingt eine LW von 25,00 m und eine LH (im Bereich vom WW) von $\geq 4,7$ m auf. Damit bleibt der Unterflug gesichert. • Anlage einer Querungshilfe (BW 46.1) im Zuge der S 11 als Fledermausquerung (Leitstruktur B): LW = 5,09 m, LH = 4,3 m • Anlage einer Querungshilfe (BW 46.2) im Zuge der S 11 als Fledermausquerung (Leitstruktur A): LW = 4,19 m, LH = 2,47 m <p>Die Bauwerke sind mit 4 m hohen Blend-/Irritationsschutzwänden zu versehen (vgl. 3 V_{kvM 4}).</p>	Fauna (bodengebundene Kleinsäuger, Amphibien, Reptilien)

Nr. der Maßnahme (Lage vgl. Unterlage 9.2)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme (Detailliertere Angaben sind der Unterlage 9.3 zu entnehmen.)	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
3 V _{kvM 4}	Anlage von trassenparallelen Leit- und Sperreinrichtungen in Bereichen traditioneller / bedeutender Fledermausleitstrukturen (in Verbindung mit 2 V _{kvM 3})	<p>Durch die Anlage von Querungsbauwerken (vgl. 2 V_{kvM 3}) bleiben die essentiellen Flugkorridore aufrecht erhalten. Um die Funktion der Querungsbauwerke zu sichern sind diese mit 4 m hohen Blend- und Irritationsschutzwänden zu versehen (BRINKMANN et al. 2012).</p> <p>Der seitliche Überhang der blickdichten Schutzeinrichtung beträgt beiderseits der Unterführungsbauwerke in der Regel 25 m (BRINKMANN et al. 2012; BMVBS 2011). Arten mit geringer Bindung an Strukturen nutzen auch den offenen Luftraum für Transferflüge sowie zur Jagd nach Fluginsekten. Auch für diese Arten werden die Blend-/Irritationsschutzwände auf den genannten Brückenbauwerken erforderlich, um während der Jagdflüge ein Unterfliegen bzw. ein sicheres Überfliegen der Trasse zu bewirken.</p> <p>Für folgende Bauwerke sind 4 m hohe, nicht transparente Blend- / Irritationsschutzwände vorzusehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BW 46 (Die Brücke im Zuge der S 11 über die DB / Leitstruktur C*) - BW 46.1 (Stahlfertigteildurchlass im Zuge der S 11 als Fledermausquerung/ Leitstruktur B*) - BW 46.2 (Stahlfertigteildurchlass im Zuge der S 11 als Fledermausquerung/ Leitstruktur A*) <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div> <p>Foto 1: Gestaltungsbeispiele für nichttransparente Schutzwände auf Brückenbauwerken</p>	-

Nr. der Maßnahme (Lage vgl. Unterlage 9.2)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme (Detailliertere Angaben sind der Unterlage 9.3 zu entnehmen.)	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
		<p>Dauerhafte Leit- und Sperreinrichtungen in Form von 4 m hohen Zäunen im Bereich der Leitstrukturen*:</p> <p>Dort, wo die Trasse im Bereich bedeutender Jagd- / Nahrungshabitate verläuft, werden ergänzend 4 m hohe Schutzzäune erforderlich. Die Tiere werden mittels der Leit- und Sperreinrichtungen zu den geplanten Querungsbauwerken geleitet bzw. zum Überflug in ausreichender Höhe gezwungen. Die Gestaltung der Fledermausschutzvorrichtungen erfolgt nach aktuellem Stand der Technik, (Mindesthöhe 4 m über Fahrbahn). Bei dem über Fahrbahnoberkante 4,0 m hohen Schutzzaun ist ein engmaschiger Fledermaussperr- / -leitzaun (Pfostenabstand 4,0 m (geländebedingt weniger), bespannt mit Drahtgeflecht (Maschenweite nicht größer als 30 x 30 mm) zu verwenden.</p> <p>Dauerhaft erforderliche Sperr- und Leitzaune mit 4 m Höhe im Zuge der S 11 sind der Unterlage 1 (Erläuterungsbericht) sowie der Unterlage 9.2 (Lagepläne der landschaftsplanerischen Maßnahmen) zu entnehmen:</p> <p>Temporäre Sperr- und Leitzaune mit 4 m Höhe sind im Zuge der Rampe SW im Bereich des „Hop-over“ erforderlich (siehe Unterlage 1 und 9.2)</p> <p>* Die Darstellung der Lage der Fledermaus-Leitstrukturen A - C erfolgt in Unterlage 19.1.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div> <p>Foto 2: Beispiel für 4,00 m hohe Leit- und Sperreinrichtung</p>	

Nr. der Maßnahme (Lage vgl. Unterlage 9.2)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme (Detailliertere Angaben sind der Unterlage 9.3 zu entnehmen.)	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
4 V _{kvM 9}	Errichtung von stationären Amphibienschutzanlagen im Bereich der Landhabitats zur Verhinderung von betriebsbedingten Tierverlusten	<p>Damit keine Amphibien in den Trassenkorridor geraten und zum Schutz gegen Kollisionen mit dem fließenden Verkehr, ist im Bereich der Wanderschwerpunkte der Amphibienarten eine stationäre Amphibienschutzanlage erforderlich.</p> <p>Die Amphibienschutzanlage verhindert das Einwandern der Tiere in den künftigen Straßenraum und damit das Töten von Tieren. Ferner gewährleisten die Amphibientunnel in Verbindung mit den Durchlassbauwerken für Fledermäuse (BW 46.1 und BW 46.2) sowie dem ökologischen Gewässerdurchlass im Bereich der Rampe SW gleichzeitig die räumlich-funktionalen Austauschbeziehungen zwischen dem Bubendorfer Wasserloch, dem Bubendorfer Bach sowie den Gehölzbeständen des Himmelreichs.</p> <p>Es sind drei Amphibientunnel im Bereich der S 11 (LW = 1,00 m, LH = 0,75), zwei Durchlassbauwerke für Fledermäuse (BW 46.1 und BW 46.2) sowie ein ökologischer Gewässerdurchlass im Bereich der Rampe SW (Rahmendurchlass mit beidseitigen 0,50 m breiten und 0,30 m hohen Bermen, LW = 1,95 m, LH = 1,95 m) geplant.</p> <p>Die genaue Lage der Amphibienschutzanlagen ist der Unterlage 9.2 zu entnehmen.</p>	

10.1.2 Vermeidungsmaßnahmen vor, während und nach der Durchführung der Baumaßnahme

Neben den straßenbautechnischen Maßnahmen werden auch bauzeitliche Maßnahmen zum Schutz vor temporären Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft erforderlich. Hierzu zählen v. a. der Schutz von Boden, Gewässern, Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren während der Baumaßnahmen. Die räumliche Lage der Vermeidungsmaßnahmen vor, während und nach der Bauzeit ist den Lageplänen der landschaftspflegerischen Maßnahmen (**Unterlage 9.2**) zu entnehmen. Detailliertere Ausführungen zu den Maßnahmen sind den Maßnahmenblättern (**Unterlage 9.3**) zu entnehmen.

Tabelle 6: Vermeidungsmaßnahmen vor und während der Durchführung der Baumaßnahme

Nr. der Maßnahme (Lage vgl. Unterlage 9.2)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme (Detailliertere Angaben sind der Unterlage 9.3 zu entnehmen.)	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Schutzgut Boden			
5 V	Sicherung und Schutz des Oberbodens	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. 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. Generell sind bei Bodenarbeiten die DIN 18300 und die DIN 18915 sowie die ELA 2012 zu beachten.	Wasser, Biotope
Schutzgut Wasser			
6 V	Sachgemäßer Umgang mit boden- und wassergefährdenden Stoffen während des Baubetriebes	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.	Boden, Pflanzen und Tiere
7 V	Schutz von Oberflächengewässern vor Verunreinigungen und Beschädigungen / Wasserreinhaltung während der Bauzeit	Der Schutz der Oberflächengewässer vor Verunreinigungen und Beschädigungen durch Baufahrzeuge, Baumaschinen und Baustellenverkehr ist zu gewährleisten. Baufelder im Bereich der Oberflächengewässer sind auf das unbedingt erforderliche Maß zu minimieren. Im Zuge der Erdarbeiten ist sicherzustellen, dass es nicht zu Einschwemmungen und zum Eintrag von Mineral- bzw. Mutterboden in die Gewässer (v. a. Tagebaurestloch „Flama“) kommt. Eine direkte Einleitung des in Baugruben und im Baubereich anfallenden Wassers in die Gewässer ist nicht zulässig. Das Säubern der Baufahrzeuge und Baumaschinen mit dem Wasser der angrenzenden Oberflächengewässer sowie die Ableitung des anfallenden Schmutzwassers in Oberflächengewässer sind nicht zulässig.	Pflanzen und Tiere

Nr. der Maßnahme (Lage vgl. Unterlage 9.2)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme (Detailliertere Angaben sind der Unterlage 9.3 zu entnehmen.)	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Schutzgut Biotope / Pflanzen und Tiere			
8 V kvM 13	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. Die Lage der bauzeitlichen Schutzzäune ist der Unterlage 9.2 zu entnehmen.	Boden, Wasser, Landschaftsbild, Klima
9 V	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. Die Darstellung der zu schützenden Einzelbäume und Baumgruppen erfolgt in Unterlage 9.2.	Boden, Wasser, Landschaftsbild, Klima
10 V kvM 14	Bauzeitenregelung, Baufeldfreimachung / Rodung von Gehölzen außerhalb der Brut- und Fortpflanzungszeit der Avifauna	<p>Die Baufeldberäumung im Bereich von Acker-, Brach-, Hochstauden- und Grünlandflächen erfolgt im, für die im Planungsraum vorkommenden Arten unkritischen Zeitraum, von Anfang September bis Mitte März.</p> <p>Entsprechend der Verbote des § 39 Abs. 5 Nr. 2 und 3 BNatSchG erfolgt keine Fällung, Schnitt, Rodung von Gehölzen und/oder Hecken und Röhrichtern in der Zeit vom 01. März bis 30. September bzw. die Baufeldberäumung muss außerhalb der Brutzeit, d. h. im Zeitraum vom 1. Oktober bis 28. Februar erfolgen.</p> <p>Durch die Maßnahme wird die Inanspruchnahme besetzter Nester sowie eine Brutansiedlungen im Trassenbereich vermieden.</p> <p>Sollte eine Baufeldfreimachung während der Brutzeit erforderlich werden, so bedarf dies einer naturschutzrechtlichen Ausnahme durch die zuständige Naturschutzbehörde. Im Rahmen der Vorortbegehung ist nachzuweisen, dass keine aktuellen Nester von der Baufeldfreimachung betroffen sind. Bei Vorhandensein von aktuellen Nachweisen hat die Baufeldfreimachung (Baubeginn) außerhalb der Brutzeiten zu erfolgen.</p> <p>Eine Ausnahme bezüglich der Bauzeitenregelung ist im Bereich der nachgewiesenen Habitatstrukturen der Zauneidechse sowie der Amphibien Laubfrosch und Springfrosch vorzusehen. In den Bereichen mit Habitateignung erfolgt das Abschieben der Vegetation erst nach dem Absammeln der Tiere (vgl. hierzu kvM 8 und kvM 11).</p>	-

Nr. der Maßnahme (Lage vgl. Unterlage 9.2)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme (Detailliertere Angaben sind der Unterlage 9.3 zu entnehmen.)	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
11 V _{kvM 15}	Absuchen des Baufelds nach möglichen Bruthöhlen der Avifauna	<p>Unmittelbar vor Baubeginn sind im Rahmen einer Vorortbegehung die zu rodenden Altbäume auf Höhlenbäume bzw. potenzielle Höhlenbäume hin abzusuchen. Diese Erfassung bietet die Grundlage für die Bereitstellung von Nistgelegenheiten für Höhlenbrüter.</p> <p>Sollte in begründeten Einzelfällen eine Baufeldfreimachung innerhalb der Brut- und Fortpflanzungszeit der Avifauna notwendig werden, sind vorsorglich die erfassten Höhlen zu verschließen, um eine Nutzung zu verhindern.</p> <p>Die Maßnahme ist in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung durchzuführen.</p>	-
12 V _{kvM 16} gesamte Baustrecke	Vermeidung der spontanen Wiederbesiedlung des geräumten Baufeldes durch Avifauna und Reptilien	<p>Wenn nach der Baufeldräumung bzw. im weiteren Bauablauf Unterbrechungen im geplanten Bauablauf eintreten, ist es nicht auszuschließen, dass sich einige Arten zwischenzeitlich wieder im Baufeld ansiedeln. Dies trifft besonders für Bodenbrüter und Reptilien des Offenlandes zu. Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen werden unter fachlicher Begleitung der UBB aktive Vergrämuungsmaßnahmen durchgeführt. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass kein Brutpaar auf den Bauflächen, Lagerflächen oder Zuwegungen seinen Niststandort anlegt (LBV-SH 2016) bzw. dass es zur keiner Neueinwanderung von Reptilien in das Baufeld kommen wird.</p> <p>Avifauna: Für Brutvögel sind Bauunterbrechungen ab einer Dauer von 5 Tagen von Bedeutung. Nach einer 5 Tage anhaltenden Baupause sind Vergrämuungsmaßnahmen erforderlich. Erfolgen keine Vergrämuungsmaßnahmen ist nach einer Baupause von 5 Tagen das Baufeld durch die Umweltbaubegleitung nach Brutvorkommen abzusuchen. Wenn brütende Vögel festgestellt werden, dürfen die Tätigkeiten erst nach Abschluss des Brutgeschäftes fortgesetzt werden (LBV-SH 2016).</p> <p>Vergrämuungsmaßnahmen sind nur innerhalb des Baufeldes (sowie der Baustraßen und Zufahrten) durchzuführen, da die Scheuchwirkungen der Maßnahme über das Baufeld hinausstrahlen (LBV-SH 2016). Durch akustische und optische Signale werden potenzielle Brutvögel aus den technologischen Bauflächen auch bei Bauunterbrechungen ferngehalten.</p> <p>Zauneidechse: Nach Baufeldfreimachung muss sichergestellt werden, dass in die Rohbodenbereiche keine Einwanderung der Zauneidechse stattfindet. Um Neuansiedlungen durch die Zauneidechse zu vermeiden, muss der Boden regelmäßig freigeschoben werden. Der Anwuchs von deckungsbietendem Gestrüpp ist zu entfernen.</p>	-
13 V _{kvM 2}	Bauzeitenregelung Fledermausarten: Absuchen der Bäume im Trassenbereich nach möglichen Quartieren /	Die Baufeldfreimachung und die damit verbundenen Rodungsarbeiten haben innerhalb des gesetzlich festgelegten Zeitraumes (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 (betrifft nur Abendsegler, Braunes Lang-	-

Nr. der Maßnahme (Lage vgl. Unterlage 9.2)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme (Detailliertere Angaben sind der Unterlage 9.3 zu entnehmen.)	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
	<p>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>ohr, Kleinabendsegler, Mops-, Mücken- und Rauhautfledermaus).</p> <p>Der potenzielle Quartierbaumbestand im Bereich des Trassenverlaufs ist rechtzeitig vor Beginn der Baufeldfreimachung im September bzw. Oktober (vor Beginn der Rodungsarbeiten) durch Fachgutachter auf Fledermausquartiere hin zu untersuchen. Besteht der begründete Verdacht, dass Fledermäuse in den Bäumen überwintern (besetzte Ruhestätte), sind diese als Fledermausquartiere zu kennzeichnen. Bestätigt sich die Nutzung von Baumhöhlen und Rindenstrukturen durch Fledermäuse (Sommer- und/oder Winterquartier), so ist der Verlust der Quartiere adäquat zu ersetzen. Erläuterungen hierzu sind den Maßnahmenbeschreibungen der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen 9 A_{CEF 1} – 11 A_{CEF 3}) zu entnehmen. In Gehölzen kommt neben der Sichtkontrolle auch die Methode der Endoskopie in Frage (visuelle Inspektion der Baumhöhle durch ein optisches Instrument). Überprüft werden alle erfassten besiedelten oder als Quartier geeigneten 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>Im Einzelfall kann bereits vor den Rodungsarbeiten bekannt sein, dass winterliche Baumquartiere betroffen sind. In diesem Fall darf der Baum erst nach Beendigung der Winterruhe der Fledermäuse gefällt werden. Um Konflikte mit der Avifauna zu vermeiden, sind potenzielle Brutstrukturen zu entfernen (Kappung des Kronenbereiches).</p> <p>Die Fällarbeiten der gekennzeichneten Bäume (ohne sichere Quartiernachweise) sind zwingend von Fachgutachtern zu begleiten. Der Fachgutachter kontrolliert die gefälltten Bäume auf besetzte Winterquartiere. Individuen, deren Winterquartiere nach den Rodungsarbeiten 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 (Lage vgl. Unterlage 9.2)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme (Detailliertere Angaben sind der Unterlage 9.3 zu entnehmen.)	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
14 V <small>kVM 1</small>	Verzicht auf nächtliche Bau- maßnahmen sowie Baustellenbeleuchtung innerhalb sensibler Bereiche vorwiegend nachtaktiver Arten	<p>Zur Minimierung der bauzeitlich bedingten Barrierewirkung durch Störungen im Zuge des Baubetriebes sind nächtliche Bautätigkeiten im Umfeld der bedeutenden Flugkorridore nicht zulässig. Die tägliche Bauzeit beschränkt sich daher auf eine halbe Stunde vor Sonnenaufgang bis eine halbe Stunde nach Sonnenuntergang. Die konfliktvermeidende Maßnahme wird im Bereich der nachgewiesenen Fledermaus-Leitstrukturen A – C notwendig. Die Darstellung der Lage dieser Leitstrukturen erfolgt in Unterlage 19.1.</p> <p>Fledermäuse zeigen ein artspezifisches Meideverhalten (z. B. aufgrund des erhöhten Prädationsrisikos) gegenüber hell beleuchteten Räumen. Aufgrund dessen, dass sämtliche bedeutende Flugkorridore von der geplanten Trasse gequert werden, ist die Passierbarkeit für migrierende Fledermäuse innerhalb der Verbundkorridore während der gesamten Bauzeit zu gewährleisten. Dazu ist eine nächtliche Beleuchtung der Baustelle im Bereich der o. g. Konfliktschwerpunkte zu vermeiden.</p> <p>Wenn aus bautechnischer Sicht eine Beleuchtung der Baustelle in ausgewählten Abschnitten zwingend erforderlich wird, ist diese punktuell und ggf. mit Blendschutz zu versehen. Diese Baustellenbeleuchtung darf die Flugkorridore sowie die angrenzenden Gehölze nicht ausleuchten.</p> <p>Bei den lichtsensiblen Fledermausarten rufen zudem Blinklichter als Baustellenbeleuchtung Irritationen hervor. Auf den Einsatz von Blinklichtern ist daher generell zu verzichten. Ausnahmsweise notwendige Leuchten sind auf die anzuleuchtenden Zielobjekte auszurichten (Abschirmung zur Vermeidung einer Abstrahlung in alle Richtungen).</p> <p>Bei einer nachweislich notwendigen nächtlichen Baubeleuchtung sind Natriumniederdruckdampflampen oder LEDs einzusetzen.</p>  <p>Abbildung 6: Maßnahmen zur punktuellen Beleuchtung von Baustellen (aus SCHMID et. al. 2012) (die rechten Darstellungen entsprechen den Empfehlungen)</p>	-

Nr. der Maßnahme (Lage vgl. Unterlage 9.2)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme (Detailliertere Angaben sind der Unterlage 9.3 zu entnehmen.)	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
		Baubedingte erhebliche Störungen, die zu einer Meidung des Baustellenbereichs bzw. zu einer Unterbrechung der Wechselbeziehungen der dämmerungs- und nachtaktiven Arten führen können, werden durch die Maßnahme vermieden.	
15 V _{kvM 10}	Vergrämung aus dem Bau-feld und Anlockung der im Bau-feld vorkommenden Zauneidechsen in angren-zende zuvor neu geschaffene Habitatflächen	<p>Das Bau-feld wird durch die Reduzierung des Struktureichtums als Lebensraum der Zauneidechse vor Baubeginn vor-sichtig entwertet. Dies geschieht u. a. durch die Beschattung von Sonnplätzen oder die Entnahme von Versteckmög-lichkeiten (= passive Vergrämung).</p> <p>Gleichzeitig muss <u>im Vorfeld</u> ein unmittelbar angrenzendes Zauneidechsenhabitat neu geschaffen werden (vgl. CEF 5). Dadurch wird die Eidechsenpopulation aus der aktuell besiedelten Fläche in die angrenzende Optimierungsfläche verdrängt.</p> <p>Die Maßnahme ist durch einen Fachgutachter vorzunehmen, damit durch diese passiven Vergrämungsmaßnahmen keine Schädigung der lokalen Population stattfindet.</p> <p>Die Maßnahme ist nicht Teil der eigentlichen Bau-feldfreimachung, sondern hat zeitlich vorgezogen (im Jahr vor der Bau-feldfreimachung) zu erfolgen.</p>	-
16 V _{kvM 11}	Absuchen und Absammeln der Zauneidechsen innerhalb des Bau-feldes im Frühjahr vor Baubeginn (April / Sept.) und Umsetzen abgesammel-ter Exemplare in vorbereitete Ausweichlebensräume	<p>Die Zauneidechse zeichnet sich durch eine relativ große Ortstreue aus. Daher ist davon auszugehen, dass trotz der passiven Vergrämungsmaßnahmen (vgl. 15 V_{kvM 10}) einige Tiere im Bau-feld verbleiben. Tiere, welche bis Baubeginn nicht vergrämt werden konnten, werden nach entsprechender Vorbereitung in zusätzlich geschaffene Zielflächen (vgl. CEF 5) umgesiedelt, d.h. aktiv aus dem Bau-feld abgesammelt.</p> <p>Die Zauneidechsen können in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung an wetterbedingt geeigneten Zeitpunkten ab Mitte April abgesammelt werden.</p> <p>Die gefangenen Individuen sind in die Bereiche der neu geschaffenen Reptilienhabitate (vgl. CEF 5) umzusetzen.</p>	-

Nr. der Maßnahme (Lage vgl. Unterlage 9.2)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme (Detailliertere Angaben sind der Unterlage 9.3 zu entnehmen.)	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
17 V _{kvM 12}	Aufstellung von bauzeitlichen temporären Reptilienschutz- zäunen im Bereich der Habitatflächen der Zauneidechse zur Verhinderung von Tierverlusten während der Bauarbeiten	<p>In ausgewählten Abschnitten werden die temporären Amphibienschutz- zäune (vgl. 15 V_{kvM 7}) mit Doppelfunktion als Amphibien- und Reptilienschutz- zäune angelegt. Dies betrifft die S 11 auf Höhe der Baumschule und beidseitig die S 11 nördlich der Gleisquerung. Die Lage der temporären Amphibienschutz- zäune ist nicht ausreichend, um alle Konflikt- bereiche der Zauneidechse effektiv abzudecken. Im Bereich der Rampe NW erfolgt daher in folgenden Abschnitten die Anlage einer einseitigen temporären Reptilienschutz- zäunung. :</p> <p>Im Bereich zwischen Baumschule und der A 17 bzw. dem Wirtschaftsweg sowie im Bereich der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme zwischen der Bahntrasse und der S 51 sind ebenfalls einseitige Schutz- zäunungen notwendig</p> <p>Südlich der Gleisanlage ist eine beidseitige temporäre Reptilienschutz- zäunung erforderlich.</p> <p>Die genaue Lage des temporären Reptilienschutz- zäunes ist der Unterlage 9.2 zu entnehmen.</p> <p>Nach Beendigung der Bautätigkeiten wird die temporäre Schutz- zäunung für Reptilien rückgebaut.</p>	-
18 V _{kvM 7}	Aufstellung von bauzeitlichen temporären Amphibien- schutz- zäunen im Bereich der Landhabitate zur Verhinderung von Tierverlusten während der Bauarbeiten	<p>Zwischen dem Bubendorfer Bach, dem Bubendorfer Wasserloch, dem Gelände an der Nordstraße, den Gehölzen, Wassersenken und Hochstaudenfluren im Bereich der Baumschule sowie dem Waldgebiet „Himmelreich“ befinden sich Habitatstrukturen der Amphibien. Die geplante Anschlussstelle quert diesen Habitatkomplex gleich mehrfach. Da Land- und Wasserhabitate im unmittelbaren räumlichen Bezug bestehen, ist eine regelmäßige Frequentierung durch Amphibien anzunehmen.</p> <p>Um im Zuge der Baufeldfreimachung keine Tiere im Landhabitat zu gefährden, muss durch eine Schutz- zäunung sichergestellt werden, dass sich keine Amphibien im Baufeld aufhalten. Unter Beachtung der Winterruhe der planungs- relevanten Amphibien Laubfrosch und Springfrosch ist daher ein temporärer Schutz- zäun zwischen der Bahntrasse und dem vorhandenen Regenrückhaltebecken der Autobahn sowie zwischen dem geplanten Regenrückhaltebecken und dem Gelände der Baumschule vorzusehen.</p> <p>Die genaue Lage des temporären Amphibienschutz- zäunes ist der Unterlage 9.2 zu entnehmen.</p>	-

Nr. der Maßnahme (Lage vgl. Unterlage 9.2)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme (Detailliertere Angaben sind der Unterlage 9.3 zu entnehmen.)	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
19 V kvM 8	Absammeln von Laub- und Springfröschen aus dem Baufeld nach Beendigung der Winterruhe	Innerhalb des Baufeldes befinden sich vereinzelt auch potenzielle Winterhabitate von Laub- und Springfrosch (u.a. Waldgebiet „Himmelreich“, Feldgehölze südlich der Baumschule, Feldgehölze südlich des RRB 1). Daher sind Gehölzrodungen im Zuge der Baufeldfreimachung (welche zum Schutz der Avifauna und der Fledermäuse im Winter stattfinden) in diesen ausgewählten Bereichen mit Winterquartiereignung für die Arten nur überirdisch durch Wurzelhalsrodung vorzunehmen. Im Frühjahr nach Beendigung der Winterruhe sind vereinzelte Laub- und Springfrösche, die sich innerhalb des Baufeldes befinden, abzusammeln und außerhalb des Baufeldes zu verbringen. Erst dann darf die vollständige Beseitigung der Krautschicht bzw. Entnahme der Wurzelstöcke erfolgen.	-
20 V kvM 17	Umweltbaubegleitung	Die Umweltbaubegleitung (UBB) hat die Aufgabe die Beachtung von Auflagen des Umwelt- und Naturschutzes zu überwachen und insbesondere auch der Umsetzung des mit der Eingriffsregelung verbundenen Vermeidungs- und Minderungsgebotes entsprechenden Nachdruck zu verleihen (AHO 2007). Somit kontrolliert und dokumentiert die UBB den Bauablauf, die Bauarbeiten sowie die Fachfirmen. Die Umweltbaubegleitung übernimmt Abstimmungen und Beratungen mit der Oberbauleitung bzgl. Umweltfragen. Damit obliegt der Umweltbaubegleitung die Überwachung der fachgerechten baulichen Durchführung i.S.d. Umwelt- und Naturschutzes. 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.	Boden, Wasser, Landschaftsbild

10.2 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 sowie in den Funktionsverlusten und -beeinträchtigungen durch die Anlage von Böschungen, Mulden und Brückenbauwerken.

Es sind nachfolgende Ausgleichsmaßnahmen geplant (eine detaillierte Darstellung der Ausgleichsmaßnahmen findet sich im Maßnahmenverzeichnis, **Unterlage 9.3**):

10.2.1 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen

Im Ergebnis der Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG werden vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF = *Measures to ensure the continued ecological functionality of breeding sites and resting places*) zur Sicherung der ökologischen Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten der im Gebiet vorkommenden europäisch geschützten Arten erforderlich. Sie stellen gleichzeitig Ausgleichsmaßnahmen gemäß der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung dar. Die vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen werden durch den Index „CEF“ gekennzeichnet und sind in der nachfolgenden Tabelle 7 mit aufgeführt.

10.2.2 Ausgleichsmaßnahmen im Zuge der vorliegenden Planung

Im Zuge der vorliegenden Planung zum Vorhaben „Neubau der BAB A 72 Chemnitz – Leipzig, Abschnitt 3.2, Frohburg – Borna, Anschlussstelle Frohburg“ werden die in der nachfolgenden Tabelle 7 aufgeführten Ausgleichsmaßnahmen erforderlich. Detailliertere Ausführungen der Ausgleichsmaßnahmen ist den Maßnahmenblättern (**Unterlage 9.3**) zu entnehmen. Die Darstellung der räumlichen Lage der Ausgleichsmaßnahmen erfolgt in **Unterlage 9.2**.

Tabelle 7: Im Zuge der vorliegenden Planung vorgesehene Ausgleichsmaßnahmen (inkl. CEF-Maßnahmen)

Nr. der Maßnahme (Lage vgl. Unterlage 9.2)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme (Detailliertere Angaben sind der Unterlage 9.3 zu entnehmen.)	Umfang
1 A	Wiederherstellung der baubedingt beanspruchten Grundfläche	Nach Abschluss der Baumaßnahmen sind alle beanspruchten Baustelleneinrichtungsflächen sowie alle durch die Maßnahme beeinträchtigten Flächen wiederherzustellen bzw. zu rekultivieren. In den Baufeldern, in denen Bodenverdichtungen unvermeidbar sind, sind die verdichteten Bereiche nach Beendigung der Baumaßnahme tiefgründig aufzulockern. Fremdstoffe sind zu beseitigen. Anschließend ist kulturfähiger Oberboden gemäß ZTV LA-StB 05 aufzubringen und ggf. zu begrünen. Generell sind bei Bodenarbeiten die DIN 18.300 und die DIN 18.915 sowie die ELA zu beachten.	98.170 m ²
2 A	Wiederherstellung der baubedingt beanspruchten Biotopstrukturen		
2.1 A	Wiederherstellung von baubedingt beanspruchten Gewässern einschließlich Ufervegetation	An die ausgewiesenen Bautabuzonen angrenzende Baufelder sind naturnah wiederherzustellen. Sofern im Uferbereich Bäume gerodet wurden, sind im Zuge der Wiederherstellung der Ufervegetation neue Bäume zu pflanzen. Die verwendeten Baumarten müssen den Bestimmungen des FoVG entsprechen, die entsprechenden Herkunftsnachweise sind zu erbringen, verwendet werden zwei- bis dreimal verpflanzte Junggehölze. Sofern im Zuge der Baufeldfreimachung krautige Bestände entfernt wurden, sind diese naturnah wiederherzustellen. Dabei sind geeignete Begrünungsverfahren (Ansaat mit zertifiziertem Regiosaatgut / Ökotypensaatgut) zu verwenden. Bauzeitliche Befestigungen sind so aufzubrechen und aufzunehmen, dass keine Verfrachtung innerhalb des Gewässers möglich ist. Alle anfallenden Fremdstoffe sind ordnungsgemäß zu entsorgen.	60 m ²
2.2 A	Wiederherstellung von baubedingt beanspruchten mesophilen Grünländern, Ruderal- und Staudenfluren	Die bauzeitlich beanspruchten mesophilen Grünländer, Ruderal- und Staudenfluren werden durch geeignete Begrünungsverfahren (Ansaat mit zertifiziertem Regiosaatgut / Ökotypensaatgut) als Grünland wiederhergestellt.	4.870 m ²
2.3 A	Wiederherstellung von baubedingt beanspruchten Gehölzbeständen	Die bauzeitlich beanspruchten Gehölzbiotope sind wiederherzustellen. Die verwendeten Baumarten müssen den Bestimmungen des FoVG entsprechen, die entsprechenden Herkunftsnachweise sind zu erbringen, verwendet werden zwei- bis dreimal verpflanzte Junggehölze.	2.860 m ²
2.4 A	Wiederherstellung von baubedingt beanspruchten Streuobstwiesen	Die im Bereich der Baufelder bauzeitlich beanspruchten Streuobstwiesen sind wiederherzustellen. Unter Einhaltung des erforderlichen Mindestabstands zum Fahrbahnrand von 7,50 m sowie eines ausreichenden Abstands zum Altbaumbestand können auf der betreffenden Fläche am Bauanfang 1 – 2 Obstbäume nachgepflanzt werden.	220 m ²

Nr. der Maßnahme (Lage vgl. Unterlage 9.2)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme (Detailliertere Angaben sind der Unterlage 9.3 zu entnehmen.)	Umfang
3 A	Entsiegelung / Teilentsiegelung nicht mehr benötigter Straßen- und Wegeflächen	Auf den funktionslos werdenden Straßen- und Wegeabschnitten der S 11 alt, der S 51 sowie des nachgeordneten Wegenetzes sind die Asphaltdecken und sonstige Befestigungen einschließlich Tragschicht und anstehendem Boden aufzubrechen, abzutragen und abzufahren. Anschließend erfolgen eine mechanische Lockerung des Untergrundes und der Auftrag einer Vegetationstragschicht entsprechend der Höhe / Tiefe der rückgebauten Befestigungen. Alle anfallenden Abbruchmaterialien und Fremdstoffe sind ordnungsgemäß zu entsorgen. Die entsiegelten Flächen werden anschließend für landschaftspflegerische Maßnahmen genutzt und sind entsprechend der ausgewiesenen Nachfolgemeasures (4 A, 5 A, 6 A, 7.1 A) vorzubereiten.	5.165 m ²
4 A	Anlage von artenreichen Kraut- / Staudensäumen auf Entsiegelungsflächen sowie auf Rest- und Zwickelflächen	Die Entwicklung von artenreichen Staudenfluren erfolgt auf den Innen- oder Restflächen im Bereich der Straßen- und Nebenanlagen. Die Ansaat erfolgt mit zertifiziertem Regiosaatgut (Mischung aus gebietsheimischen Wildkräutern/-gräsern); der Herkunftsnachweis mit Angaben zu Anbaubetrieb und Anbaufläche ist zu erbringen.	8.010 m ²
5 A	Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland östlich der S 51 Nord	Südlich des Tagebaurestloches „Flama“ erfolgt eine Extensivierung von intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen, indem Acker in Grünland umgewandelt wird. Die Ansaat der vorgesehenen Flächen erfolgt mit zertifiziertem Regiosaatgut (Mischung aus gebietsheimischen Wildkräutern/-gräsern);	2.855 m ²
6 A	Anlage von Baumreihen und Baumgruppen	Am Böschungsfuß bzw. der Böschungsoberkannte der S 11 und S 51 sowie der Innenfläche der NW-Rampe erfolgt die Anpflanzung von 48 Laubbäumen. Es sind Stiel-Eiche (<i>Quercus robur</i>), Trauben-Eiche (<i>Quercus petraea</i>), Hainbuche (<i>Carpinus betulus</i>) und Winter-Linde (<i>Tilia cordata</i>) zu pflanzen. Die Laubbäume werden in einem Abstand von 15 m gepflanzt.	48 Stk.
7 A	Anlage und Entwicklung von Gehölzbeständen		
7.1 A	Anlage und Entwicklung von Feldgehölzen südwestlich des Tagebaurestloches „Flama“	Südwestlich des Tagebaurestloches „Flama“ wird ein Feldgehölz angelegt. Es sind Stiel-Eiche (<i>Quercus robur</i>), Trauben-Eiche (<i>Quercus petraea</i>), Hainbuche (<i>Carpinus betulus</i>) und Winter-Linde (<i>Tilia cordata</i>) zu pflanzen.	2.490 m ²
7.2 A CEF 5.2	Anlage und Entwicklung eines Waldmantels als Habitatfläche für die Zauneidechse	Entlang der Ostflanke des südwestlich des Tagebaurestloches „Flama“ anzulegenden Feldgehölzes (vgl. 7.1 A) ist außerhalb des Baufeldes ein 8 m breiter gestufter Waldsaum zu entwickeln. Dieser wird als Teil von CEF 5 als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme für die Zauneidechse in das Maßnahmenkonzept eingestellt. Die Umsetzung dieser Maßnahme hat zeitlich vorgezogen (mindestens 1 Jahr vor Baufeldfreimachung) zu erfolgen.	520 m ²
7.3 A	Anlage von Gehölzbeständen auf Seitenflächen der S 51	Im Bereich der S 51 sind abschnittsweise straßenbegleitende Strauchpflanzungen / Feldhecken zu entwickeln. Es sind Weißdorn (z. B. <i>Caraegus x macrocarpa</i> , <i>C. rhipidophyllum</i>), Roter Hartriegel (<i>Cornus sanguinea</i>), Schlehe (<i>Prunus spinosa</i>), Schwarzer Holunder (<i>Sambucus nigra</i>), Brombeeren (<i>Rubus fruticosus</i> agg.) zu verwenden. Da die Maßnahme auch zur Unterbrechung der Sichtstrahlen der Autofahrer auf den früheren Verlauf der S 51 alt dient, sind die Pflanzhöhen bzw. Abstände so zu wählen, dass kurzfristig (2 - 3 Vegetationsperioden) ein gestaffelter Bestand mit visueller Abschirmwirkung entsteht. Daher sind Gehölzjungpflanzen (mind. 3jährig verpflanzte Sämlinge, Sträucher bzw. Heister) zu verwenden.	570 m ²

Nr. der Maßnahme (Lage vgl. Unterlage 9.2)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme (Detailliertere Angaben sind der Unterlage 9.3 zu entnehmen.)	Umfang
8 A _{kvM 5 / kvM 6}	Anlage von Leitpflanzungen zur Gewährleistung der Wirksamkeit der Querungshilfen für Fledermäuse		
8.1 A _{kvM 5.1}	Anlage von Hecken und Strauchpflanzungen zur Neuausrichtung der Flugbewegungen zwischen Himmelreich und den Fledermausdurchlässen BW 46 und BW 46.1	<p>Leitpflanzungen sind im Bereich zwischen dem Waldgebiet „Himmelreich“ und den Leitstrukturen B und C am Gelände der Nordstraße zu stärken bzw. zu ergänzen. Dafür wird entlang einer Nutzungsgrenze zwischen dem Waldgebiet und der Querungshilfe über die Trasse der S 11 eine Feldhecke neu angelegt. Die Feldhecke hat eine Breite von 10 m und eine Länge von 350 m, der Abstand der Pflanzen innerhalb der Reihe beträgt 1,00 m.</p> <p>Die Wirksamkeit der Leitpflanzung ist ab einer Höhe von ca. 2 - 3 m gegeben. Die Leitpflanzung ist lückenlos an das Waldgebiet Himmelreich und die bestehenden Feldgehölze anzubinden, dies dient der Aufrechterhaltung von bedeutenden Flug- und Leitstrukturen von Fledermausarten.</p>	4.335 m ²
8.2 A _{kvM 5.2}	Ergänzung von Gehölzpflanzungen zur Aufrechterhaltung der Verbundfunktion der Fledermaus-Leitstruktur A	<p>Die Fledermaus-Leitstruktur A wird durch die S 11 gequert. Im Bereich des Durchlassbauwerks BW 46.2 erfolgt die Nachpflanzung von Sträuchern, damit die Verbundfunktion der Querungshilfe optimiert wird. Die anzulegende Feldhecke befindet sich im Randbereich der 220-kV-Leitung Eula – Weida – Röhrsdorf 207/208 eine Wuchshöhe von maximal 3 m nicht überschreiten dürfen, sind in diesem Bereich ausschließlich Sträucher zu pflanzen und regelmäßig zu schneiden (kein „Auf-den-Stock-setzen“ da ansonsten die Funktionsfähigkeit als Fledermausleitstruktur nicht mehr gegeben ist). Die Wirksamkeit der Leitpflanzung ist ab einer Höhe von ca. 2 - 3 m gegeben. Die Leitpflanzung ist lückenlos an die bestehenden Feldgehölze und das Durchlassbauwerk anzubinden, dies dient der Aufrechterhaltung von bedeutenden Flug- und Leitstrukturen von Fledermausarten.</p>	285 m ²
8.3 A _{kvM 6}	Entwicklung eines „Hop-over“ für Fledermäuse im Querungsbereich der Leitstruktur A mit der Rampe SW	<p>Die Fledermaus-Leitstruktur A wird durch die S 11 gequert. Im Querungsbereich der Leitstruktur A mit der Rampe SW erfolgt die Anlage einer Vegetationsbrücke, an der sich die Tiere bei der Trassenquerung künftig orientieren können (sog. „Hop-over“). Im Bereich der Querungsstelle der vorhandenen Leitstruktur ist eine ergänzende Pflanzung vorzusehen. Die Leitpflanzung ist lückenlos an die bestehenden Feldgehölze und an die Straße anzubinden, dies dient der Aufrechterhaltung von bedeutenden Flug- und Leitstrukturen der Fledermausarten.</p> <p>Die Wirksamkeit des Hop-overs stellt sich erst nach entsprechender Entwicklungszeit der Pflanzung ein (Dauer ca. 2-3 Vegetationsperioden, jedoch in Abhängigkeit bis zum Erreichen der Mindesthöhe von 4 m über Fahrbahnhöhe). Daher ist diese künftig als „Hop-over“ fungierende Baumpflanzung durch eine temporäre 4 m hohe Fledermausschutzvorrichtung (Sperr- und Schutzzaun nach dem Stand der Technik) zu ergänzen, um die Tiere bereits bei Verkehrsfreigabe in eine ausreichende Flughöhe abzuleiten. Der Sperr- und Schutzzaun ist unmittelbar am Fahrbahnrand zu errichten. Mit Verkehrsfreigabe übernimmt im Bereich der südwestlichen Rampe daher die technische Leit- und Sperreinrichtung für den Übergangszeitraum bis zur Wirksamkeit der Leitpflanzung die Funktion, Tiere zum Überfliegen zu animieren. Sobald die volle Wirksamkeit der Leitpflanzungen sichergestellt ist (geschlossene Pflanzung mit einer Mindesthöhe der Pflanzung von 4 m ab Fahrbahnoberkante), können die temporären Sperr- und Leitzaune in diesem Bereich unter fachlicher Abnahme durch die Umweltbaubegleitung und die Naturschutzfachbehörde rückgebaut werden.</p>	630 m ² / 8 Einzelgehölze

Nr. der Maßnahme (Lage vgl. Unterlage 9.2)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme (Detailliertere Angaben sind der Unterlage 9.3 zu entnehmen.)	Umfang
9 A CEF 1	Bereitstellung von Ausweichquartieren für Fledermäuse bei Verlust von nachgewiesenen oder potenziellen Sommerquartieren in Bäumen (optional bei positivem Quartierfund)	<p>Neue Quartierstandorte für Baumhöhlen und -spalten nutzende Fledermäuse können im Falle der Rodung von günstigen Quartierbäumen (Höhlen, abstehende Borke) bereitgestellt werden. Der Gesamtbedarf an Ersatzquartieren wird während der Fällarbeiten durch den Fachgutachter festgelegt. Der Ausgleichsbedarf für sommerliche Quartierbaumverluste orientiert sich nach den gerodeten potenziellen Quartierbäumen. Gehen wochenstubenquartiergeeignete Baumstrukturen verloren, beträgt das Ausgleichsverhältnis 1:5 (Verlust von einem Quartierbaum erfolgt die Anbringung von fünf Fledermauskästen). Es ist bekannt, dass nicht alle Quartierkästen durch Fledermäuse angenommen werden. Damit begründet sich das Ausgleichsverhältnis zugunsten der Quartierhilfen.</p> <p>Um die Funktionsfähigkeit der Fortpflanzungs- und Ruhestätten langfristig zu sichern, werden die Fledermauskästen an geeigneten, möglichst alten Bäumen angebracht. Die Bäume sind als solche rechtlich zu sichern und sorgen im Zuge des natürlichen Alterungsprozesses für die Entstehung natürlicher Quartiere.</p> <p>Der spezielle für die Fledermäuse aufzuhängende Kastentyp orientiert sich nach den verlorengehenden Quartierstrukturen. So können speziell für Kleinfledermäuse (u. a. Braunes Langohr, Raauhautfledermaus, Wasserfledermaus) sog. Fledermaushöhlen mit dreifacher Vorderwand (1 FD) angebracht werden. Fledermaus-Großraumhöhlen (1 FS bzw. 2 FS) eignen sich dagegen für große Koloniebildungen. Je Ausprägung werden sie häufig durch Großen Abendsegler, Fransenfledermaus, Raauhautfledermaus, Braunes Langohr, Bartfledermäuse und Wasserfledermäusen angenommen. Kommt es zum Verlust typischer Spaltenquartiere, bietet sich die Anbringung von Fledermausflachkästen (1 FF) bzw. im Wald auch von Fledermaus-Universalhöhlen an (1 FFH) (vgl. hierzu auch EHLERT & PARTNER 2016b).</p> <p>Notwendige Ausweichquartiere müssen nach den Rodungsarbeiten jedoch vor Beendigung der Winterruhe zur Verfügung gestellt werden. Damit wird durchgehend eine ausreichende Zahl möglicher Sommerquartiere angeboten. Bei der Wahl der künstlichen Fledermausquartiere ist darauf zu achten, dass es sich um selbstreinigende und wartungsfreie Objekte handelt (d. h. Einschlußfloch an der Unterseite der Höhle).</p>	1,54 ha und 0,43 ha große Suchräume zur Anbringung von Quartieren, Anzahl der Quartiere in Abhängigkeit verloren gehender (potenzieller) Quartierstrukturen Anzahl der Ersatzquartiere daher nicht quantifizierbar
10 A CEF 2	Bereitstellung von Ausweichquartieren für Fledermäuse bei Verlust von nachgewiesenen oder potenziellen Winterquartieren in Bäumen (optional bei positivem Quartierfund)	Für in Baumhöhlen oder -spalten überwinterte Fledermausarten sind bei Rodung 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 gleichzeitig im Sommer als Wochenstube oder zur Koloniebildung dienen. Bei Verlust winterquartiergeeigneter Gehölzstrukturen an den gefällten Bäumen (Durchmesser i.d.R. über 50 cm) sind winterquartiergeeignete Quartierhilfen bereitzustellen. Diese müssen den betroffenen Populationen spätestens vor Beginn der Winterruhe zur Verfügung stehen.	1,54 ha und 0,43 ha große Suchräume zur Anbringung von Quartieren, Anzahl der Quartiere in Abhängigkeit verloren gehender (potenzieller) Quartierstrukturen

Nr. der Maßnahme (Lage vgl. Unterlage 9.2)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme (Detailliertere Angaben sind der Unterlage 9.3 zu entnehmen.)	Umfang
11 A _{CEF 3}	Bereitstellung von Ausweichquartieren für spaltenbewohnende Fledermausarten bei Verlust von nachgewiesenen oder potenziellen Spaltenquartieren in Bäumen (optional bei positivem Quartierfund)	<p>Bei vorhabensbedingtem Verlust von günstigen Spaltenquartieren sind neue Quartierstandorte für Mopsfledermaus und Mückenfledermaus bereitzustellen. Beide Fledermausarten suchen bevorzugt ihre Baumquartiere hinter abgeplatzter Rinde oder in Stammanrissen. Klassische Fledermaushöhlen werden von der Art nicht mit ausreichender Sicherheit angenommen, vielmehr ist bei der Wahl der künstlichen Ersatzquartiere eine spezielle „spaltenfledermausfreundliche“ Konstruktion zu wählen.</p> <p>Es sind Großraum-Flachkästen mit Eignung als Wochenstubenquartiere bereitzustellen. Großraum-Flachkästen kombinieren das von spaltenbewohnenden Arten (speziell Mopsfledermaus, Mückenfledermaus) häufig aufgesuchte Spaltenquartier mit einem zusätzlichen, größeren Hangraum. Dies ermöglicht einen internen Wechsel zwischen den Hangzonen, um z. B. witterungsbedingte Änderungen auszugleichen. Kommt es zum Verlust bzw. zur Entwertung typischer Spaltenquartiere, bietet sich die Anbringung von Fledermausflachkästen (1 FF/ 3FF) an (vgl. hierzu auch EHLERT & PARTNER 2016b).</p> <p>Der Gesamtbedarf an Ersatzquartieren wird während der Fällarbeiten durch den Fachgutachter festgelegt.</p> <p>Notwendige Ausweichquartiere müssen nach den Rodungsarbeiten, jedoch vor Beendigung der Winterruhe zur Verfügung gestellt werden. Damit wird durchgehend eine ausreichende Zahl möglicher sommerlicher Spaltenquartiere angeboten. Dabei ist zu beachten, dass die im Zuge der Rodungsarbeiten zu kompensierenden Quartierstrukturen bereits nach der Baufeldfreimachung bereitzustellen sind.</p> <p>Notwendige Unterhaltungsarbeiten und -zeiträume sind analog den Angaben bezüglich der CEF 1 zu gewährleisten. Die Kästen sind in etwa 4 m Höhe anzubringen, damit eine jährliche Kontrolle noch gewährleistet werden kann. Die Maßnahme ist in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde durchzuführen.</p>	1,54 ha und 0,43 ha große Suchräume zur Anbringung von Quartieren, Anzahl der Quartiere in Abhängigkeit von Quartieren, Anzahl der Quartiere in Abhängigkeit von Quartieren, Anzahl der Quartiere in Abhängigkeit von Quartieren (potenzieller) Quartierstrukturen Anzahl der Ersatzquartiere daher nicht quantifizierbar
12 A _{CEF 4}	Anlage von zusätzlichen Laichgewässern und Aufwertung von Landhabitaten für Amphibien im Bereich zwischen A 72, Rampe SW und der S 11		
12.1 A _{CEF 4}	Anlage eines dauerhaften Laichgewässers für Amphibien	Um eine ausreichende Anzahl an Reproduktionshabitaten im räumlichen Zusammenhang bereitzustellen, ist im Bereich der Feldgehölze südlich der Baumschule ein dauerhaftes Laichgewässer als unbefestigtes Kleingewässer neu anzulegen. Innerhalb des dauerhaften Stillgewässers sind Tief- und Flachwasserbereiche zu schaffen. Hinsichtlich der zeitlichen Realisierung muss sichergestellt werden, dass die Neuanlage des Ersatzlaichgewässers mindestens ein Jahr vor der Baufeldfreimachung durchgeführt worden ist. Es ist zu gewährleisten, dass die benötigten Habitatstrukturen zu Beginn der Baufeldfreimachung ausgeprägt sind.	650 m ²

Nr. der Maßnahme (Lage vgl. Unterlage 9.2)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme (Detailliertere Angaben sind der Unterlage 9.3 zu entnehmen.)	Umfang
12.2 A _{CEF 4}	Sicherung vorhandener Gehölzbestände als Landhabitate für Amphibien	Südlich des geplanten dauerhaften Laichgewässers (vgl. Maßnahme 12.1 A _{CEF 4}) sind bestehende Gehölzbestände als Landhabitate für Amphibien zu sichern bzw. aufzuwerten. Insbesondere für den Springfrosch sind Totholzhaufen und Baumstubben in das Feldgehölz einzubringen, sodass im Umfeld des geplanten Laichgewässers (s. 12.1 A _{CEF 4}) eine ausreichende Anzahl an Tages- und Winterverstecken bereitgestellt wird (1 - 2 Totholzhaufen pro Hektar). Durch die Sicherung und punktweise Aufwertung des Feldgehölzes wird sichergestellt, dass im Umfeld des geplanten Laichgewässers (s. 12.1 A _{CEF 4}) ausreichend Landhabitate für Laub- und Springfrosch, aber auch für die Erdkröte sowie Gras- und Teichfrosch verfügbar sind. Die Maßnahme ist kurzfristig durchführbar und auch kurzfristig (innerhalb von 1 - 3 Jahren) wirksam. Die Maßnahme ist zeitlich zusammenhängend mit den Maßnahmen 12.1 A _{CEF 4} und 12.3 A _{CEF 4} umzusetzen.	1.060 m ²
12.3 A _{CEF 4}	Entwicklung von Extensivgrünland und Profilierung feuchter Senken als Amphibien-Laichhabitat	Um eine ausreichende Anzahl an Reproduktionshabitaten im räumlichen Zusammenhang bereitzustellen, ist nördlich der S 11 die Profilierung von feuchten Senken im Grünland vorgesehen. Die Profilierung von Feuchtsenken im Grünland muss den örtlichen Gegebenheiten angepasst werden. Ein Teil des Grünlandes befindet sich innerhalb des Baufeldes (vgl. Unterlage 9.2, Blatt 2 - 3), jedoch werden die feuchten Senken im zentralen Bereich des Grünlandes profiliert, so dass die Wirksamkeit bereits zeitlich vorgezogen stattfinden wird. Nach Beendigung der Bautätigkeiten ist das gesamte Grünland als ein Habitatkomplex anzusehen. Es ist mindestens eine feuchte Senke zu 500 m ² an einer geeigneten tief liegenden Stelle anzulegen. Hinsichtlich der zeitlichen Realisierung muss sichergestellt werden, dass die Neuanlage des Ersatzlaichgewässers mindestens ein Jahr vor der Baufeldfreimachung durchgeführt worden ist. Es ist zu gewährleisten, dass die benötigten Habitatstrukturen zu Beginn der Baufeldfreimachung ausgeprägt sind.	4.220 m ²
13 A _{CEF 5}	Vorgezogene Schaffung neuer Habitatflächen für die Zauneidechse	Um Ersatzlebensstätten für die im Rahmen des Vorhabens betroffenen Zauneidechsen bereitzustellen, findet eine vorgezogene Schaffung neuer Lebensraumstrukturen statt. Im vorliegenden Planungsfall können östlich der Trasse im Bereich zwischen der S 51 und der Bahntrasse sowie östlich der südlich der A 72 gelegenen Baumschule neue Lebensraumstrukturen bereitgestellt werden. Die Zauneidechsenpopulation ist vor Baubeginn erfolgreich aus dem Baufeld zu vergrämen (vgl. 15 V _{KVM 10}) oder aber abzusammeln und umzusiedeln (vgl. 16 V _{KVM 11}). Die Ausgleichsflächen werden gegenwärtig als Ackerland genutzt, welches keine Habitateignung für die Zauneidechse aufweist. Damit in Folge der Vergrämnungsmaßnahme keine Überschreitung der Lebensraumkapazitäten droht, müssen zusätzlich Lebensraumrequisiten in ausreichender Anzahl bereitgestellt werden. Die Durchführung der Strukturaneicherung ist der folgenden Beschreibung zu entnehmen. In folgenden Bereichen sind bestehende Habitatflächen aufzuwerten: <ul style="list-style-type: none"> - CEF 5.1: 1.250 m² Ackerland westlich der Baumschule - CEF 5.2: 7.000 m² Ackerland zwischen S 51 und Gleisanlage Es werden somit 8.250 m ² zusätzliche Habitatfläche für die Zauneidechse geschaffen. Beide CEF-Flächen stehen im räumlichen Kontakt mit bestehenden Lebensraumstrukturen der Zauneidechse, so dass es zu keiner Unterschreitung der Mindestgröße von 1 ha an Lebensraumfläche kommen wird.	3.560 m ²

Nr. der Maßnahme (Lage vgl. Unterlage 9.2)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme (Detailliertere Angaben sind der Unterlage 9.3 zu entnehmen.)	Umfang
14 A CEF 6	Bereitstellung von Nistgelegenheiten für Höhlenbrüter	<p>Für Höhlenbrüter ohne eigenen Höhlenbau sind nach Absprache mit der Fachbehörde vor Baubeginn Nisthilfen aufzuhängen. Die Anzahl dieser künstlichen Bruthöhlen orientiert sich an der Anzahl der durch Rodung betroffenen (potenziellen) Höhlenbäume. Für jeden im Trassenkorridor festgestellten Höhlenbaum sind außerhalb bewertungsrelevanter Wirkzonen des Vorhabens, jedoch im räumlichen und funktionalen Zusammenhang, 3 künstliche Nisthilfen anzubringen. Diese sind für die Dauer von 10 Jahren zu unterhalten und bei Bedarf gleichwertig zu ersetzen. Soweit Höhlenbäume nicht bekannt sind bzw. nicht festgestellt werden, können pauschal pro betroffenen Baum mit einem Stammdurchmesser von über 50 cm 2 Nisthilfen ausgebracht werden. Bei Bedarf sind für die wertgebenden Vogelarten Trauerschnäpper und Star spezielle Nisthilfen vorzusehen.</p> <p>Die Maßnahme ist vor Beginn der Brutsaison durchzuführen.</p>	<p>1,54 ha und 0,43 ha große Suchräume zur Anbringung von Quartieren, Anzahl der Quartiere in Abhängigkeit verloren gehender (potenzieller) Quartierstrukturen</p> <p>Anzahl der Ersatzquartiere daher nicht quantifizierbar</p>

10.2.3 Planfestgestellte Ausgleichsmaßnahmen im Zuge des Baurechtsverfahrens zum Neubaus der A 72, Abschnitt 3.2

Da die Anschlussstelle Frohburg bereits als Teil des Landschaftspflegerischen Begleitplanes zum Neubau der BAB A 72, Abschnitt 3.2 Frohburg - Borna geplant und kompensiert wurde, dann jedoch nicht mit planfestgestellt wurde, werden die nachfolgenden planfestgestellten und teilweise bereits umgesetzten Ausgleichsmaßnahmen der Anschlussstelle Frohburg zugeordnet (vgl. Tabelle 8). Die ursprünglichen Maßnahmen-Nummern wurden beibehalten. Die Darstellung der räumlichen Lage der bereits planfestgestellten Ausgleichsmaßnahmen erfolgt in **Unterlage 9.2**.

Tabelle 8: Planfestgestellte Ausgleichsmaßnahmen im Zuge des Baurechtsverfahrens zum Neubau der A 72, Abschnitt 3.2 (inkl. CEF-Maßnahmen)

Maßnahmen-Nr.	Bezeichnung	Umfang
A 5.x / CEF 21	Extensivierung von intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen	
A 5.1	<p>Entwicklung von Extensivgrünland mit eingestreuten Gehölzbeständen im Bereich des Bubendorfer Baches (Maßnahme bereits umgesetzt)</p> <p>Die Maßnahme war als Teilmaßnahme „A 5.1“ des Maßnahmenkomplexes „A 5.x / CEF 21 Extensivierung von intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen“ Bestandteil des Landschaftspflegerischen Begleitplanes zum Neubau der BAB A 72, Abschnitt 3.2 Frohburg - Borna (PRO DRESDEN 2008) und wurde im Zuge des Autobahnbaus bereits umgesetzt.</p> <p>Auf vormaligen Ackerflächen wurde extensives Grünland angelegt.</p>	<p>8.070 m² (reale Fläche)</p> <p>12.105 m² (anrechenbare Fläche gemäß Baurecht zur A 72, BA 3.2)</p>
A 5.6 (CEF 5.2)	<p>Anlage bzw. Ergänzung von Feldgehölzen / Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland südlich des Tagebaurestloches „Flama“ / Vorgezogene Schaffung einer Habitatfläche für die Zauneidechse im Bereich zwischen S 51 und Gleisanlage</p> <p>Die Maßnahme war als Teilmaßnahme „A 5.6“ des Maßnahmenkomplexes „A 5.x / CEF 21 Extensivierung von intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen“ Bestandteil des Landschaftspflegerischen Begleitplanes zum Neubau der BAB A 72, Abschnitt 3.2 Frohburg - Borna (PRO DRESDEN 2008) und wurde im Zuge des Autobahnbaus bereits planfestgestellt.</p> <p>Entlang der südlichen Randbereiche des anzulegenden Feldgehölzes ist außerhalb des Baufeldes ein 8 m breiter gestufter Waldsaum zu entwickeln. Dieser wird als Teil von CEF 5.2 als Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme für die Zauneidechse in das Maßnahmenkonzept eingestellt. In diesem Bereich sind Weißdorn (z. B. <i>Caraegus x macrocarpa</i>, <i>C. rhipidophylla</i>), Roter Hartriegel (<i>Cornus sanguinea</i>), Schlehe (<i>Prunus spinosa</i>), Schwarzer Holunder (<i>Sambucus nigra</i>), Brombeeren (<i>Rubus fruticosus agg.</i>), Arten der Baumschicht (s. oben). Die Gehölze in diesem Bereich sind regelmäßig (mind. alle 5 Jahre) auf den Stock zu setzen, um einen ausreichenden Belichtungsgrad des Bodens für die Zauneidechse zu gewährleisten.</p> <p>Daran anschließend erfolgt eine Extensivierung von intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen, indem Acker in Extensivgrünland umgewandelt wird. Die Flächen sind mit standortgerechtem Saatgut zu begrünen und durch extensive Pflege zu einem artenreichen Extensivgrünland zu entwickeln. In das zu entwickelnde Grünland sind mosaikartig Gehölze zu pflanzen sowie Baumgruppen einzustreuen.</p> <p>Teilbereiche des hier zu entwickelnden Grünlandes werden im Rahmen des vorliegenden LBP als zeitlich vorgezogen zu schaffendes Ersatzhabitat für Zauneidechsen herangezogen (CEF 5.2). Die Lage und Ausdehnung des betreffenden Teilbereiches ist dem Maßnahmenlageplan UL 9.2, Blatt 1 zu entnehmen.</p>	<p>14.225 m² (reale Fläche)</p> <p>21.338 m² (anrechenbare Fläche gemäß Baurecht zur A 72, BA 3.2)</p>

10.3 Ersatzmaßnahmen

Eingriffe in den Naturhaushalt oder das Landschaftsbild, die nicht ausgeglichen werden können, sind gemäß § 15 (2) BNatSchG in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahmen). In sonstiger Weise kompensiert ist eine Beeinträchtigung dann, wenn die beeinträchtigten Funktionen in der betroffenen naturräumlichen Region in gleichwertiger Weise ersetzt werden.

Da die Anschlussstelle Frohburg bereits als Teil des Landschaftspflegerischen Begleitplanes zum Neubau der BAB A 72, Abschnitt 3.2 Frohburg - Borna geplant und kompensiert wurde, dann jedoch nicht mit planfestgestellt wurde, wird die nachfolgende bereits planfestgestellte und umgesetzte Ersatzmaßnahme der Anschlussstelle Frohburg zugeordnet. Die ursprüngliche Maßnahmen-Nummer wurde beibehalten. Die Darstellung der räumlichen Lage der bereits planfestgestellten und umgesetzten Ersatzmaßnahme erfolgt in **Unterlage 9.2**.

Tabelle 9: Planfestgestellte Ersatzmaßnahme im Zuge des Baurechtsverfahrens zum Neubau der A 72, Abschnitt 3.2

Maßnahmen-Nr.	Bezeichnung	Umfang
E 2	<p>Neuanlage von Fließgewässern</p> <p>Die Ersatzmaßnahme E 2 „Neuanlage von Fließgewässern“ war Bestandteil des Landschaftspflegerischen Begleitplanes zum Neubau der BAB A 72, Abschnitt 3.2 Frohburg - Borna (PRO DRESDEN 2008) und wurde im Zuge des Autobahnbaus bereits umgesetzt. Sie wird der Anschlussstelle Frohburg zugeordnet.</p> <p>Auf ehemaligen Ackerflächen wurde der Bubendorfer Bach naturnah neu angelegt. Die Gewässerufer wurden abschnittsweise mit Gehölzen bepflanzt. Dabei sind standortheimische Baumarten der hpnV verwendet worden, u. a. Esche (<i>Fraxinus excelsior</i>), Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>), Korb-Weide (<i>Salix viminalis</i>). Ein temporäres Trockenfallen des neu angelegten Gewässers ist möglich. Der ökologische Wert der Maßnahme wird dadurch allerdings nicht beeinträchtigt.</p> <p>Ziel der Maßnahme war die Schaffung reich strukturierter Biotopflächen und die Verbesserung des natürlichen Wasserregimes, der Hochwasservorsorge sowie des Biotopverbundes.</p>	970 m ²

11 Wesentliche Wirkungen des Vorhabens bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb, einschließlich solcher die durch die Anfälligkeit des Projekts für Risiken schwerer Unfälle und/oder Katastrophen bedingt sind

Es erfolgt eine Betrachtung der Betroffenheit gemäß der „Seveso-III-Richtlinie“. Im Hinblick auf mögliche schwere Unfälle und Katastrophen sind vorhabenbezogen Hochwasserereignisse, Hangrutschungen und Verkehrsunfälle zu betrachten. Hierbei stehen Auswirkungen auf das Schutzgut Bevölkerung und menschliche Gesundheit sowie der Umwelt im Vordergrund.

Bei Straßen kommen hier folgende Aspekte in Frage:

- Überschwemmungen
- Böschungsruutschungen
- Unfälle mit Gefahrguttransportern

Überschwemmungen

Überschwemmungsgebiete nach § 100 Abs. 1 - 4 SächsWG befinden sich ausschließlich außerhalb des Untersuchungsgebiets (LFULG 2015b). Das nächste festgesetzte Überschwemmungsgebiet „Whyra“ befindet sich etwa 800 m vom Vorhaben entfernt.

Eine Verschlechterung der gegebenen Situation geht mit dem Vorhaben nicht einher.

Böschungsruutschungen

Böschungen werden im Damm mit einer Regelneigung von 1 : 1,5 und im Einschnitt entsprechend den Hinweisen im Baugrundgutachten mit 1 : 1,8 ausgebildet sowie am Böschungsfuß abgerundet (sofern keine Mulde oder Graben anschließt). In Abschnitten, in welchen die Höhe zwischen dem anstehendem Gelände und der Bankettaußenkante unter 2,0 m fällt, wird die Böschung auf einer Breite von 3 Metern angeglichen.

Im Abschnitt zwischen Bau-km 1+220 und Bau-km 1+400 ist aufgrund des in den Böschungen auftretenden Schichtenwassers das Anlegen einer Auflastsickerschicht erforderlich. Ansonsten erfolgt auf den Böschungen generell eine Oberbodenandeckung mit Anspritzbegrünung (IB LANGENBACH 2017).

Da die geplante Trasse vorwiegend in Gleich- oder Dammlage durch wenig bewegtes Gelände verläuft und der Aufbau der notwendigen Böschungen dem Stand der Technik entspricht (s.o.), besteht keine Gefahr durch Böschungsruutschungen.

Unfälle mit Gefahrguttransportern

Bei Verkehrsstraßen ist das Risiko von Verkehrsunfällen immanent. Der Pkw-Verkehr birgt hierbei im Vergleich zu Kraftomnibussen, Eisen- und Straßenbahnen ein vergleichsweise hohes Risiko.

Da durch das Straßenbauvorhaben die Ortslage Frohburg entlastet wird, nehmen dort auch die Unfallrisiken ab. Auf der Neubaustrecke ist wegen des gleichmäßigen Verkehrsflusses etc. demgegenüber ein eher geringes Unfallrisiko gegeben. Somit ist auch ein abnehmendes Gefährdungsrisiko für das Leben und die Gesundheit von Menschen, die öffentliche Sicherheit oder Ordnung, für wichtige Gemeingüter sowie für die Umwelt durch Unfälle mit Gefahrguttransportern anzunehmen.

12 Gesamtbeurteilung des Eingriffs

Die Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH (DEGES) plant den Neubau der Anschlussstelle Frohburg an die bereits unter Verkehr stehende Bundesautobahn A 72. Mit dem Vorhaben sind Auswirkungen auf die Umwelt verbunden. Wesentliche Umweltauswirkungen des Vorhabens sind:

- bau- und anlagebedingte Inanspruchnahme von Boden, Biotopen und Habitaten besonders geschützter Tierarten,
- Veränderung von Standorteigenschaften durch Stoffeinträge, Verschattung, etc.,
- Zerschneidung faunistischer Wanderbewegungen / Zerschneidung von Biotopen und Habitaten,
- zusätzliche Störwirkungen durch Licht und Lärm (Baubetrieb, Straßenverkehr),
- zusätzliche Kollisionsgefahr für Tiere mit dem Verkehr,
- zusätzliche Schadstoffeinträge (Abgase, Tausalz, etc.),
- technische Überprägung der Landschaft.

Zusätzliche Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit gehen mit dem Vorhaben nicht einher. Durch die Reduzierung der Lärm- und Schadstoffemissionen im Bereich der Ortslage Frohburg wird stattdessen eine Verbesserung für die Bevölkerung erreicht.

Durch die Prüfung vernünftiger Alternativen und die Wahl der Variante I.3 als Vorzugsvariante können die Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt minimiert werden. Die großen verkehrlichen Vorteile dieser Variante, niedrige Investitionskosten und die positiven Wirkungen auf das Schutzgut Mensch kompensieren die etwas höheren Eingriffe in landwirtschaftliche Nutzflächen und Biotopstrukturen deutlich.

Durch die vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen sowie die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen werden erhebliche Umweltauswirkungen gemäß UVPG auf die Schutzgüter Mensch, Tiere / Pflanzen / biologische Vielfalt, Boden / Fläche, Wasser, Klima / Luft, Landschaftsbild sowie Kulturelles Erbe vermieden.

13 Quellenverzeichnis

13.1 Gesetze und Richtlinien

BNATSCHG - BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege) 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.

SÄCHSWG – SÄCHSISCHES WASSERGESETZ vom 12. Juli 2013 (SächsGVBl. S. 503), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. Juli 2016 (SächsGVBl. S. 287) geändert worden ist.

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. – ABl. EU L 124, 1-18.

UVPG – Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370) geändert worden ist. Hinweis: Änderung durch Art. 2 G v. 8.9.2017 I 3370 (Nr. 62) mWv 16.9.2017 noch nicht berücksichtigt.

UVPMODG – GESETZ ZUR MODERNISIERUNG DES RECHTS DER UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808).

13.2 Literaturverzeichnis

AHO – AUSSCHUSS DER VERBÄNDE UND KAMMERN DER INGENIEURE UND ARCHITEKTEN FÜR DIE HONORARANORDNUNG E.V. (2007): Die Umweltbaubegleitung – Anmerkungen zu Leistungen und Vergütung für ein neues Aufgabenfeld der Ingenieure und Landschaftsarchitekten. Zusammenfassung zur Veröffentlichung in: Deutsches IngenieurBlatt, Heft 6/2007, Seite 36ff.

BMVBS - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr - Entwurf Oktober 2011, BMVBS - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.

BRINKMANN, R., M. BIEDERMANN, F. BONTADINA, M. DIETZ, G. HINTEMANN, I. KARST, C. SCHMIDT UND W. SCHORCHT (2012): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse - Eine Arbeitshilfe für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Dresden, SMWAV - Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (Hrsg.).

EHLERT & PARTNER (HANDELSGESELLSCHAFT UND FACHBÜRO FÜR BIOLOGIE) (2016b): Nistkästen und Nisthilfen für baumquartierbewohnende Fledermäuse. Digital abgerufen unter dem Link: <http://www.ehlert-partner.de/Flederkist.html#Fledermauskasten>.

LBV-SH (Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein) (Hrsg.) (2016): Beachtung des Artenschutzrechtes 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.

SCHMID, H., W. DOPPLER, D. HEYNE & M. RÖSSLER (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 2., überarbeitete Auflage. Schweizerische Vogelwarte Sempach.

13.3 Gutachten und Planungen

- HOCHFREQUENT - MEISEL & ROßNER GbR (2015): B 7 (S 11) – Anschlussstelle Frohburg, Sonderuntersuchung Fledermäuse. Abschlussbericht. Leipzig, November 2015.
- IB LANGENBACH – INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN, K. LANGENBACH DRESDEN GMBH (2014): A 72 Chemnitz-Leipzig, Abschnitt 3.2 Frohburg-Borna, Variantenuntersuchung S 11 (As Frohburg), im Auftrag der DEGES, April 2014.
- IB LANGENBACH - INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN, K. LANGENBACH DRESDEN GMBH (2016): A 72 Chemnitz-Leipzig, Abschnitt 3.2 Frohburg-Borna, Anschlussstelle Frohburg, Variantenuntersuchung, KP S 11/ S 51, im Auftrag der DEGES, September 2016.
- IB LANGENBACH – INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN, K. LANGENBACH DRESDEN GMBH (2017): Neubau der BAB A 72 Chemnitz – Leipzig Abschnitt 3.2, Frohburg – Borna, Anschlussstelle Frohburg Bau-km 0-186,3 bis 1+584. Feststellungsentwurf, 1. Planergänzung. Unterlage 1 - Erläuterungsbericht, September 2017.
- IVAS - INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRANLAGEN UND -SYSTEME (2015): Neubau BAB A 72 Abschnitt 3.2 Frohburg - Borna. Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte Prognose 2025. Dresden, den 30. April 2015.
- IVV INGENIEURGRUPPE GMBH (2010): Verkehrliche Wirkung der B 7n, Altenburg (B93) – Frohburg (A72), Prognose 2025, im Auftrag der DEGES GmbH, Dezember 2010.
- PLAN T – PLANUNGSRUPPE LANDSCHAFT UND UMWELT (2017): Neubau der BAB A 72 Chemnitz – Leipzig Abschnitt 3.2, Frohburg – Borna, Anschlussstelle Frohburg. Landschaftspflegerischer Begleitplan, Feststellungsentwurf 1. Planergänzung. Stand: 08.09.2017.
- PRO DRESDEN – STREUBEL – SEIFERT – SOMMER GbR (2008): LBP Neubau der A 72 Chemnitz – Leipzig, VKE 356.4 Abschnitt 3.2, AS Frohburg – AS Borna. Planfeststellung, 1. Tektur, Stand: Oktober 2008.
- REGIONALER PLANUNGSVERBAND WESTSACHSEN (2008): Regionalplan Westsachsen 2008 beschlossen durch Satzung des Regionalen Planungsverbandes vom 23.05.2008, genehmigt durch das Sächsische Staatsministerium des Innern am 30.06.2008 in Kraft getreten mit der Bekanntmachung nach § 7 Abs. 4 SächsLPIG am 25.07.2008.

13.4 Fachdaten, Expertengespräche und schriftliche Mitteilungen

- BMVI - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR (2016): Gesehenvermerk zum Vorentwurf der umgeplanten AS Frohburg, Aktenzeichen StB 24/72131.13/0072-2496796, 30.06.2016.
- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2015a): Digitale Daten der Bodenkarte BK 50 sowie der Auswertekarten Bodenschutz. Elektronisch veröffentlicht unter der URL: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/boden/27787.htm>, abgerufen am 21.08.2015.
- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (Hrsg.) (2015b): Digitale Daten der festgesetzten Überschwemmungsgebiete Sachsens. Digital abgerufen am 21.09.2015 unter <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasser-ueg&language=de&view=ueg>