

Straßenbauverwaltung: FREISTAAT SACHSEN

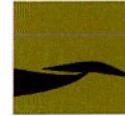
A 72 NK 4941 005 Stat. 6,350 – NK 4841 021 Stat. 0,000

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

PROJIS-Nr.:

FESTSTELLUNGSENTWURF 1. PLANERGÄNZUNG

- Umweltfachliche Untersuchungen -



Plan T
Planungsgruppe Landschaft und Umwelt

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

Landschaftspflegerischer Begleitplan
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
Marcus Siegert, Dipl.-Ing. Ökologie und Umweltschutz (FH)

Stand: 08. September 2017


Dipl.-Geogr. Gabriele Hintemann

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	11
1.1	Anlass und Zielstellung	11
1.2	Methodische Vorgehensweise	11
1.3	Vorhabenbeschreibung	14
1.3.1	Streckencharakteristik	14
1.3.2	Entwässerung	15
1.3.3	Bauwerke	17
1.3.4	Bauablauf und Bautechnologie	17
1.3.5	Verkehrsprognose	18
2	Bestandserfassung und -bewertung	19
2.1	Methodik der Bestandserfassung	19
2.2	Einführung in den Planungsraum	21
2.2.1	Naturräumliche Gliederung und Charakter	21
2.2.2	Heutige potenzielle natürliche Vegetation	21
2.2.3	Ziele und Vorgaben bestehender raumwirksamer Planungen	24
2.2.3.1	Regionalplan Westsachsen	24
2.2.4	Schutzausweisungen	25
2.2.4.1	NATURA 2000-Schutzgebiete	25
2.2.4.2	Naturschutzgebiete (NSG) gemäß § 14 SächsNatSchG	26
2.2.4.3	Landschaftsschutzgebiete (LSG) gemäß § 26 BNatSchG	26
2.2.4.4	Naturdenkmale bzw. Flächennaturdenkmale (FND) gemäß § 18 SächsNatSchG	26
2.2.4.5	Geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG bzw. § 21 SächsNatSchG)	26
2.2.4.6	Wasserschutzgebiete	28
2.2.4.7	Überschwemmungsgebiete	29
2.2.4.8	Waldfunktionen	29
2.3	Schutzgutbezogene Analyse des Planungsraumes	30
2.3.1	Pflanzen und Tiere	30
2.3.1.1	Biotoptypen und Vegetation – Bestand	30
2.3.1.2	Flora – Bestand	38
2.3.1.3	Fauna – Bestand	39
2.3.1.4	Bewertung	54
2.3.1.5	Vorbelastungen	66
2.3.2	Boden	66
2.3.2.1	Bestand	66
2.3.2.2	Bewertung	68
2.3.2.3	Vorbelastungen	71
2.3.3	Wasser	71
2.3.3.1	Grundwasser – Bestand	71
2.3.3.2	Grundwasser – Bewertung	71
2.3.3.3	Oberflächengewässer – Bestand	72
2.3.3.4	Oberflächengewässer – Bewertung	73
2.3.3.5	Vorbelastungen	74
2.3.4	Klima / Luft	75
2.3.4.1	Bestand	75
2.3.4.2	Bewertung	75
2.3.4.3	Vorbelastungen	76
2.3.5	Landschaftsbild	76
2.3.5.1	Bestand	76
2.3.5.2	Bewertung	80
2.3.5.3	Vorbelastungen	82

2.4	Zusammenfassung der Bestandserfassung	82
3	Konfliktanalyse	84
3.1	Methodik der Konfliktanalyse	84
3.2	Projektbezogene Wirkfaktoren und Wirkzonen / Umweltauswirkungen	84
3.2.1	Allgemeine Grundsätze	84
3.2.2	Ermittlung der projektspezifischen Wirkfaktoren des Vorhabens	85
3.2.2.1	Mögliche baubedingte Wirkfaktoren	85
3.2.2.2	Mögliche anlagebedingte Wirkfaktoren	85
3.2.2.3	Mögliche betriebsbedingte Wirkfaktoren	86
3.2.3	Ermittlung von Wirkungen und Wirkzonen betriebsbedingter Beeinträchtigungen	86
3.2.3.1	Unfalltod von Tieren	86
3.2.3.2	Beeintrachtung durch Stoffeinträge über den Wasser- und Luftpfad	86
3.2.3.3	Belastung von Gewässern durch Einleitung von Straßenoberflächenwasser	87
3.2.3.4	Störung durch akustische und visuelle Störreize, Beunruhigung	88
3.2.4	Ableitung von Wirkzonen betriebsbedingter Beeinträchtigungen	89
4	Dokumentation zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen	91
4.1	Allgemeine Grundsätze	91
4.2	Maßnahmen zur Vermeidung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG (Artenschutz)	91
4.3	Straenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen	92
4.4	Vermeidungsmaßnahmen vor, während und nach der Durchführung der Baumaßnahme	98
5	Eingriffstatbestand	109
5.1	Definition der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen	109
5.2	Nicht erhebliche und damit nicht ausgleichspflichtige Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft	109
5.3	Ermittlung der vorhabenbezogenen erheblichen Beeinträchtigungen	110
5.3.1	Schutzgut Boden	110
5.3.1.1	Baubedingte Flächeninanspruchnahme	110
5.3.1.2	Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme	110
5.3.3	Schutzgut Pflanzen und Tiere (Biotopfunktion / Biotopverbundfunktion)	111
5.3.3.1	Baubedingte Flächeninanspruchnahme ausgleichspflichtiger Biotope	111
5.3.3.2	Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme Biotope	112
5.3.3.3	Ergebnisse des Artenschutzbeitrags	119
5.3.5	Betroffenheit von Wald im Sinne des SachsWaldG	121
5.4	Zusammenfassende Darstellung der ermittelten ausgleichspflichtigen Beeinträchtigungen	121
5.5	Tabellarische Konfliktanalyse	122
5.5.1	Schutzgüter Boden und Wasser	123
5.5.2	Schutzgut Biotoptypen / Pflanzen und Tiere	127
5.5.3	Schutzgut Landschaftsbild	137
5.6	Ermittlung des Kompensationsbedarfs für die verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen	138
5.6.2.1	Kompensationsumfang für die baubedingte Inanspruchnahme ausgleichspflichtiger Biotoptypen	140
5.6.2.2	Kompensationsumfang für die anlagebedingte Inanspruchnahme ausgleichspflichtiger Biotoptypen	141
6	Maßnahmenplanung	144
6.1	Methodik, Konzeption und Ziele der Maßnahmenplanung	144

6.2	Angaben zur Bestimmung von Art und Umfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	145
6.2.1	Grundsätze zur Planung von Ausgleichsflächen	145
6.2.2	Grundsätze zur Planung von Ersatzmaßnahmen	145
6.2.3	Mehrfachfunktionalität von Kompensationsflächen	146
6.2.4	Berücksichtigung der Vorwertigkeit von Kompensationsmaßnahmen	146
6.2.5	Berücksichtigung bereits planfestgestellter Maßnahmen zum Vorhaben BAB A 72 Chemnitz – Leipzig, Abschnitt 3.2, Frohburg – Borna	146
6.3	Geplante landschaftspflegerische Maßnahmen	147
6.3.1	Gestaltungsmaßnahmen	147
6.3.2	Ausgleichsmaßnahmen	147
6.3.2.1	Ausgleichsmaßnahmen im Zuge des Vorhabens	147
6.3.2.2	Planfestgestellte Ausgleichsmaßnahmen im Zuge des Baurechtsverfahrens zum Neubaus der BAB A 72, Abschnitt 3.2	159
6.3.3	Ersatzmaßnahmen	161
7	Gesamtbeurteilung des Eingriffs	162
7.1	Vergleichende Gegenüberstellung von Konflikten und landschaftspflegerischen Maßnahmen	162
8	Quellenverzeichnis	163
8.1	Gesetze und Richtlinien	163
8.2	Literaturverzeichnis	165
8.3	Gutachten und Planungen	169
8.4	Fachdaten, Expertengespräche und schriftliche Mitteilungen	171
9	Anhang	173
9.1	Biotoptypen – Kartiererergebnisse	173
9.2	Artenlisten	175
9.2.1	Grünland, Ruderalfluren	175
9.2.2	Baumgruppen, Hecken, Gebüsch	176

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Geplante Ingenieurbauwerke im Zuge des Bauvorhabens (IB LANGENBACH 2017)	17
Tabelle 2:	Prognostizierte Verkehrszahlen für den Prognosehorizont 2025 (IVV 2010, IVAS 2015)	18
Tabelle 3:	Wertvolle, potenziell wertvolle und gemäß § 21 SächsNatSchG besonders geschützte Biotope im UG (LfULG 2015j)	27
Tabelle 4:	Trinkwasserschutzgebiete im Untersuchungsgebiet (LfULG 2015g)	28
Tabelle 5:	Übersicht der nachgewiesenen wertgebenden Pflanzenart im UG	38
Tabelle 6:	Im UG nachgewiesene wertgebende Vogelarten (WEBER 2015a)	39
Tabelle 7:	Im UG nachgewiesene Fledermausarten mit Angaben zum Gefährdungs- und Schutzstatus (HOCHFREQUENT 2015)	43
Tabelle 8:	Im UG nachgewiesene wertgebende Amphibien- und Reptilienarten (WEBER 2015b)	47
Tabelle 9:	Im UG nachgewiesene wertgebende Libellenarten (NATURE CONCEPT 2012)	51
Tabelle 10:	Im UG nachgewiesene wertgebende Tagfalterarten mit Angaben zum Gefährdungs- und Schutzstatus (Quelle: NATURE CONCEPT 2012)	54

Tabelle 11:	Wertbestimmende Kriterien zur Einstufung von Biotoptypen nach ihrer Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (in Anlehnung an KAULE 1991)	55
Tabelle 12:	Einstufung der Wiederherstellbarkeit von Biotoptypen (aus BASTIAN & SCHREIBER 1999 (nach AG STADTBIOTOPKARTIERUNG 1985, MARKSTEIN 1985, KAULE & SCHOBER 1985, BIERHALS 1987, KAULE 1991)	56
Tabelle 13:	Ermittlung des funktionalen Wertes der vom Vorhaben betroffenen Biotoptypen	58
Tabelle 14:	Beschreibung und Bewertung bedeutender Lebensraumkomplexe im Untersuchungsgebiet	64
Tabelle 15:	Leitbodenformen gemäß BK50 im Untersuchungsgebiet (LFULG 2015a)	67
Tabelle 16:	Natürliche Ertragsfunktion der Leitbodentypen im UG	69
Tabelle 17:	Bewertung der Bodenformen im UG hinsichtlich ihrer Speicher- und Reglerfunktion (Gesamtfilterleistung)	70
Tabelle 18:	Altlasten- bzw. Altlastenverdachtsflächen im UG (SALKA 2015)	71
Tabelle 19:	Kriterien zur Bewertung der Bedeutung von Oberflächengewässern	73
Tabelle 20:	Einstufung der Bedeutung der Landschaftsbildräume des UG	81
Tabelle 21:	Bautechnische Maßnahmen zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft	93
Tabelle 22:	Vermeidungsmaßnahmen vor und während der Durchführung der Baumaßnahme	99
Tabelle 23:	Bauzeitliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden und Wasser durch das geplante Vorhaben	110
Tabelle 24:	Anlagebedingte Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden und Wasser durch das geplante Vorhaben	110
Tabelle 25:	Baubedingte Flächeninanspruchnahme von ausgleichspflichtigen Biotoptypen durch das geplante Vorhaben (Angaben gerundet)	112
Tabelle 26:	Baubedingter Verlust von Einzelgehölzen im Vorhabensbereich	112
Tabelle 27:	Dauerhafte anlagebedingte Gesamtflächeninanspruchnahme	114
Tabelle 28:	Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von ausgleichspflichtigen Biotoptypen durch das geplante Vorhaben (Angaben gerundet)	117
Tabelle 29:	Zusammenfassende Übersicht über die anlagebedingt in Anspruch genommenen Biotoptypen (Angaben gerundet)	118
Tabelle 30:	Verlust von Einzelgehölzen im Vorhabensbereich	118
Tabelle 31:	Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände für die Arten nach Anhang IV der FFH-RL sowie europäische Vogelarten	119
Tabelle 32:	Verbleibende Beeinträchtigungen für das Schutzgut Landschaftsbild	120
Tabelle 33:	Zusammenstellung der ermittelten ausgleichspflichtigen Beeinträchtigungen	121
Tabelle 34:	Tabellarische Konfliktanalyse Versiegelung / Schutzgüter Boden und Wasser	123
Tabelle 35:	Tabellarische Konfliktanalyse für die Inanspruchnahme von Biotoptypen	127
Tabelle 36:	Tabellarische Konfliktanalyse für die Betroffenheit von Arten	131
Tabelle 37:	Tabellarische Konfliktanalyse Schutzgut Landschaftsbild	137
Tabelle 38:	Ermittlung des anlagebedingten Mindestkompensationsbedarfes für die natürlichen Bodenfunktionen und Wasserneubildungsfunktionen	138
Tabelle 39:	Ableitung des Kompensationsfaktors für den bau- und anlagebedingten Biotopverlust unter Berücksichtigung der Schutzwürdigkeit sowie des Zeitraumes der Wiederherstellbarkeit der betroffenen Flächen	139

Tabelle 40:	Kompensationsfaktoren in Abhängigkeit von der Altersklasse	140
Tabelle 41:	Ermittlung des Mindestkompensationsumfangs für die ausgleichspflichtigen, baubedingten Biotopverluste (Biotope mittleren bis sehr hohen funktionalen Wertes)	140
Tabelle 42:	Baubedingte Baumverluste und Kompensationsbedarf	141
Tabelle 43:	Ermittlung des Mindestumfangs der Kompensationsmaßnahmen für den anlagebedingten Eingriff in ausgleichspflichtige Biotoptypen (KF – Kompensationsfaktor)	141
Tabelle 44:	Anlagebedingte Baumverluste und Kompensationsbedarf	142
Tabelle 45:	Zusammenstellung des ermittelten Kompensationsbedarfs	142
Tabelle 46:	Biotoptypen im Untersuchungsgebiet	173

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersicht der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation im UG (SCHMIDT et al. 2003)	23
Abbildung 2:	Ausgewiesene Schutzgebiete im Umfeld des Untersuchungsgebietes	26
Abbildung 3:	Wasserschutz- und Überschwemmungsgebiete im Umfeld des Vorhabens	29
Abbildung 4:	Waldflächen mit Waldfunktionen: Biotopschutz, Klimaschutz, Erholung, Landschaftsbild, Restwald (Darstellung auf Grundlage der digitalen Daten der Waldfunktionenkartierung des SBS 2015, Stand: Juni 2013)	30
Abbildung 5:	Im Rahmen der Kartierung 2015 festgestellte Fledermaus-Verbundstrukturen im Planungsraum (Darstellung nach HOCHFREQUENT 2015)	43
Abbildung 6:	Im Rahmen der Kartierung 2015 festgestellte Vorkommen und Habitatflächen von Amphibien im Planungsraum (Darstellung nach WEBER 2015b)	47
Abbildung 7:	Kernhabitate der Reptilienarten im Untersuchungsgebiet (WEBER 2015b)	49
Abbildung 8:	Nachgewiesene Libellenhabitate im Untersuchungsgebiet (NATURE CONCEPT 2012)	50
Abbildung 9:	Tagfalter- und Widderchen-Habitate im Untersuchungsgebiet (NATURE CONCEPT 2012)	53
Abbildung 10:	Lage der Leitbodenformen im Untersuchungsgebiet	67
Abbildung 11:	Ermittlung der tatsächlich betroffenen Flächen (Quelle: Handbuch LBP bei Straßenbauvorhaben im Land Brandenburg (2009))	85
Abbildung 12:	Ausbreitungsfunktion für die Jahresmittelwerte und 98-Perzentile als Funktion des Abstandes vom Fahrbahnrand für inerte Schadstoffe (Quelle: FGSV 2005)	87
Abbildung 13:	Maßnahmen zur punktuellen Beleuchtung von Baustellen (aus SCHMID et al. 2012) (die rechten Darstellungen entsprechen den Empfehlungen)	104
Abbildung 14:	Prinzipskizze Einstiegshilfe für Reptilien ins Ersatzhabitat	106
Abbildung 15:	Übersicht über sämtliche durch das Vorhaben anlagebedingt in Anspruch genommenen Nutzungstypen	116
Abbildung 16:	Übersicht über die anlagebedingt in Anspruch genommenen ausgleichspflichtigen Biotoptypen	118
Abbildung 17:	Prinzipskizze eines Hop-over (Quelle: Brinkmann et al. 2012)	151
Abbildung 18:	Hop-over im Querungsbereich der Leitstruktur A mit der Rampe SW	151
Abbildung 19:	Geplanter Habitatkomplex für Amphibien im Bereich zwischen der A 72, der Rampe SW und der S 11	155

Abbildung 20: Winterquartiergeeigneter Steinhaufen	158
Abbildung 21: Winterquartiergeeigneter Holzbeige	158

Fotoverzeichnis

Foto 1:	Großflächige Ackerflächen (81) beidseits der S 51 (9512) mit ruderaler Grasflur (4123) und begleitender Baumreihe (62400304) im Süden des UG (links), Weihnachtsbaumkultur (8213) und artenarmes Intensivgrünland (413) östlich der Nenkersdorfer Straße (9513) mit querender A 72 (9511) im Norden des UG (rechts)	31
Foto 2:	Asphaltierter Wirtschaftsweg (9514) westlich des Bubendorfer Wasserlochs mit begleitender Baumreihe (62300336) aus jungen Süß-Kirschen (<i>Prunus avium</i>) (links), Retentionsbecken mit Schilfrohr (<i>Phragmites australis</i>) nördlich der A 72 (rechts)	31
Foto 3:	Bahnstrecke (9530) im Westen des UG mit seitlichen ruderalen Staudenfluren (links, Blick nach Nordwest) und begleitenden Feldgehölzen (614) (rechts, Blick nach Südost)	32
Foto 4:	Von Zitter-Pappel (<i>Populus tremula</i>) und Hänge-Birke (<i>Betula pendula</i>) dominierter Pionierwald auf ehemaligem Bahndamm (614003004) westlich der Bahnstrecke	32
Foto 5:	Trocken-frische Ruderalfluren (421) mit Goldrute (<i>Solidago gigantea</i>), Acker-Kratzdistel (<i>Cirsium arvense</i>) und Hasen-Klee (<i>Trifolium arvense</i>) südlich der A 72	32
Foto 6:	Gezäunte mesophile Grünländer mit lockerem Gehölzaufwuchs (412004) (links) und offengelegtem Graben mit Röhrichsaum (213002) (rechts)	33
Foto 7:	Bubendorfer Bach mit Röhrichsaum (213002) liegt abschnittsweise trocken	33
Foto 8:	Bubendorfer Wasserloch (238) mit umgebenden Laubmischwald aus Hänge-Birken (<i>Betula pendula</i>) und Sal-Weiden (<i>Salix caprea</i>) (75699)	33
Foto 9:	Tagebaurestloch „Flama“ (238) im Westen des UG mit umgebenden Feldgehölz aus dominieren-der Hänge-Birke (<i>Betulus pendula</i>), Sal-Weide (<i>Salix caprea</i>) und Stiel-Eiche (<i>Quercus robur</i>) (614003)	34
Foto 10:	S 11 Nenkersdorfer Straße (9513), links davon das Feldgehölz westlich der S 11 (links), Gehölzbestände im Feldgehölz westlich der Nenkersdorfer Straße (614) (rechts)	34
Foto 11:	Bodenvertiefungen im Feldgehölz (614) mit starkem Baumholz und Gewöhnlicher Hasel (<i>Corylus avellana</i>)	35
Foto 12:	Von Grau-Weiden (<i>Salix cinerea</i>) dominiertes Moor- und Sumpfbüsch (6622) westlich der Nenkersdorfer Straße	35
Foto 13:	Sumpf (32) mit Flatter-Binse (<i>Juncus effusus</i>), Gewöhnliche Teichbinse (<i>Schoenoplectus lacustris</i>) (links) und Breitblättrige Rohrkolben (<i>Typha latifolia</i>) (rechts)	35
Foto 14:	Zwischen den Feldgehölzen eingestreute mäßig artenreiche Wirtschaftsgrünländer (412) mit Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (<i>Sanguisorba officinalis</i>) westlich der S 11	36
Foto 15:	Einzel stehende Gewöhnliche Rosskastanie (<i>Aesculus hippocastanum</i>) und Hänge-Birke (<i>Betulus pendula</i>) an Gartenbrache, im Hintergrund solitäre Schwarz-Pappel (<i>Populus nigra</i>) (links) und Stiel-Eiche (<i>Quercus robur</i>) südlich bzw. westlich des Bubendorfer Wasserlochs (rechts)	36

Foto 16:	Randbereiche des Waldgebietes Himmelreich mit Eichenbeständen (<i>Quercus robur</i>) mit Hainbuche (<i>Carpinus betulus</i>) und Rot-Buche (<i>Fagus sylvatica</i>) (75199)	37
Foto 17:	Waldgebiet Himmelreich	37
Foto 18:	Ländlich geprägtes Wohngebiet (912) mit Streuobstwiese (67) (links), als Pferdeweide genutztes Wirtschaftsgrünland (412) und abgängige Obstbaumreihe (6260033) (rechts)	37
Foto 19:	Degradierete Gartenbrachen (948) mit Ruinen und flächendeckenden Goldruten-Beständen (<i>Solidago gigantea</i>), z. T. von Hainbuchen-Hecken (<i>Carpinus betulus</i>) umgeben (rechts), südlich des Bubendorfer Wasserlochs	38
Foto 20:	Der dicht mit Schilf und Rohrkolben bewachsene Bubendorfer Bach verläuft parallel zur Bahnstrecke (links), weist stellenweise auch offene Wasserflächen auf (rechts)	72
Foto 21:	Tagebaurestloch „Flama“ im Westen des UG ist von dichten Gehölzbeständen umgeben	72
Foto 22:	Bubendorfer Wasserloch und Bauwerk 47 der BAB 72, an den Brückenpfeilern ist die ehemalige Einstauhöhe gut ablesbar	73
Foto 23:	Ackerbaulich genutzte Flächen nördlich der in Dammlage verlaufenden A 72	77
Foto 24:	Rudera Hochstaudenfluren südlich der A 72	77
Foto 25:	Halboffene Feldflur nordwestlich von Frohburg	78
Foto 26:	Kleinräumig eingestreute Grünländer mit Gehölzanpflanzungen	78
Foto 27:	Tagebaurestloch „Flama“ mit umgebenden dichten Gehölzbeständen	79
Foto 28:	Bubendorfer Wasserloch mit überspannender Autobahnbrücke und parallel verlaufendem Wirtschaftsweg	79
Foto 29:	Als Weide genutzte Grünländer und Obstgehölze, im Hintergrund die Siedlungsrandbereiche von Frohburg	80
Foto 30:	Westflanke des Waldgebietes Himmelreich an der S 11	80
Foto 31:	Gestaltungsbeispiele für nichttransparente Schutzwände auf Brückenbauwerken	95
Foto 32:	Beispiel für 4,00 m hohe Leit- und Sperreinrichtung	96
Foto 33:	Fledermaus-Universalhöhle 1 FFH	152
Foto 34:	Fledermausflachkasten 1 FF (Quelle: EHLERT & PARTNER 2016b)	152
Foto 35:	Fledermaus Großraum- und Überwinterungshöhle 1 FW (Quelle: EHLERT & PARTNER 2017)	153
Foto 36:	Großraum-Flachkasten mit Inspektionsluke 3 FF (Quelle: EHLERT & PARTNER 2016b)	154
Foto 37:	Abgeplatzte Borke mit Spaltenquartiereignung für die Mopsfledermaus (T. FRANK 2008)	154
Foto 38:	Reliefartig aufgebaute Sandlinsen in Form von Dünen	158
Foto 39:	Reisighaufen als ergänzende Habitatstrukturen	158
Foto 40:	Im Zuge des Neubaus der A 72 bereits umgesetzte Maßnahme A 5.1	160
Foto 41:	Im Zuge des Baues der A 72 bereits umgesetzte Neuanlage des Bubendorfer Baches	161

Kartenverzeichnis

Unterlage 9.1	Maßnahmenübersicht
Unterlage 9.2 Blätter 1 - 4	Maßnahmenlageplan
Unterlage 19.1	Bestand und Konflikte

1 Einleitung

1.1 Anlass und Zielstellung

Die Deutsche Einheit Fernstraenplanungs- und -bau GmbH (DEGES) plant den Neubau der Anschlussstelle Frohburg an die Bundesautobahn A 72. Der Neubau der bereits unter Verkehr stehenden A 72 und damit auch das vorliegende Vorhaben zum Bau der Anschlussstelle Frohburg sind Teil des Bundesverkehrswegeplanes (BVWP 2004) und im Bedarfsplan für Bundesfernstraßen in der Kategorie „Vordringlicher Bedarf“ ausgewiesen. Die geplante Anschlussstelle bildet außerdem den Abschluss der geplanten Verlegung der B 7n zwischen Altenburg und Frohburg an die A 72.

Die vorliegenden Unterlagen umfassen die 1. Planergänzung zum Neubau der A 72, Chemnitz - Leipzig. Maßgeblicher Inhalt der Planergänzung ist die Errichtung der 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).

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).

Die Anschlussstelle Frohburg war als Teil des Vorhabens BAB A 72, Abschnitt 3.2 integriert in die landschaftspflegerische Begleitplanung zum Gesamtvorhaben, jedoch ohne eine gesonderte Eingriffs- und Ausgleichsermittlung.

Gegenstand der 1. Planergänzung ist eine gegenüber dem RE-Entwurf 2015, Gesehenvermerk 30.06.2016 grundhaft geänderte Anschlussstelle Frohburg, die aufgrund ihrer stärkeren Bündelung mit der vorhandenen S 11 mit einer geringen Flächeninanspruchnahme verbunden ist. Daher erfolgt auf der Grundlage aktueller Bestandserfassungen und Regelwerke die Ermittlung der mit der Anschlussstelle Frohburg verbundenen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft mit der Ableitung / Zuweisung entsprechender Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.

1.2 Methodische Vorgehensweise

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

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

- BMVBS (2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr - Entwurf Oktober 2011, BMVBS - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.
- 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.
- BRINKMANN, R., M. BIEDERMANN, F. BONTADINA, M. DIETZ, G. HINTEMANN, I. KARST, C. SCHMIDT & 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.)
- BMV – BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR (1993): Empfehlungen für die Abhandlung der Eingriffsregelung im Straßenbau, F.E.02.133 R89L. Erarbeitet i. A. des Bundesministeriums für Verkehr, Bund-Länder-Arbeitskreis Eingriff - Ausgleich, Smeets + Damaschek, Köln.
- Entwicklung von Methodiken zur Umsetzung der Eingriffsregelung und artenschutzrechtlicher Regelungen des BNatSchG sowie Entwicklung von Darstellungsformen für landschaftspflegerische Begleitpläne im Bundesfernstraßenbau – Gutachten, F+E Projekt Nr.02.0233/2003/LR (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND STADTENTWICKLUNG 2008)
- FAUNA-FLORA-HABITAT-RICHTLINIE (FFH-RL): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992 (ABl. EG Nr. L 206/7), geändert durch Richtlinie 97/62/EG vom 27.10.1997 (Abl. EG Nr. L 305 S. 42), angepasst durch den Beschluss 95/1/EG vom 1.1.1995, zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/17/EU vom 13.05.2013 (Amtsblatt der Europäischen Union L 158/193 vom 10.6.2013).
- Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (MAQ). (FGSV - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRABEN- UND VERKEHRSWESEN 2008, Köln)
- Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen (MAMS) (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN, 2000)
- NLSTBV - NIEDERSÄCHSISCHE LANDESBEHÖRDE FÜR STRABENBAU UND VERKEHR (2011): Anwendung der RLBP (Ausgabe 2009) bei Straßenbauprojekten in Niedersachsen. Hinweise zur Vereinheitlichung der Arbeitsschritte zum landschaftspflegerischen Begleitplan und zum Artenschutzbeitrag. Stand: März 2011
- Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitlicher Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau, Ausgabe 2012 (RE 2012) (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG 2012 – ARS Nr. 16/2012)
- Richtlinie für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP) (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG 2011, SMWA Einführungserlass 2012)
- Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 1: Landschaftsgerechte Planung (RAS - LP 1) (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRABEN- UND VERKEHRSWESEN 1996)
- Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 2: Landschaftspflegerische Ausführung (RAS - LP 2) (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRABEN- UND VERKEHRSWESEN 1996)
- Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP 4) (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRABEN- UND VERKEHRSWESEN 1999)
- VSCHRL - VOGELSCHUTZRICHTLINIE (2009): Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung).
- Vollzug der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung; Optimierung der Kompensationsverpflichtung. (SMUL – SÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT, 2009, Erlass vom 30.07.2009, Dresden)

- SMWA – SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND VERKEHR (2010): Naturschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen; Entsiegelung ehemals militärisch genutzter Flächen der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA). Erlass vom 08. März 2010.
- SMWA - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT (2010): Einführungserlass: Richtlinien für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau. Dresden 27. August 2010.
- SMWA - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT (2011a): Ermittlung von Tausalzbelastungen von anfallendem Oberflächenwasser und dessen schadlose Ableitung bei Straßenbauvorhaben. Dresden 24. Januar 2011.
- SMWA - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND VERKEHR (2011b): Ergänzende Hinweise zur Erstellung von Landespflegerischen Begleitplänen. Erlass vom 24. Januar 2011.
- SMWA - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT (2012): Einführungserlass: Hinweise zu Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP), Ausgabe 2011 und Musterkarten für die einheitliche Gestaltung landschaftspflegerischer Begleitpläne im Straßenbau (Musterkarten LBP), Ausgabe 2011. Dresden 01. Februar 2012.
- WSCHUZR: Richtlinien für Wildschutzzäune an Bundesfernstraßen - Fortschreibung (BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR 2005) (VkB1. 2005 S. 354)

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

Bestandserfassung und -bewertung

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

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

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

Konfliktdarstellung / Eingriffsermittlung

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

Die Konfliktanalyse hat hierbei das Ziel,

- der Vermeidbarkeit dieser Beeinträchtigungen und
- der Ermittlung der unvermeidbaren Beeinträchtigungen.

Die unvermeidbaren Beeinträchtigungen sind im Sinne des § 19 Abs. 2 BNatSchG durch Maßnahmen des Naturschutzes auszugleichen oder zu ersetzen.

Maßnahmenplanung

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

Durch die spezifischen rechtlichen Anforderungen des Artenschutzes und des Natura 2000-Gebietsschutzes ergibt sich eine Hierarchie in der Maßnahmenplanung, bei der die Maßnahmen zur

Aufrechterhaltung der Funktionalität geschützter Lebensstätten und des günstigen Erhaltungszustandes der beeinträchtigten Lokalpopulation der planungsrelevanten Arten das Maßnahmenkonzept dominieren.

Somit werden in der Hierarchie der Maßnahmenplanung zunächst die ggf. erforderlichen Schadensbegrenzungsmaßnahmen und die Kohärenzsicherungsmaßnahmen des Gebietsschutzes übernommen sowie die ggf. erforderlichen CEF- und FCS-Maßnahmen für den Artenschutz konzipiert.

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

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

1.3 Vorhabenbeschreibung

Das Bauvorhaben umfasst den Neubau der im Zuge der bereits unter Verkehr stehenden Bundesautobahn BAB 72, Chemnitz – Leipzig vorgesehene Anschlussstelle Frohburg sowie ihr Anschluss an das örtliche Straßennetz. Dazu ist eine Verlegung der S 11 erforderlich, um eine direkte Verknüpfung der Anschlussstelle mit der S 51 (ehemals B 95) zu erreichen. Die bisherige S 11 wird zu einem einstreifigen Verbindungsweg teiltrückgebaut.

1.3.1 Streckencharakteristik

Das Bauvorhaben umfasst den Neubau der im Zuge der bereits unter Verkehr stehenden Bundesautobahn A 72, Chemnitz – Leipzig vorgesehene Anschlussstelle Frohburg sowie ihr Anschluss an das örtliche Straßennetz. Neben der eigentlichen Anschlussstelle (Rampenfahrbahnen) umfasst die Planung der Anschlussstelle Frohburg die Verlegung der S 11 im erforderlichen Umfang. 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 (Unterlage 1; IB LANGENBACH 2017):

Neubau Anschlussstelle Frohburg

Die Anschlussstelle Frohburg ist als symmetrisches halbes Kleeblatt vorgesehen mit der Anordnung der Rampen im SW- und NW-Quadranten. 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, im NW-Quadranten sind sie 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 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 2 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 die folgenden 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

1.3.2 Entwässerung

Die Entwässerungsverhältnisse im Planungsbereich wurden durch den Bau der A 72, Abschnitt 3.2 bereits grundlegend verändert. Das zur Ableitung des gesammelten Oberflächenwassers vorgesehene Regenrückhaltebecken südlich der A 72 (RRB 1) wurde mit dem Planfeststellungsverfahren zur A 72, Abschnitt 3.2 planfestgestellt und im Jahr 2013 realisiert. Aus der vorliegenden Planung der Anschlussstelle Frohburg resultieren jedoch Änderungen im Einzugsgebiet des Regenrückhaltebeckens, die in der vorangegangenen Planung noch nicht berücksichtigt werden konnten.

Grundsätzlich wird bei der vorliegenden Planung, entsprechend den Möglichkeiten, eine breitflächige Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers über Bankett und Dammböschung ange-

strebt. 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.

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 Überlauffall 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 Straßenmulden (Einschnittslage) bzw. Straßenabläufen (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.

1.3.3 Bauwerke

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 BAB 72 über die S 11	1+166,76	11,30 m	100 gon	≥ 4,70 m	-

1.3.4 Bauablauf und Bautechnologie

Die folgende bautechnologische Beschreibung ist dem technischen Erläuterungsbericht (Unterlage 1) zum Vorhaben entnommen (IB LANGENBACH 2017):

Die Baumaßnahme kann in einem Zuge durchgeführt werden. Nach gegenwärtigem Kenntnisstand sollte frühzeitig mit den Brückenbauarbeiten, d. h. dem Neubau des BW 46 und der Verbreiterung des BW 45a einschließlich der Absenkung der S 11 begonnen werden. Die Erschließung der Baustelle erfolgt über das Baufeld sowie das vorhandene Straßennetz.

Für den Bau des Knotenpunktes (KP) S 11 / S 51 / (B 7), der parallel zur Herstellung des BW 46 erfolgen kann, sind mehrere temporäre Umfahrungen vorgesehen. Im Zuge dieser Bauphase kann unter Beachtung der erforderlichen Setzungszeit die Vorschüttung des Damms zwischen S 51 und der der DB AG Strecke Neukieritzsch-Chemnitz erfolgen. Mit den Arbeiten am BW 45a ist die Vollsperrung der S 11 zwischen Ortsausgang Frohburg und dem Abzweig Harthseesiedlung verbunden. Für diesen Zeitraum ist der Verkehr über alternative Routen (z. B. K 7933) umzuleiten.

Nach Fertigstellung von BW 46 und den Arbeiten am BW 45a können Erdmassen über die S 51 und über die S 11 in das zwischen der DB AG Strecke Neukieritzsch-Chemnitz und der A 72 gelegene Baufeld transportiert werden, ohne dabei die Ortslage Frohburg mit baustellenbezogenen Verkehr zu belasten. Im Vorfeld der Baumaßnahme sind notwendige Leitungsverlegungen und -sicherungen durchzuführen.

1.3.5 Verkehrsprognose

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 - Froh- burg	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 Bestandserfassung und -bewertung

2.1 Methodik der Bestandserfassung

Im Zusammenhang mit dem Vorhaben wurden Datengrundlagen der Fachbehörden abgefragt. Weiterhin wurden faunistische Sonderuntersuchungen im Untersuchungsgebiet durchgeführt:

Datengrundlagen der Fachbehörden

- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2012): Kurzfassung des MaP 230 „Wyhraue und Frohburger Streitwald“. Bearbeitung: Büro Triops – Ökologie und Landschaftsplanung GmbH. URL: http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/natur/natura2000/ffh/Kurzfassung/230_MaP_KF_T.pdf. Abruf am 24.04.2017.
- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2015a): Digitale Daten der Bodenkarte BK 50 sowie der Auswertekarten Boden-schutz. Elektronisch veröffentlicht unter der URL: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/boden/27787.htm>, abgerufen am 26.04.2017
- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2015b): Digitale Daten des Wasserhaushaltsportals Sachsen - Ergebnisse DIFGA – Regionalisierung (Säule A) – EZG Weiße Elster. Elektronisch veröffentlicht unter der URL: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/10985.htm>, abgerufen am 26.04.2017
- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2015c): Hydrogeologische Übersichtskarte 1:200.000 (HÜK 200). Elektronisch veröffentlicht unter der URL: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/geologie/26715.htm>, abgerufen am 26.04.2017
- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2015d): Übersicht zum Bearbeitungsstand der Hydrogeologischen Grundlagenkarte. Elektronisch veröffentlicht unter der URL: http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/download/Stand_HyK50_internet.pdf, abgerufen am 24.04.2017
- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2015e): Erläuterungen zur HÜK200, Thema Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung, Stand 05/2007. Elektronisch veröffentlicht unter der URL: http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/download/geologie/Methodik_Schutzpotenzial_200.pdf, abgerufen am 24.04.2017
- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2015f): Digitale Hydrogeologische Übersichtskarte 1 : 200.000 (HÜK200dig.). Elektronisch veröffentlicht unter der URL: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=geologie-huek&language=de&view=huek>, abgerufen am 24.04.2017
- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (Hrsg.) (2015g): Digitale Daten der Wasserschutzgebiete Sachsens. Digital abgerufen unter <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasser-wasserschutzgebiete&view=wsg&language=de&client=html> am 26.04.2017
- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (Hrsg.) (2015h): 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>
- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2015i): Auszug aus der Zentralen Artdatenbank Sachsen (MultiBaseCS), übermittelt durch das Landratsamt Landkreis Leipzig, Umweltamt, SG Natur- und Landschaftsschutz (per E-Mail vom 27.08.2015).

- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2015j): Auszüge aus der Selektiven Biotopkartierung Sachsen, 2. Durchgang (Stand Januar 2007, Kartierung 1996 - 2002). URL: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/natur/30735.htm>, Abruf am 26.04.2017
- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2017): Auszug aus der Zentralen Artdatenbank Sachsen (MultiBaseCS), übermittelt durch das Landratsamt Landkreis Leipzig, Umweltamt, SG Natur- und Landschaftsschutz (per E-Mail vom 23.02.2017).
- LK LEIPZIG – LANDRATSAMT LANDKREIS LEIPZIG, AMT FÜR RECHTS-, KOMMUNAL- UND ORDNUNGSANGELEGENHEITEN, SG ALLGEMEINE ORDNUNGSAUFGABEN (2015a): Schriftliche Mitteilung zum Wildbestand im Untersuchungsgebiet. E-Mail des Amts für Rechts-, Kommunal- und Ordnungsangelegenheiten vom 13.08.2015.
- LK LEIPZIG – LANDRATSAMT LANDKREIS LEIPZIG (2015b): Schriftliche Mitteilung zu festgesetzten und geplanten Schutzgebieten und geschützten Biotopen sowie Daten zur Fauna und Flora des Untersuchungsraumes. E-Mail des Umweltamts, SG Naturschutz- und Landschaftsschutz vom 06.08.2015.
- LK LEIPZIG – LANDRATSAMT LANDKREIS LEIPZIG (2015c): Schriftliche Mitteilung zum Absinken des Wasserspiegels des Bubendorfer Wasserlochs. E-Mail des Umweltamts, SG Naturschutz- und Landschaftsschutz vom 05.08.2015.
- LK LEIPZIG – LANDRATSAMT LANDKREIS LEIPZIG (2015d): Schriftliche Mitteilung zu immissionsschutzrechtlich genehmigungspflichtige Anlagen im UG. E-Mail des Umweltamts, Dezernat 2 vom 28.08.2015.
- 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 SächsLPlIG am 25.07.2008
- SALKA – SÄCHSISCHES ALTLASTENKATASTER (2015): Schriftliche Mitteilung zu vorkommenden Altlasten bzw. Altlastenverdachtsflächen, übermittelt durch das Landratsamt Landkreis Leipzig, Umweltamt, SG Altlasten/ Bodenschutz/ Abfallrecht, E-Mail vom 06.08.2015)
- SBS – STAATSBETRIEB SACHSENFORST (2015): Digitale Daten der Waldfunktionenkartierung.
- SMI – SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNERN (2013): Verordnung der Sächsischen Staatsregierung über den Landesentwicklungsplan Sachsen (Landesentwicklungsplan 2013 - LEP 2013) vom 14. August 2013. Sächsisches Gesetz- und Verordnungsblatt Nr. 11/2013

Faunistische Sondergutachten zum Vorhaben

- HOCHFREQUENT - MEISEL & ROBNER GBR (2015): B 7 (S 11) – Anschlussstelle Frohburg, Sonderuntersuchung Fledermäuse. Abschlussbericht. Leipzig, November 2015.
- WEBER, M. (2015a): B 7 (S 11) Anschlussstelle Frohburg – Avifaunistische Sonderuntersuchung (Endbericht). Heidenau, September 2015.
- WEBER, M. (2015b): B 7 (S 11) Anschlussstelle Frohburg – Faunistische Sonderuntersuchungen für die Artengruppen Amphibien und Reptilien (Endbericht). Heidenau, September 2015.

Faunistische Sondergutachten angrenzender Vorhabensplanungen

Derzeit plant die Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH (DEGES) auch die Verlegung der B 7 zwischen Altenburg und Frohburg. Für das Vorhaben sind in den Jahren 2007 bis 2016 zahlreiche faunistische Sonderuntersuchungen durchgeführt worden. Teilweise reichen die Betrachtungsräume dieser Sondergutachten bis in den Untersuchungsraum des Vorhabens „Anschlussstelle Frohburg“ hinein. Folgende Erfassungen wurden ergänzend ausgewertet:

- BIOPLAN – GUTACHTERBÜRO FÜR STADT- UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE LEIPZIG (2007): B 7 Nettetal-Rochlitz/ VKE 319 Verlegung Altenburg-Frohburg, Faunistische Sonderuntersuchun-

gen im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes, Standarduntersuchungen Avifauna, September / Oktober 2007.

- BIOPLAN – GUTACHTERBÜRO FÜR STADT- UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE LEIPZIG (2008): Faunistische Sonderuntersuchungen, Standarduntersuchungen Reptilien, Januar 2008.
- BLAU – BÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG, ARTENSCHUTZ UND UMWELTBILDUNG (2007): Faunistisches Sondergutachten zur B 7 n: Groß- und Mittelsäuger vom 30.09.2007 - korr. Fassung vom 04.01.2012. Dresden.
- BLAU – BÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG, ARTENSCHUTZ UND UMWELTBILDUNG (2008a): B7n Altenburg-Frohburg, Sonderuntersuchungen Amphibien, Amphibienfangzaunkartierung & Kammolch-Fallenfang, Endbericht. Dresden.
- BLAU – BÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG, ARTENSCHUTZ UND UMWELTBILDUNG (2008b): Nebenbeobachtungen geschützter Tierarten im Rahmen der Faunistischen Erfassungen. Kartografische Erfassung. Dresden.
- MAURITIANUM – NATURKUNDLICHES MUSEUM MAURITIANUM ALTENBURG (2010): B 7 Verlegung Altenburg - Frohburg, VKE 519. Avifaunistisches Gutachten, Kartierung 2010, Endbericht vom 20.12.2010.
- MAURITIANUM – NATURKUNDLICHES MUSEUM MAURITIANUM ALTENBURG (2017): B 7 Verlegung Altenburg – Frohburg, Sachsen und Thüringen. Avifaunistische Sonderuntersuchung, Nachkartierung 2016, Bericht Brutvögel mit Stand vom 06.01.2017.
- NATURE CONCEPT (2007): Faunistisches Sondergutachten Libellen und Tagfalter/Widderchen. Abschlussbericht. Bundesstraße 7 Nettetal – Rochlitz, Verlegung zwischen Altenburg und Frohburg. unveröff. i.A. der DEGES.
- NATURE CONCEPT (2012): Faunistisches Sondergutachten Libellen und Tagfalter/Widderchen. Abschlussbericht. Bundesstraße 7 Nettetal – Rochlitz, Verlegung zwischen Altenburg und Frohburg, Teilabschnitt Sachsen.

2.2 Einführung in den Planungsraum

2.2.1 Naturräumliche Gliederung und Charakter

Der Untersuchungsraum gehört aus naturräumlicher Sicht zum Naturraum Leipziger Land und ist darin der Mesogeochore Bad Lausicker Sandlössplatten zuzuordnen (MANNSFELD & SYRBE 2008).

Der Naturraum erreicht im Untersuchungsgebiet seine südlichsten Ausläufer und geht südlich in das Ostthüringische Lösshügelland über. Im Norden grenzt das Untersuchungsgebiet durch seine Nähe zum Harthsee an das Bergbaurevier Südraum Leipzig an. Das Leipziger Land ist vor allem von seiner ausgeprägten landwirtschaftlichen Nutzung gekennzeichnet. Nach Süden steigen die Pleistozän-Platten der „Bad Lausicker Sandlössplatten“ weiter an. Daraus ergeben sich die Übergänge vom Tiefland zum Hügelland mit einem welligen Oberflächencharakter. Der das Gebiet prägende Sandlöss aus Mittelsand und Grobschluff wurde während der Weichsel-Kaltzeit abgelagert. Seine Mächtigkeit begrenzt sich durchschnittlich jedoch auf 1,00 m, selten werden bis zu 2,00 m erreicht (MANNSFELD & SYRBE 2008).

2.2.2 Heutige potenzielle natürliche Vegetation

TÜXEN (1956) definiert die potenzielle natürliche Vegetation als „(...) *gedachten natürlichen Zustand der Vegetation (...), der sich für heute (...) entwerfen lässt, wenn die menschliche Wirkung auf die Vegetation unter den heute vorhanden gewesenen Lebensbedingungen beseitigt und die natürliche Vegetation (...), sozusagen schlagartig in das neue Gleichgewicht eingeschaltet gedacht würde.*“ Das Konzept der heutigen potenziellen Vegetation (hpnV) berücksichtigt also die bereits vorhandenen nachhaltigen anthropogenen Standortveränderungen einschließlich der von außen auf den Standort wirkenden Umwelteinflüsse, aber nicht die zukünftigen Veränderungen (s. KOWARIK 1987) und stellt die höchstentwickelte Vegetation (meist Wälder) dar. Sie schließt die Eigendynamik

der Ökosysteme ebenso mit ein wie Entwicklungsphasen und -stadien, also auch Pionier- und Zwischenwälder (SCHMIDT et al. 2002).

Für die Anwendung in der Planung ist das Konzept der hpnV insbesondere für die Auswahl standortgerechter (Gehölz-)Vegetation im Zusammenhang mit Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen von Bedeutung. Außerdem ermöglicht die hpnV eine Beurteilung der Naturnähe bzw. des Reifegrades der aktuellen, realen Vegetation und zeigt somit Entwicklungspotenziale auf.

Die folgende heutige potenzielle natürliche Vegetation ist in Anlehnung an die digitalen Daten von SCHMIDT et al. 2003 im Vorhabenskorridor vorhanden (vgl. Abbildung 1):

Bis auf einen kleinen Bereich im Südwesten ist das gesamte Untersuchungsgebiet als potenzieller Standort des **Zittergrasseggen-Hainbuchen-Stieleichenwald (3.1.2)** ausgewiesen. Dieser ist auf wechselfeuchten, überwiegend mäßig nährstoffversorgten Böden (Pseudogleye) im Tief- und Hügel-land verbreitet. Die Bestände sind durch das höchste Auftreten der Zittergras-Segge (*Carex brizoides*) gekennzeichnet. Die relativ geringe mittlere Artenzahl lässt sich auf die hohe Dominanz und Konkurrenzkraft der Zittergras-Segge auf den entsprechenden Standorten zurückführen. Im Vergleich zu anderen Ausprägungen der Hainbuchen-Stieleichenwälder kommen auffällig wenig Säure- und Mäßigsäurezeiger vor. Verschiedentlich treten Feuchte- und Nässezeiger auf. Die Baumschicht ist meist mehrschichtig. Unter den Eichen überwiegt die Stiel-Eiche (*Quercus robur*), daneben kommt die Trauben-Eiche (*Quercus petraea*) vor. Seltener vertreten sind Hainbuche (*Carpinus betulus*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*) und Winter-Linde (*Tilia cordata*). Auf reicheren Standorten kommen auch Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*) vor. Die Strauchschicht ist gut ausgebildet und besteht aus Weißdorn-Arten und Hybriden (*Crataegus x macrocarpa*, *C. rhipidophylla*), Rotem Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Schlehe (*Prunus spinosa*) und anderen Straucharten sowie Arten der Baumschicht.

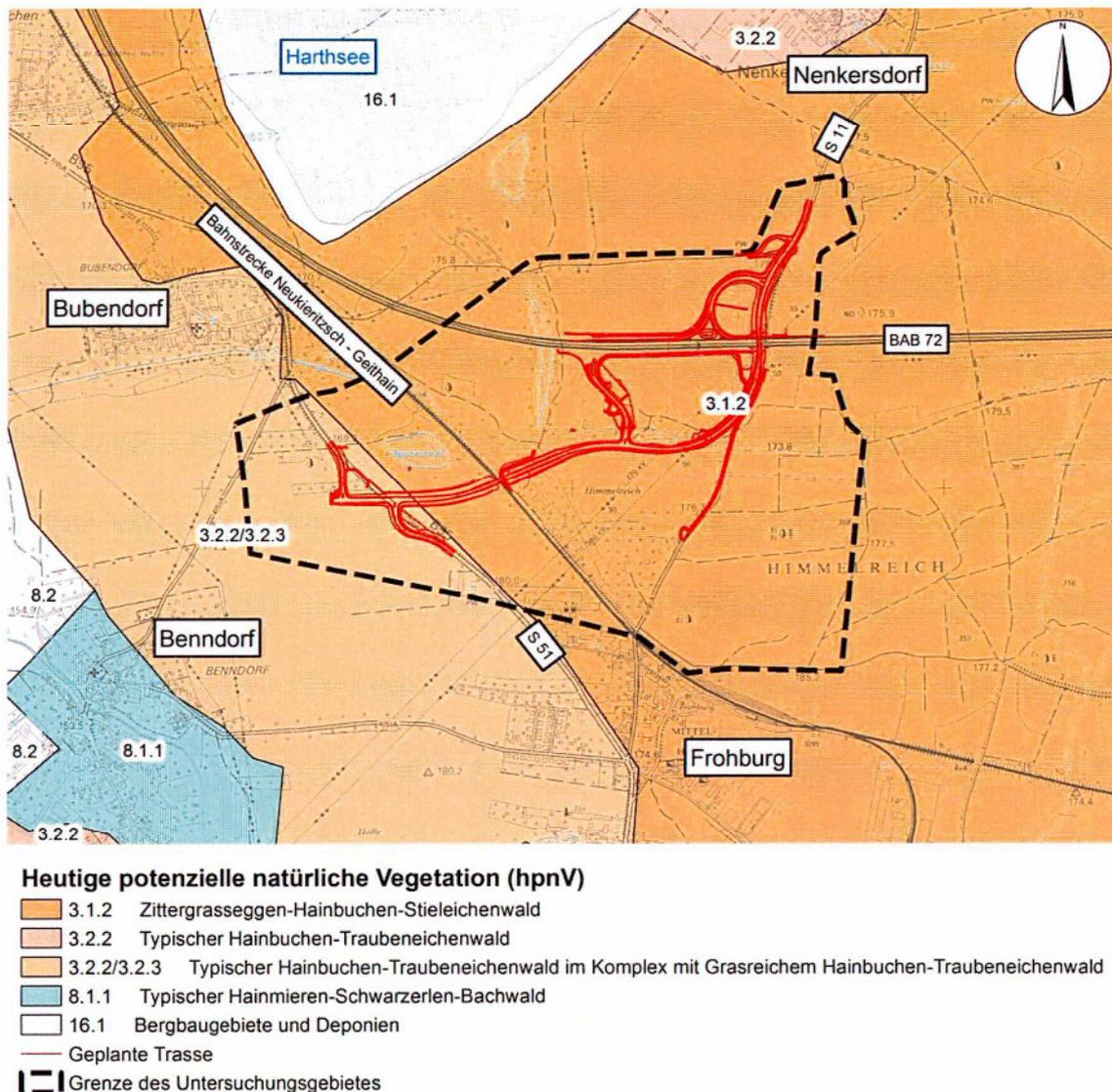


Abbildung 1: Übersicht der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation im UG (SCHMIDT ET AL. 2003)

Entlang der südwestlichen Grenze des UG stellt der **Typische Hainbuchen-Traubeneichenwald im Komplex mit dem Grasreichen Hainbuchen-Traubeneichenwald (3.2.2 / 3.2.3)** die hpnV dar. Auf frischen bis feuchten Standorten kommt der Typische Hainbuchen-Traubeneichenwald (3.2.2) auf Braunerden mit einer größtenteils mittleren bis kräftigen Nährstoffversorgung vor. Eigene Differentialarten weist die Kartiereinheit nicht auf. Untergliedern lässt sich diese in eine reiche Variante auf basenreichen und gut mit Nährstoffen versorgten Böden und eine ärmere Variante. Frische- und Basenzeiger wie Waldmeister (*Galium odoratum*) oder die Frühlings-Platterbse (*Lathyrus vernus*) weisen auf die reichere Variante hin. Die ärmere hingegen ist durch Säure- und Mäßigsäurezeiger in der Krautschicht wie der Schmalblättrigen Hainsimse (*Luzula luzoloides*) oder dem Schattenblümchen (*Maianthemum bifolium*) gekennzeichnet und weist zum Gras-reichen Hainbuchen-Traubeneichenwald (3.2.3) hinüber. In diesem treten die genannten Arten mit weiteren wie dem Wald-Reitgras (*Calamagrostis arundinacea*), Savoyer-Habichtskraut (*Hieracium sabaudum*) oder der Gewöhnlichen Goldrute (*Solidago virgaurea*) kontinuierlich auf. Das Vorkommen begrenzt sich auf das Tief- und Hügelland, auf trockene bis hin zu frischen Standorten. Während diese hpnV im Tiefland auf lehmigen Sanden mit mäßiger Nährstoffversorgung auftritt, sind es im Hügelland insbesondere ausgehagerte Lössstandorte. Neben einer typischen Variante, bei der Differentialarten fehlen, ist eine weitere mit der Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*) abzutrennen. Diese tritt hierbei in Verbindung mit den Säurezeigern Wiesen-Wachtelweizen (*Melam-*

pyrum pratense) und Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) mit hoher Stetigkeit auf. Die Baumschicht der Linden-Hainbuchen-Traubeneichenwälder ist meist mehrschichtig. Zu den Arten zählen die Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Rot-Buche (*Fagus sylvatica*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*) und Winter-Linde (*Tilia cordata*). Die Strauchschicht ist gut ausgebildet und besteht aus Weißdorn-Arten und -Hybriden (*Crataegus x macrocarpa*, *C. rhipidophylla*), Rotem Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Brombeeren (*Rubus fruticosus* agg.) sowie Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra*).

2.2.3 Ziele und Vorgaben bestehender raumwirksamer Planungen

Die nachfolgenden Kapitel geben die Ziele und Vorgaben bestehender raumwirksamer Planungen wieder. Sie dienen im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes als grundsätzliche Leitbilder und Entwicklungsziele insbesondere für die Planung und Einordnung von Kompensationsmaßnahmen in der Region.

2.2.3.1 Regionalplan Westsachsen

Der Regionalplan Westsachsen (REGIONALER PLANUNGSVERBAND WESTSACHSEN 2008) vertieft die Grundsätze und Ziele der Raumordnung und Landesplanung für die Region. Folgende, das Untersuchungsgebiet betreffende Aussagen können dem Regionalplan entnommen werden:

Das Untersuchungsgebiet ist als ländlicher Raum gekennzeichnet und liegt nördlich des Grundzentrums Frohburg (vgl. Karte 1 – „Raumstruktur“). Hinsichtlich der raumstrukturellen Entwicklung ist dabei für den ländlichen Raum um Frohburg und Geithain u. a. vorgesehen:

- die durch Böden mit hohem Ertragspotenzial günstigen Voraussetzungen für eine leistungsfähige und nachhaltig umweltgerechte Landwirtschaft ausgeschöpft,
- die Erholungsfunktion im Kohrener Land weiterentwickelt,

Das Untersuchungsgebiet ist laut Regionalplan (Karte 6 „Räume mit besonderem landes- und regionalplanerischem Handlungsbedarf“) zudem als Gebiet mit besonderem landesplanerischem Handlungsbedarf ausgewiesen.

Der östliche und südliche Teil des Untersuchungsgebietes sind in Karte 14 – „Raumnutzung“ als Vorranggebiet Wasserressourcen gekennzeichnet. Zudem ist ein Großteil des Gebietes als Trinkwasserschutzgebiet (70 – Frohburg, 29 – Nenkersdorf) Zone III A und teilweise als Zone II ausgewiesen. Dem Regionalplan kann dazu Folgendes entnommen werden:

- Die Grundwasservorkommen in den Vorrang- und Vorbehaltsgebieten Wasserressourcen sind so zu nutzen, dass die dauerhafte Regenerationsfähigkeit des Wasserdargebots gewährleistet ist und nachhaltige Beeinträchtigungen des Naturhaushalts vermieden werden (Z 13.1).

Teile des Gebietes rund um das Bubendorfer Wasserloch sind in Karte 16 – „Bereiche der Landschaft mit besonderen Nutzungsanforderungen“ als Gebiete mit „überwiegend hoher Winderosionsdisposition“ ausgewiesen. Diesbezüglich sieht der Regionalplan vor:

- Regionale Schwerpunktgebiete des Wind- und Wassererosionsschutzes“ sind durch eine standortgerechte landwirtschaftliche Bodennutzung und Schlagausformung, den Erhalt erosionsschützender Vegetationsbestände sowie durch Anreicherung mit erosionsmindernden Flurelementen oder Wald vor Beeinträchtigungen der Bodenstruktur und erheblichen Substanzverlusten zu schützen (Z 4.4.4).

Im Osten des Untersuchungsgebietes ist das Waldstück „Himmelreich“ gelegen, welches in Karte 16 „Bereiche der Landschaft mit besonderen Nutzungsanforderungen“ als „Siedlungsklimatisch bedeutsamer Bereich“ gekennzeichnet ist. Dem Regionalplan kann dazu entnommen werden:

- Die Funktionsfähigkeit der „Regional bedeutsamen Frischluftentstehungsgebiete“ ist zu erhalten bzw. zu verbessern. Dazu sind „Regional bedeutsame Frischluftentstehungsgebiete“ vor

schwerwiegenden Eingriffen zu schützen und ggf. durch Waldmehrung in ihrer Wirksamkeit zu unterstützen (vgl. Z 4.5.1).

2.2.4 Schutzausweisungen

2.2.4.1 NATURA 2000-Schutzgebiete

NATURA 2000 ist ein von der Europäischen Union initiiertes, europaweites Schutzgebietsnetz, dessen Bestandteile die durch die Länder auszuweisenden FFH-Gebiete (SAC = Special Area of Conservation) und Europäischen Vogelschutzgebiete (SPA = Special Protected Areas) darstellen.

FFH-Gebiete sind ausgewiesene Schutzgebiete für aus europäischer Sicht bedrohte Lebensräume und Arten. Ihre Ausweisung wird maßgeblich durch die FFH-Richtlinie (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) geregelt. Hauptziele der FFH-Richtlinie sind die Erhaltung der biologischen Vielfalt bzw. die Bewahrung (oder Wiederherstellung) eines günstigen Erhaltungszustands der natürlichen Lebensräume und der wildlebenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse.

Im Untersuchungsgebiet sind keine NATURA 2000-Schutzgebiete ausgewiesen. Folgendes FFH-Gebiete befindet sich jedoch im räumlichen Umfeld des Untersuchungsraumes:

SAC „Wyhraue und Frohbürger Streitwald“

Südlich und westlich des Untersuchungsgebietes befindet sich in ca. 800 m Entfernung zum Vorhaben das FFH-Gebiet „Wyhraue und Frohbürger Streitwald“ (DE 4840-302) (vgl. Abbildung 2). Das SAC setzt sich aus drei Teilflächen zusammen: Fläche 1 „Wyhratal zwischen Frohburg und Borna“, Fläche 2 „Wyhratal südlich Gnanstein“ sowie Fläche 3 „Wyhratal nördlich Borna“.

Die Fläche 1 „Wyhratal zwischen Frohburg und Borna“ befindet sich mit einer Entfernung von 755 m am nächsten zum UG und erstreckt sich südöstlich der Ortslage Streitwald bis zu den Flächen südlich der Bundesstraße B176 bei Borna. Insgesamt umfasst das SAC eine Fläche von ca. 434 ha entlang der Wyhra ab der Talsperre Schömbach im Süden bis nordöstlich von Großzössen. Die Teilfläche 1 umfasst neben der Whyra auch Waldflächen, Stillgewässer, Grünlandflächen sowie Abschnitte des Mühlgrabens. Gekennzeichnet ist das Schutzgebiet durch die naturnahen Wasserläufe mit ihren Auwaldgesellschaften und Staudenfluren sowie die angrenzenden bodensauren Buchen- und Eichen-Hainbuchenwälder (LFULG 2012).

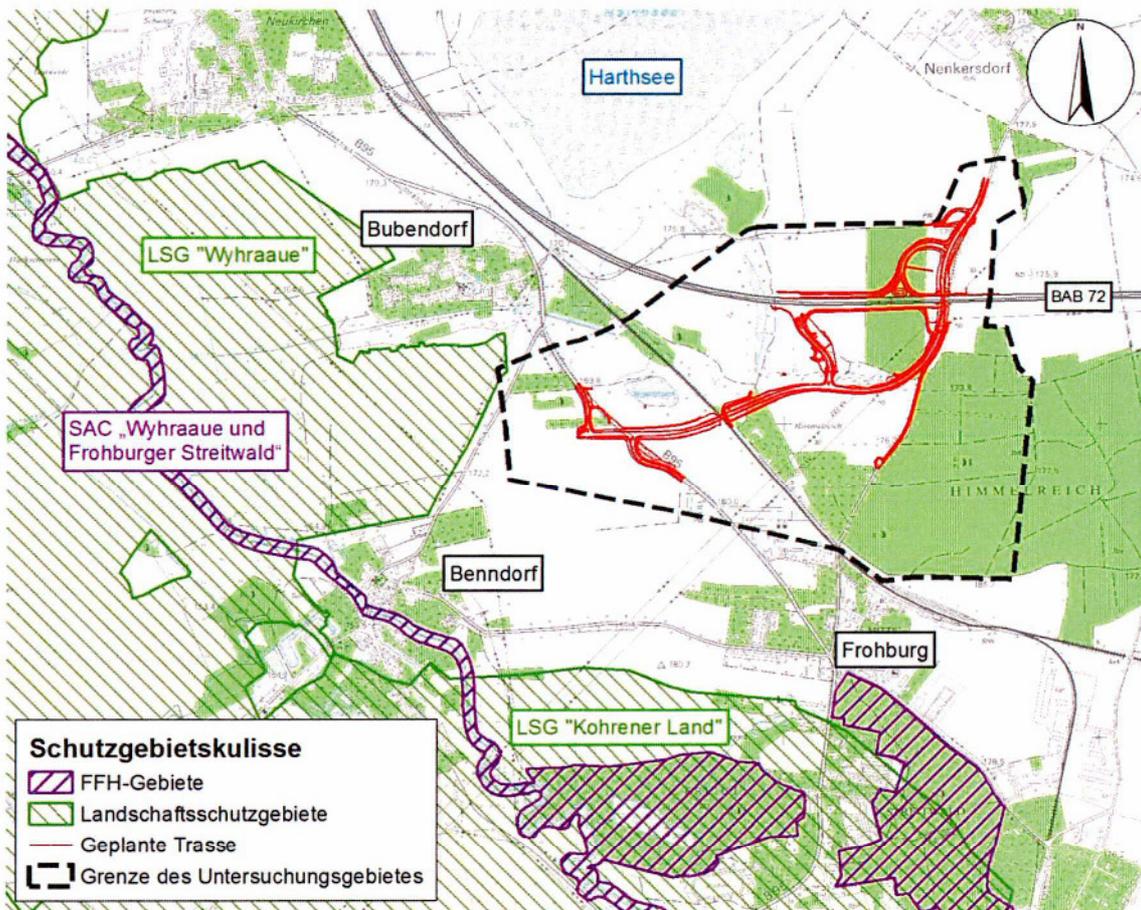


Abbildung 2: Ausgewiesene Schutzgebiete im Umfeld des Untersuchungsgebietes

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 „Prießnitz“ (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.

2.2.4.2 Naturschutzgebiete (NSG) gemäß § 14 SächsNatSchG

Im Untersuchungsgebiet sind keine Naturschutzgebiete vorhanden.

2.2.4.3 Landschaftsschutzgebiete (LSG) gemäß § 26 BNatSchG

Im Untersuchungsgebiet sind keine Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen. Das LSG „Wyhraue“ befindet sich westlich des UG. Im Süden befindet sich das 400 m entfernte LSG „Kohrener Land“ (vgl. Abbildung 2).

2.2.4.4 Naturdenkmale bzw. Flächennaturdenkmale (FND) gemäß § 18 SächsNatSchG

Es befinden sich keine Naturdenkmale oder Flächennaturdenkmale gemäß § 18 SächsNatSchG innerhalb des Untersuchungsgebietes (LK LEIPZIG, UMWELTAMT 2015b).

2.2.4.5 Geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG bzw. § 21 SächsNatSchG)

Nach § 30 BNatSchG bzw. § 21 SächsNatSchG sind u. a. nachfolgend aufgeführte Biotope auch ohne Rechtsverordnung oder Einzelanordnung und ohne Einzeleintragungen in Verzeichnisse ge-

schützt. In den besonders geschützten Biotopen sind alle Maßnahmen, die zu ihrer Zerstörung oder sonstigen erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen führen könnten, verboten.

Neben den besonders geschützten Biotopen werden im Rahmen der Selektiven Biotopkartierung wertvolle und potenziell wertvolle Biotope erfasst. Ihre Darstellung erfolgt in der Bestands- und Konfliktkarte (**Unterlage 19.1**).

Folgende gemäß § 30 BNatSchG bzw. § 21 SächsNatSchG schutzwürdige bzw. wertvolle und potenziell wertvolle Biotope kommen im Untersuchungsgebiet vor.

Tabelle 3: Wertvolle, potenziell wertvolle und gemäß § 21 SächsNatSchG besonders geschützte Biotope im UG (LFULG 2015j)

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Biototypen	Schutzstatus	Quelle
4941U006	Streuobstwiesen Nenkersdorf	Streuobstwiese westlich der Nenkersdorfer Straße (S 11)	Streuobstwiese	§ 21 SächsNatSchG	LfULG
4941U008	Böschung am Restloch südlich v. Harthsee	Gehölzbestände am Südufer des Bubendorfer Lochs	Sonstiger wertvoller Gehölzbestand, zoologisch/botanisch wertvoller Bereich	Sonstiges wertvolles Biotop	LfULG
4941U009	Grube	Bubendorfer Wasserloch (Restgewässer)	Röhricht eutropher Stillgewässer, Sonstiges naturnahes Stillgewässer (SVR SY))	§ 21 SächsNatSchG	LfULG
4941U029	Graben	Bubendorfer Bach, begradigter, relativ naturnaher Graben	(Naturnaher) Graben/Kanal (FG)	Potenziell wertvolles Biotop	LfULG
4941U012	Gehölzstreifen	Streifen aus Laubholzbeständen, Sumpfweidengebüschen und alten Solitärgehölzen (z.T. mit stehendem Totholz) mit eingestreuten kleinen Grünlandbereichen	Feldgehölz, Weiden-Moor- und Sumpfbüsch, Streuobstwiese, Extensiv genutztes mageres Grünland frischer Standorte, Sonstiges Feucht- und Nassgrünland (extensiv) (BA BFS BS GM GF)	§ 21 SächsNatSchG	LfULG
4941U010	Tagebaurestloch „Flama“	Von Gehölzbeständen umstandenes Restgewässer mit Verlandungsbereichen	Sonstiges naturnahes Stillgewässer, Sonstiger wertvoller Gehölzbestand, Verlandungsbereich eutropher Stillgewässer (SY BY SV)	Sonstiges wertvolles Biotop	LfULG

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Biotoptypen	Schutzstatus	Quelle
4941U016	Streuobstwiesen	Garten/Grabeland mit Streuobstwiese	Streuobstwiese (BS)	§ 21 SächsNatSchG	LfULG
4941U017	Große Streuobstwiese W Himmelreich	In ländlichen/bäuerlichen Siedlungsbereich eingestreute Altbaumbestände, Bodenvegetation als mesophiles Grünland ausgeprägt, z.T. Nutzung als Pferdeweide	Streuobstwiese (BS)	§ 21 SächsNatSchG	LfULG

2.2.4.6 Wasserschutzgebiete

In der nachfolgenden Tabelle 4 sind die nach § 48 SächsWG festgesetzten Wasserschutzgebiete im Untersuchungsgebiet aufgeführt. Ihre räumliche Lage ist der **Unterlage 19.1** sowie der Abbildung 3 zu entnehmen.

Tabelle 4: Trinkwasserschutzgebiete im Untersuchungsgebiet (LfULG 2015g)

Nr.	Bezeichnung	Zone	Festsetzung	Räumliche Lage
T-5661555	Wasserfassungen Frohburg	II, III	Sächsisches Wassergesetz (SächsWG) § 48, RVO des ehemaligen Landkreises Leipziger Land vom 12.05.2003 im Amtsblatt des Landkreises Leipziger Land	Nahezu im gesamten UG östlich des Bubendorfer Wasserlochs und südlich des Tagebaurestlochs „Flama“, abzüglich von Bereichen im äußersten Nordosten westlich der S11
T-5661556	Lockergesteinfassungen Nenkendorf	III	Sächsisches Wassergesetz (SächsWG) § 48, RVO des ehemaligen Landkreises Leipziger Land vom 25.11.2005 im Amtsblatt des Landkreises Leipziger Land	z.T. im Nordosten östlich der S11

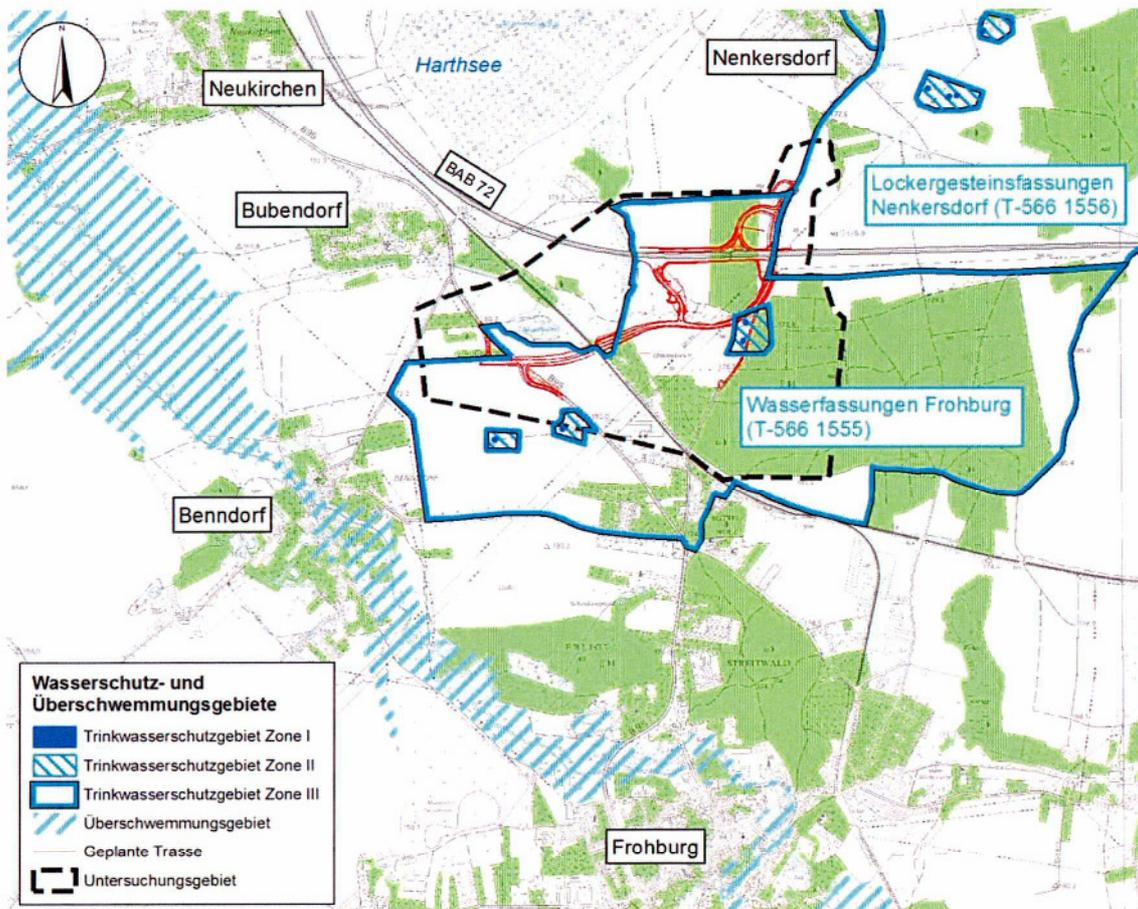


Abbildung 3: Wasserschutz- und Überschwemmungsgebiete im Umfeld des Vorhabens

2.2.4.7 Überschwemmungsgebiete

Überschwemmungsgebiete nach §100 Abs. 1 - 4 SächsWG befinden sich ausschließlich außerhalb des Untersuchungsgebiets (s. Abbildung 3) (LFULG 2015h).

2.2.4.8 Waldfunktionen

Ein Großteil der Fläche des Untersuchungsgebietes ist als Restwaldfläche in waldarmer Region ausgewiesen. Das Waldgebiet Himmelreich im Südosten des UG erfüllt eine Erholungsfunktion (Stufe II). Eine etwa 0,8 ha große Fläche des Waldgebietes Himmelreich besitzt eine lokale Klimaschutzfunktion. Die Randgebiete des Himmelreiches sind als landschaftsbild-prägender Wald erfasst. Eine weitere das Landschaftsbild prägende Gehölzstruktur stellt das Feldgehölz westlich des Bubendorfer Wasserloches (ca. 0,5 ha) dar. In demselben Feldgehölz sind zudem zwei punktförmige geschützte § 21-Biotop ausgewiesen (vgl. Abbildung 4) (SBS 2015).

Die südwestlichen Bereiche des Himmelreiches entlang der S 11 sowie eines einmündenden Wirtschaftsweges sind auf einer Fläche von ca. 2,7 ha als „Eichen-Hainbuchen-Wald im Himmelreich“ kartiert und erfüllen als flächiges sonstiges wertvolles Biotop eine Biotopschutzfunktion. Weitere Gehölzbestände mit Biotopschutzfunktion sind die „Bubendorfer Feldgehölze am Bahndamm“ (Feldgehölz östlich des Bubendorfer Wasserloch in Geländeeinschnitt mit ca. 0,2 ha sowie Feldgehölz westlich des Bubendorfer Wasserloch mit etwa 0,4 ha) sowie eine Teilfläche der „Bubendorfer Feldgehölze“ westlich der S 51 (ca. 550 m²) (SBS 2015). Abbildung 4 zeigt die Waldfunktionen im Untersuchungsgebiet.

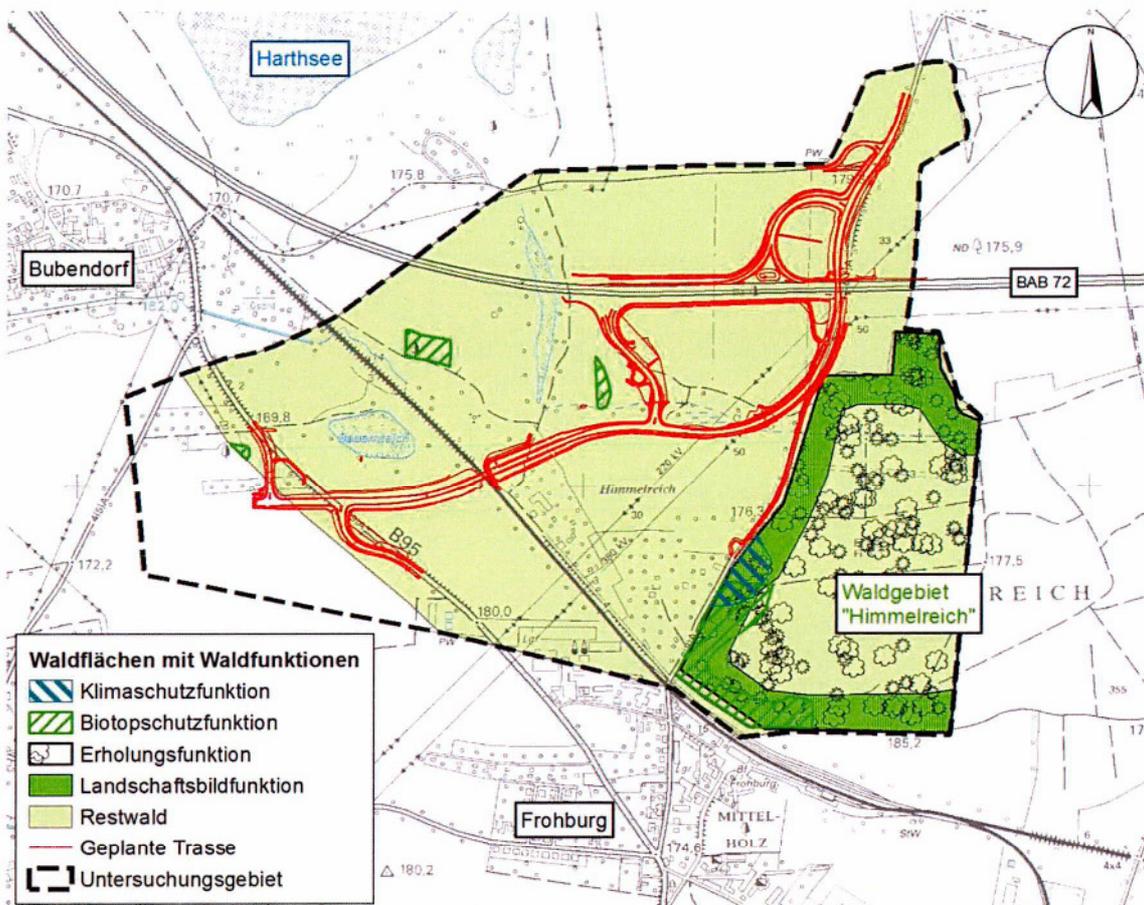


Abbildung 4: Waldflächen mit Waldfunktionen: Biotopschutz, Klimaschutz, Erholung, Landschaftsbild, Restwald (Darstellung auf Grundlage der digitalen Daten der Waldfunktionenkartierung des SBS 2015, Stand: Juni 2013)

2.3 Schutzgutbezogene Analyse des Planungsraumes

2.3.1 Pflanzen und Tiere

2.3.1.1 Biotoptypen und Vegetation – Bestand

Die Biotoptypenkartierung im Untersuchungsgebiet (UG) erfolgte durch eine Geländebegehung am 06.08.2015 nach den Kartiereinheiten der CIR-Biotoptypen- und Landnutzungskartierung Sachsen. Eine Übersicht der erfassten Biotoptypen im UG ist dem Anhang zu entnehmen. In Klammern aufgeführt sind die Biotoptypen-Codes. Die vollständige Bezeichnung der Biotoptypen sowie der dazugehörigen Codes sind der Tabelle 46 zu entnehmen.

Das UG wird geprägt durch:

- Ackerflächen, Grünländer und Ruderalfluren,
- Restgewässer und z. T. trockenengefallene Gräben mit begleitenden Feldgehölzen und Gebüschen,
- das Waldgebiet Himmelreich,
- den Verlauf von Verkehrsinfrastrukturen mit begleitenden Ruderalfluren und Gehölzen sowie
- die nördlichen Ausläufer der Ortslage Frohburg.

Geprägt wird das Untersuchungsgebiet vor allem durch Ackerflächen (**81**) und Flächen des Erwerbsgartenbaus (Weihnachtsbaumkultur, **8213**), die durch verschiedene Verkehrsachsen wie die Bundesautobahn A 72 (**9511**) im Norden des UG, die Staatsstraße S 51 (ehemals B 95) (**9512**) und

die Bahnstrecke 6385 Neukieritzsch – Chemnitz (9530) im Westen des UG, die Staatsstraße S 11 (Nenkersdorfer Straße) (9513) sowie zahlreiche Wirtschaftswege (9514) zerschnitten werden. Diese Verkehrsachsen werden meist von Ruderalen Grasfluren (4123), teilweise auch von Baumreihen (622, 623, 624) begleitet.

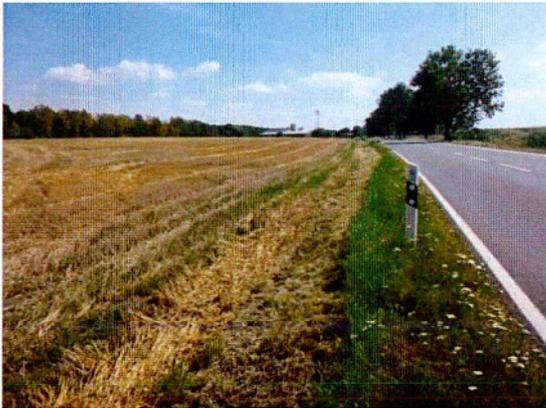


Foto 1: Großflächige Ackerflächen (81) beidseits der S 51 (9512) mit ruderaler Grasflur (4123) und begleitender Baumreihe (62400304) im Süden des UG (links), Weihnachtsbaumkultur (8213) und artenarmes Intensivgrünland (413) östlich der Nenkersdorfer Straße (9513) mit querender A 72 (9511) im Norden des UG (rechts)

Südlich der Autobahn A 72 wurde ein Regenrückhaltebecken (9635) angelegt. Ein weiteres von Schilfrohr (*Phragmites australis*) umstandenes Retentionsbecken befindet sich nördlich der BAB A 72 (242).

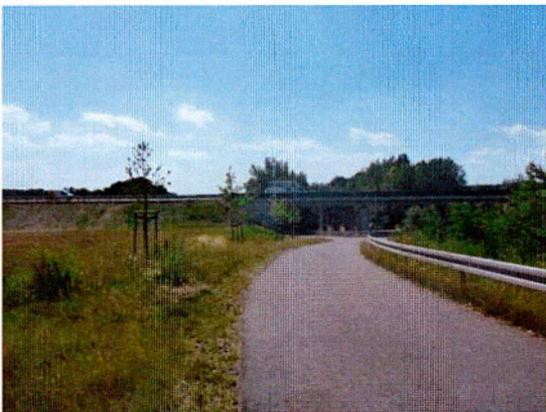


Foto 2: Asphaltierter Wirtschaftsweg (9514) westlich des Bubendorfer Wasserlochs mit begleitender Baumreihe (62300336) aus jungen Süß-Kirschen (*Prunus avium*) (links), Retentionsbecken mit Schilfrohr (*Phragmites australis*) nördlich der A 72 (rechts)

Entlang der Bahnstrecke im Westen des UG erstrecken sich vor allem und ruderale Staudenfluren mit lockerem Gehölzaufwuchs (421004) und Feldgehölze aus Laubmischbeständen (614). Dabei handelt es sich südlich der Bahnstrecke um einen mehrschichtigen Pionierbestand, der auf einem ehemaligen Bahndamm stockt und von Zitter-Pappel (*Populus tremula*) und Hänge-Birke (*Betula pendula*) dominiert wird (614003004) (vgl. Artenliste 5 in Abschnitt 9.2.2).

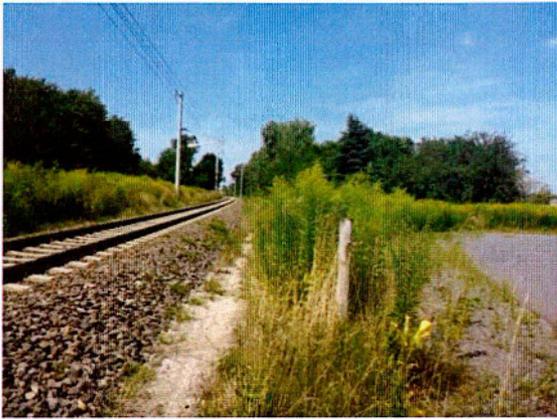


Foto 3: Bahnstrecke (9530) im Westen des UG mit seitlichen ruderalen Staudenfluren (links, Blick nach Nordwest) und begleitenden Feldgehölzen (614) (rechts, Blick nach Südost)



Foto 4: Von Zitter-Pappel (*Populus tremula*) und Hänge-Birke (*Betula pendula*) dominierter Pionierwald auf ehemaligem Bahndamm (614003004) westlich der Bahnstrecke

Auf den im Zuge des Autobahnbaus nur temporär beanspruchten Flächen befinden sich heute größtenteils trocken-frische Ruderal- und Staudenfluren (421), die südlich der A 72 vor allem von Riesen-Goldrute (*Solidago gigantea*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) und Hasen-Klee (*Trifolium arvense*) dominiert werden.



Foto 5: Trocken-frische Ruderalfluren (421) mit Goldrute (*Solidago gigantea*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) und Hasen-Klee (*Trifolium arvense*) südlich der A 72

Weiterhin befinden sich innerhalb des UG bereits umgesetzte Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen der BAB A 72 Abschnitt 3.2. Dabei handelt es sich um mesophile Grünländer mit lockerem Gehölzaufwuchs (412004) südlich der A 72 sowie um einen offengelegten Graben mit Röhrichtsaum (213002). Im äußersten Westen des UG wird dieser Graben von Ufergebüsch (662103) begleitet.



Foto 6: Gezäunte mesophile Grünländer mit lockerem Gehölzaufwuchs (412004) (links) und offengelegtem Graben mit Röhrichtsaum (213002) (rechts)



Foto 7: Bubendorfer Bach mit Röhrichtsaum (213002) liegt abschnittsweise trocken

Im Norden und Westen des Untersuchungsgebietes befinden sich mit dem Bubendorfer Wasserloch und dem Tagebaurestloch „Flama“ Restgewässer bergbaulicher Tätigkeit (238). Das Bubendorfer Wasserloch im Norden des UG sind von Laubmischwald aus deutlich lückigen Birkenbeständen (*Betula pendula*) (75699) umstanden und wird von einem Brückenbauwerk im Zuge der A 72 überspannt.

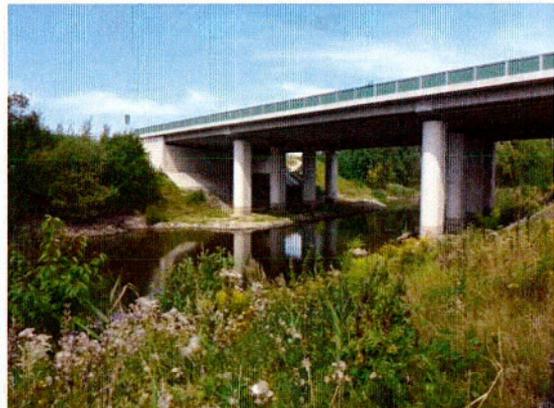


Foto 8: Bubendorfer Wasserloch (238) mit umgebenden Laubmischwald aus Hänge-Birken (*Betula pendula*) und Sal-Weiden (*Salix caprea*) (75699)

Der Tagebaurestloch „Flama“ im Westen des UG ist von einem dichten Feldgehölz aus Hänge-Birke (*Betulus pendula*) dominant, Sal-Weide (*Salix caprea*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*) mit ruderalem Saum (614003) umgeben. Weiterhin vorhanden ist eine Laubholzaufforstung (791) aus Zit-

ter-Pappeln (*Populus tremula*). Im Gewässer selbst konnte der Verkannte Wasserschlauch (*Urticularia australis*) nachgewiesen werden, der auf der Vorwarnliste der Roten Liste Sachsens (SCHULZ 2013) geführt wird.



Foto 9: Tagebaurestloch „Flama“ (238) im Westen des UG mit umgebenden Feldgehölz aus dominieren-der Hänge-Birke (*Betulus pendula*), Sal-Weide (*Salix caprea*) und Stiel-Eiche (*Quercus robur*) (614003)

Die Nenkersdorfer Straße (S 11) (9513) quert das UG in nordost-südwestlicher Richtung. Westlich davon befinden sich lineare Gehölzstrukturen aus mehreren mehrschichtigen Feldgehölzen (614) mit starkem Baumholz und hoher Geholzvielfalt (vgl. Artenliste 2 in Abschnitt 6.1.2), einem weiteren in einem Geländeeinschnitt gelegenen, mehrschichtigen Feldgehölz (614) mit starkem Baumholz und viel Gewöhnliche Hasel (*Corylus avellana*) in der Strauchschicht (vgl. Artenliste 4). In diesem Bereich sind außerdem Bodenvertiefungen vorhanden.



Foto 10: S 11 Nenkersdorfer Straße (9513), links davon das Feldgehölz westlich der S 11 (links), Gehölzbestände im Feldgehölz westlich der Nenkersdorfer Straße (614) (rechts)



Foto 11: Bodenvertiefungen im Feldgehölz (614) mit starkem Baumholz und Gewöhnlicher Hasel (*Corylus avellana*)

Weiterhin befinden sich in diesem Bereich zwei Moor- und Sumpfgebüsche (6622), die von Grau-Weide (*Salix cinerea*) dominiert werden (vgl. Artenliste 3). Nördlich des Sumpfgebüschs schließt sich ein kleiner Sumpf (32) an, in dem u. a. Flatter-Binse (*Juncus effusus*), Gewöhnliche Teichbinse (*Schoenoplectus lacustris*) und Breitblättriger Rohrkolben (*Typha latifolia*) angetroffen wurden.



Foto 12: Von Grau-Weiden (*Salix cinerea*) dominiertes Moor- und Sumpfgebüsch (6622) westlich der Nenkersdorfer Straße



Foto 13: Sumpf (32) mit Flatter-Binse (*Juncus effusus*), Gewöhnliche Teichbinse (*Schoenoplectus lacustris*) (links) und Breitblättrige Rohrkolben (*Typha latifolia*) (rechts)

Zwischen den Gehölzbeständen westlich der Nenkersdorfer Straße sind kleinere mäßig artenreiche Wirtschaftsgrünländer (412) eingestreut (vgl. Artenliste 1 in Abschnitt 6.1.1). Diese werden vor allem von Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) dominiert und weisen zum Teil gute Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*) auf.



Foto 14: Zwischen den Feldgehölzen eingestreute mäßig artenreiche Wirtschaftsgrünländer (412) mit Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*) westlich der S 11

Südlich und westlich des Bubendorfer Wasserlochs befinden sich vereinzelt Solitärgehölze (641), so z. B. eine Schwarz-Pappel (*Populus nigra*) (vgl. Foto 15, links) und eine alte, mehrstämmige Sal-Weide (*Salix caprea*) in der Flucht der linearen Gehölzbestände westlich der Nenkersdorfer Straße. Im Bereich der Gartenbrache südlich des Bubendorfer Wasserlochs befinden sich weiterhin eine alte Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*) sowie eine Hänge-Birke (*Betula pendula*) (vgl. Foto 15, links). Westlich des Gewässers stockt eine mittelalte Stiel-Eiche (*Quercus robur*) (vgl. Foto 15, rechts).



Foto 15: Einzelführende Gewöhnliche Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*) und Hänge-Birke (*Betula pendula*) an Gartenbrache, im Hintergrund solitäre Schwarz-Pappel (*Populus nigra*) (links) und Stiel-Eiche (*Quercus robur*) südlich bzw. westlich des Bubendorfer Wasserlochs (rechts)

Östlich der Nenkersdorfer Straße (S 11) befindet sich das Waldgebiet „Himmelreich“. Hier stoeken u. a. Birkenreinbestände (*Betula pendula*) aus mittlerem Baumholz bis Altholz (716003), Nadelreinbestände aus Kiefer (*Pinus sylvestris*) (72209), ungleichaltrig gestufter Laub-Nadel-Mischwald aus Eiche (*Quercus robur*) und Kiefer (*Pinus sylvestris*) (731273), ungleichaltrig gestufte Nadel-Laub-Mischwald mit Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Laubhölzern (742994), Eichenbestände (*Quercus robur*) (75177) sowie von Zitter-Pappel (*Populus tremula*) und Gemeiner Esche (*Fraxinus excelsior*) dominierter Laubmischwald (75539). Weiterhin befindet sich hier eine Laubholzaufforstung (791).



Foto 16: Randbereiche des Waldgebietes Himmelreich mit Eichenbeständen (*Quercus robur*) mit Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Rot-Buche (*Fagus sylvatica*) (75199)



Foto 17: Waldgebiet Himmelreich

Im Süden des UG befinden sich Ausläufer der Ortslage Frohburg mit ländlich geprägten Wohngebieten (912) und einem bäuerlichen Hofstandort (9132) (im Westen des UG). Diese Siedlungsbe-
reiche sind durchsetzt mit Reitplätzen (9426), Wirtschaftsgrünländern (412) und Streuobstwiesen (67), die größtenteils als Pferdeweide genutzt werden. Westlich der Nenkersdorfer Straße (S 11) be-
findet sich eine alte Obstbaumreihe mit ruderalem Saum (6260033), die jedoch bereits abgängig ist.

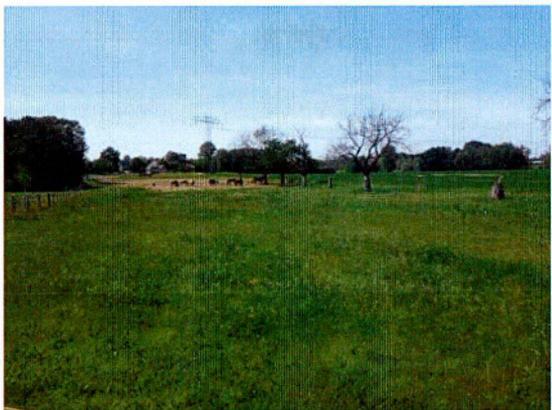


Foto 18: Ländlich geprägtes Wohngebiet (912) mit Streuobstwiese (67) (links), als Pferdeweide genutztes Wirtschaftsgrünland (412) und abgängige Obstbaumreihe (6260033) (rechts)

Weiterhin befinden sich hier wie auch in den westlichen Bereichen des Untersuchungsgebietes einige Gärten, Gartenbrachen und Grabeländer (948), die teilweise von Hecken (653) gesäumt sind, sowie die brachgefallenen Beetanlagen eines Erwerbsgartenbaubetriebes (821108). Im Süden schließt sich ein Industriegebiet (931) an.



Foto 19: Degradierete Gartenbrachen (948) mit Ruinen und flächendeckenden Goldruten-Beständen (*Solidago gigantea*), z. T. von Hainbuchen-Hecken (*Carpinus betulus*) umgeben (rechts), südlich des Bubendorfer Wasserlochs

2.3.1.2 Flora – Bestand

Das Untersuchungsgebiet wird vor allem durch anthropogen geprägte Standorte und Lebensräume geprägt und 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 gefährdet ist (vgl. Tabelle 5). Zwei weitere Arten stehen auf der deutschen bzw. sächsischen Vorwarnliste bzw. werden als extrem selten geführt (Gewöhnlicher Frauenmantel (*Alchemilla vulgaris*) und Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*)). Tabelle 5 zeigt die im UG nachgewiesene wertgebende Pflanzenart.

Tabelle 5: Übersicht der nachgewiesenen wertgebenden Pflanzenart im UG

Nachgewiesene Arten		Schutzstatus nach BNatSchG	Rote Liste		Vorkommen im UG
deutsch	wissenschaftlich		D	SN	
Verkannter Wasserschlauch	<i>Utricularia australis</i>	-	3	V	1 Standort im Tagebaurestloch „Flama“

Abkürzungen und Erläuterungen:

Kat. 0 ausgestorben oder verschollen

Kat. 1 vom Aussterben bedroht G Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

Kat. 2 stark gefährdet R extrem selten

Kat. 3 gefährdet V Vorwarnliste

D Daten unzureichend

RL SN - Rote Liste und Artenliste Sachsens, Farn- und Samenpflanzen (LFULG 2013)

RL D - Rote Liste der Pflanzen Deutschlands (Ludwig & Schnittler 1996)

S – streng geschützt nach BNatSchG / B – besonders geschützt nach BNatSchG

Der Verkannte Wasserschlauch (*Utricularia australis*) konnte mit einigen Exemplaren im südlichen Teil des Tagebaurestlochs „Flama“ nachgewiesen werden. Die Art kommt bis in mäßige Tiefen (ca. 1 m) in eu- bis mesotrophen Gewässern vor. Der Verkannte Wasserschlauch ist in Sachsen mäßig häufig, zeigt jedoch einen schwachen Rückgang.

2.3.1.3 Fauna – Bestand

Die nachfolgenden Ausführenden zur faunistischen Ausstattung des Untersuchungsgebietes basieren auf der Auswertung vorhandener Daten und durchgeführten faunistischen Sondergutachten. Die Angaben beruckichtigen über das Untersuchungsgebiet hinaus gehende funktionale Beziehungen zu angrenzenden Räumen. Zusammenfassende Erlaunderungen zu Tierlebensraumen und den jeweiligen wertgebenden Arten erfolgen bei der Beschreibung der Lebensraumkomplexe im Kapitel 2.3.1.4. Alle Nachweise der naturschutzfachlich wertgebenden Arten, die räumlich zugeordnet werden können, sind in der **Bestands- und Konfliktkarte (Unterlage 19.1, Maßstab 1:2.500)** dargestellt.

Avifauna

Im Jahr 2015 wurde im UG eine Brutvogelerfassung durchgeführt (WEBER 2015a). Die Brutvogelerfassung erfolgte als flächendeckende halbquantitative Kartierung aller Brutvogelarten (Linienkartierung) und Revierkartierung der wertgebenden Vogelarten.

Im Zuge der Erfassung der Avifauna konnten insgesamt 86 Vogelarten im UG festgestellt werden, von denen 63 Arten als 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 (vgl. Tabelle 6). (WEBER 2015a)

Tabelle 6: Im UG nachgewiesene wertgebende Vogelarten (WEBER 2015a)

Nachgewiesene Arten		Schutzstatus nach BNatSchG	Rote Liste		Nachgewiesene Brutpaare und Vorkommen im UG	Status im UG
deutsch	wissenschaftlich		D	SN		
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	S (EG-VO-A)	3	3	1 Revier/Brutpaar, kleines Waldgebiet nördlich des Tagebaurestloches „Flama“	BV
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	B (Eur-Vog)	3	3	Rast am nördlichen Geholzrand des Bubendorfer Wasserloches	DZ
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	B (Eur-Vog)	3	V	Der Bluthänfling wurde im Offenland zwischen dem Bubendorfer Wasserloch und der Baumschule, im Bereich der Baumschule nördlich und südlich der Autobahn sowie zwischen Autobahn und dem Waldgebiet „Himmelreich“ als Brutvogel kartiert.	BV
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	B (Eur-Vog)	2	2	Rast eines kleinen Trupps (2 Männchen, 1 Weibchen) im südöstlichen Teil der Weihnachtsbaumkultur nördlich der A 72	DZ
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	S (BArtSchV, VSchRL Anh. I)	-	3	1 Revier/Brutpaar, Suufer des Tagebaurestloches „Flama“	BV
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	B (Eur-Vog)	3	V	4 Reviere/Brutpaare, Winterweizenfelder nördlich der A 72 (3 Reviere), Weihnachtsbaumkultur nördlich der A 72 (1 Revier)	BV
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	S (BArtSchV)	-	-	Rast von 1 - 3 Individuen auf dem zentralen, vegetationsarmen Bereich der Weihnachtsbaumkultur nördlich der A 72	DZ

Nachgewiesene Arten		Schutzstatus nach BNatSchG	Rote Liste		Nachgewiesene Brutpaare und Vor- kommen im UG	Status im UG
deutsch	wissenschaftlich		D	SN		
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	B (Eur-Vog)	V	3	Ein Gartenrotschwanzrevier wurde im Bereich eines bäuerlichen Einzelanwesens westlich der S 51 (B 95 alt), am Westrand des Untersuchungsgebietes, festgestellt	BV
Graumammer	<i>Miliaria calandra</i>	S (BArtSchV)	-	V	1 Revier/Brutpaar, Weihnachtsbaumkultur nördlich der A 72	BV
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	S (BArtSchV, VSchRL Anh. I)	2	-	1 Revier/Brutpaar, Waldgebiet Himmelreich	BV
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	S (BArtSchV)	-	-	1 Revier/Brutpaar, südöstlich der OL Bubendorf bis Frohburg	BV
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	S (EG-VO-A)	-	-	Gehölzstreifen entlang der Bahnstrecke zwischen Tagebaurestloch „Flama“ und OL Frohburg	NG
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	B (Eur-Vog)	V	3	Einmalige Feststellung eines rufenden Kuckucks im UG (Brutzeitfeststellung)	V
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	S (EG-VO-A)	-	-	2 Reviere/Brutpaare, Westflanke des Waldgebietes Himmelreich	BV
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	B (VSchRL Anh. I)	-	-	7 Reviere/Brutpaare, Weihnachtsbaumkulturen nördlich und südlich der A 72 (5 Reviere), brachliegende Ackerfläche südlich der A 72 (1 Revier), Heckenstruktur südöstlich von Bubendorf (1 Revier)	BV
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	S (BArtSchV)	2	2	Nordwestlicher Rand der Weihnachtsbaumkultur nördlich der A 72	DZ
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	B (Eur-Vog)	3	3	4 - 7 Reviere/Brutpaare, 2 kleinere Kolonien in Stall- bzw. Wirtschaftsgebäuden am Ortsrand von Frohburg	BV
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	S (EG-VO-A)	-	-	Jagdflüge über den Feldern u. der Weihnachtsbaumkultur nördlich der A 72 (häufig)	NG
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	S (EG-VO-A)	-	-	Jagdflüge über Ackerflächen (u.a. Acker südlich des Feldgehölzes westlich der S 11) und Siedlungsrandern (häufig)	NG
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	S (EG-VO-A)	-	-	Acker südlich des Feldgehölzes westlich der S 11, Weihnachtsbaumkultur südlich der A 72 (sporadisch)	NG
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	S (BArtSchV, VSchRL Anh. I)	-	-	1 Revier/Brutpaar, Waldgebiet Himmelreich	BV
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>	S (EG-VO-A)	-	V	Überflug in Richtung Harthsee	ÜF
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	B (Eur-Vog)	3	-	Der Star wurde im Bereich der Gehölze auf den Ackerflächen, den Ufergehölzen, in Baumgruppen und in Siedlungslagen als Brutvogel kartiert. Zusätzlich wurde die Art im Waldgebiet „Himmelreich“ erfasst	BV

Nachgewiesene Arten		Schutzstatus nach BNatSchG	Rote Liste		Nachgewiesene Brutpaare und Vor- kommen im UG	Status im UG
deutsch	wissenschaftlich		D	SN		
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	B (Eur-Vog)	3	V	Der Trauerschnäpper wurde ausschließlich als Brutvogel im Waldgebiet „Himmelreich“ kartiert	BV
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	S (EG-VO-A)	-	-	Jagdflüge über der zentral gelegenen Brachfläche südlich der A 72 und den angrenzenden Feldern	NG
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	S (EG-VO-A)	2	3	1 Revier/Brutpaar, Feldgehölz südlich der Weihnachtsbaumkultur an der Nenkersdorfer Straße	BV
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	S (EG-VO-A)	-	-	Einmalige Feststellung einer rufenden Waldohreule im UG (Brutzeitfeststellung)	V
Westorch	<i>Ciconia ciconia</i>	S (BArtSchV)	3	V	Acker südlich des Feldgehölzes westlich der S 11 (sporadisch)	NG
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	S (BArtSchV)	2	3	Feldgehölz in der Nähe des Bubendorfer Baches	DZ

Abkürzungen und Erlauerungen:

Kat. 0	ausgestorben oder verschollen		
Kat. 1	vom Aussterben bedroht	G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
Kat. 2	stark gefährdet	R	extrem selten
Kat. 3	gefährdet	V	Vorwarnliste
		D	Daten unzureichend

RL SN - Rote Liste der Wirbeltiere Sachsens (Steffens et al. 2013)

RL D – Rote Liste der Brutvögel Deutschlands GRONEBERG et al. 2015

S – streng geschützt nach BNatSchG / B – besonders geschützt nach BNatSchG

Eur-Vog - Europäische Vogelart

BArtSchV – Bundesartenschutzverordnung (Anlage 1, Sp.3)

EG-VO-A - EG-Artenschutzverordnung, Anhang A

VSchRL Anh. I- Vogelschutzrichtlinie, Anhang I

Status im UG: BV – Brutvogel, NG – Nahrungsgast, V – Brutverdacht, DZ – Durchzügler/Rastvogel, UF – Überflieger

Der Großteil des UG (ca. 60 % der Fläche) wurde hinsichtlich seiner Bedeutung für Vogelarten als lokal bedeutsam eingestuft. Eine Ausnahme davon bildet das Waldgebiet Himmelreich, das aufgrund der hier vorkommenden Arten als überregional bedeutsam bewertet wurde. Die Bewertung erfolgte aufgrund des festgestellten Grauspechtreviers und des Vorkommens von Leitarten der Eichen-Hainbuchenwaler wie Pirol, Sumpfmeise, Kleiber, Gartenbaumläufer und Trauerschnäpper (FLADE 1994). Als Arten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie kommen in diesem Bereich der Eisvogel, der Grauspecht, der Neuntöter sowie der Schwarzspecht vor, der mit dem hier ebenfalls brütenden Mäusebussard zu den streng geschützten Arten Deutschlands zählt.

Die Abgrabungsgewässer Tagebaurestloch „Flama“ und Bubendorfer Wasserloch wurden als regional bedeutsam ausgewiesen, da hier ein Eisvogelpaar brütete und die umgebenden Geholzbereiche Teil eines weiteren Grauspecht-Balzreviers sind.

Als verarmt bzw. stark verarmt sind die Flächen südlich der A 72 bzw. die im UG vorhandenen Ackerflächen einzustufen, auf denen mit dem Bluthanfing eine einzelne rückläufige Art bzw. gar keine Brutvogelarten nachgewiesen werden konnten. (WEBER 2015a)

Säugetiere

Im Untersuchungsgebiet kommen u. a. Braunbrustigel, Reh, Fuchs, Dachs und Waschbär vor. Das Wildschwein kommt als Wechselwild vor. Ein außerhalb des UG liegender Fernwechsel besteht

über den Tagebau von Zedtlitz - Streitwald - Colditzer Forst - Eschefeld bis Leinawald. (LK LEIPZIG 2015a, LFULG 2017)

Fledermäuse

Im Jahr 2015 wurde für die Artengruppe Fledermäuse eine faunistische Erfassung durchgeführt (HOCHFREQUENT MEISEL & ROBNER GBR 2015).

In und um das UG konnte das Vorkommen von 15 Arten bestätigt werden, von denen 12 auf der Roten Liste Deutschlands bzw. Sachsens stehen. Alle Arten sind gemäß BNatSchG streng geschützt und sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet. Mit der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) konnte zudem eine Anhang II-Art der FFH-Richtlinie im UG nachgewiesen werden (vgl. Tabelle 7).

Jagd- und Nahrungshabitate

Das UG 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 im UG 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.

Fledermausverbundstrukturen (Leitstrukturen A – C) (vgl. HOCHFREQUENT 2015)

Nach Auswertung aller Daten kann festgestellt werden, dass zwischen den Quartieren und Jagdgebieten lokaler Reproduktionsvorkommen regelmäßige Teilhabitat-Beziehungen entlang der identifizierten Leitstrukturen bestehen. Dies kann für die Arten Zwergfledermaus, Mopsfledermaus, Große und Kleine Bartfledermaus sowie für die Breitflügelfledermaus als belegt gelten. Dabei werden vor allem die Leitstrukturen A und B regelmäßig für Transfer bzw. zur Jagd genutzt. Für einige Arten bestehen sehr enge Beziehungen zu Quartieren in Frohburg (Zwergfledermaus, Breitflügelfledermaus, Kleine Bartfledermaus), zu Quartieren im Waldgebiet Himmelreich (Wasserfledermaus, Große Bartfledermaus) sowie zu den optimalen Nahrungshabitaten am Bubendorfer Wasserloch. Für weitere Arten liegen Einzelnachweise für die Nutzung von Leitstrukturen vor. Das UG kann für ziehende Arten (Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Rauhautfledermaus) verstärkt an Bedeutung während der Zugzeit gewinnen (HOCHFREQUENT 2015). Die im Rahmen der faunistischen Sonderuntersuchung festgestellten Leitstrukturen / Flugrouten der Fledermäuse sind in **Unterlage 19.1** sowie in der nachfolgenden Abbildung 5 dargestellt.

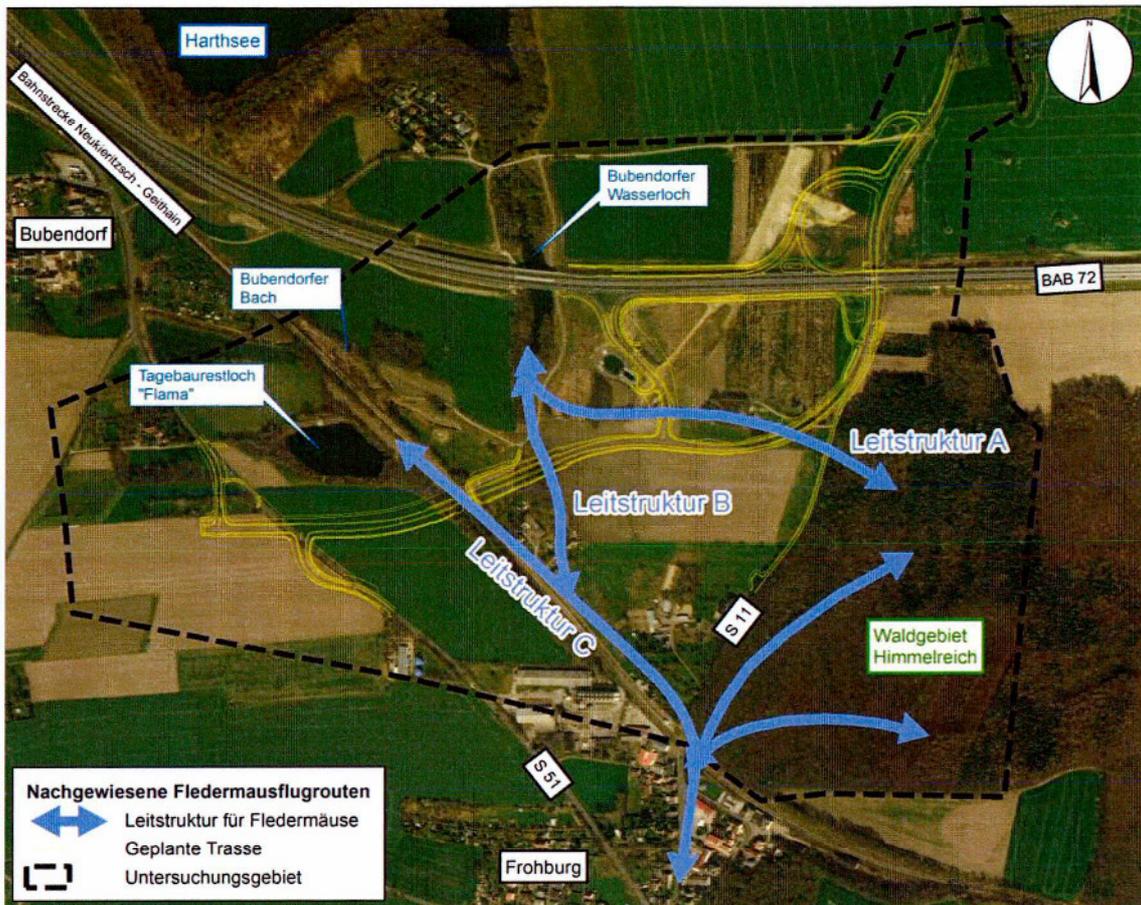


Abbildung 5: Im Rahmen der Kartierung 2015 festgestellte Fledermaus-Verbundstrukturen im Planungsraum (Darstellung nach HOCHFREQUENT 2015)

Tabelle 7: Im UG nachgewiesene Fledermausarten mit Angaben zum Gefährdungs- und Schutzstatus (HOCHFREQUENT 2015)

Nachgewiesene Arten		Schutzstatus nach BNatSchG	Rote Liste		Vorkommen im UG
deutsch	wissenschaftlich		D	SN	
Braunes / Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	S (FFH IV)	V / 2	- / 2	vereinzelte bioakustische Nachweise: Feldgehölz westlich der S 11 (potenzielle Leitstruktur A – vgl. Abbildung 5 sowie Unterlage 19.1), nördlichen Siedlungsbereiche Frohburg (potenzielle Leitstruktur B), Gehölzstreifen entlang der Bahnstrecke (potenzielle Leitstruktur C), Waldgebiet Himmelreich
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	S (FFH IV)	G	3	Reproduktionshinweis im Siedlungsbereich Frohburg (Fang nicht laktierendes Weibchen), regelmäßige Aktivitäten an den potenziellen Leitstrukturen A – C bei insgesamt diffuser Nutzung des gesamten Gebietes als Jagdhabitat (Gehölzstrukturen, Waldrand, Streuobstwiesen, Weiden)

Nachgewiesene Arten		Schutzstatus nach BNatSchG	Rote Liste		Vorkommen im UG
deutsch	wissenschaftlich		D	SN	
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	S (FFH IV)	-	2	Nachweis Männchen in Fledermauskasten Himmelreich, sonst bioakustische Nachweise, Aktivitäten an potenziellen Leitstrukturen A – C (Transfer)
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	S (FFH IV)	V	3	Reproduktionsnachweis Himmelreich (Fang gravidus Weibchen), regelmäßige Aktivitäten von Bartfledermausarten an potenziellen Leitstrukturen A – C (Transfer, Jagd), dabei Transfer in niedrigen bis mittleren Flughöhen
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	S (FFH IV)	V	V	Nachweis Männchenkolonie Fledermauskästen Himmelreich, regelmäßige Aktivitäten bei Ausflugsphase, dabei stets hohe Transferflüge in Richtung Nordwesten (Harthsee / Bockwitzer See); z.T. diffuse Jagd über Gesamtgebiet
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	S (FFH IV)	V	3	Nachweis Männchen im Himmelreich (bei Netzfang), zudem Männchenquartier in Fahrbahnspalte A 72-Brücke über Bubendorfer Wasserloch, wenige aber regelmäßige bioakustische Nachweise an potenzieller Leitstruktur A, Reproduktionsvorkommen im näheren Umfeld unwahrscheinlich
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	S (FFH IV)	D	3	2 Einzelnachweise im (hohen) Überflug, maximal Einzel-/ Männchen-vorkommen im Umfeld
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	S (FFH IV)	V	2	Reproduktionshinweis Himmelreich/Frohburg (Fang nicht laktierendes Weibchen), regelmäßige Aktivitäten Bartfledermausarten an potenziellen Leitstrukturen A – C (Transfer, Jagd), dabei Transfer in niedrigen bis mittleren Flughöhen entlang von Randstrukturen
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	S (FFH II, FFH IV)	2	2	Reproduktionsnachweis (Fang mehrere laktierende Weibchen), bekanntes Wochenstubenvorkommen im Himmelreich besteht weiterhin, regelmäßige Aktivitäten an potenzieller Leitstruktur A, andere nur vereinzelt, zudem Jagdaktivitäten Himmelreich (Waldrand, Waldinneres)
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	S (FFH IV)	D	3	vereinzelte bioakustische Nachweise, Hinweis auf Einzelvorkommen (Männchen-Sommerquartier im Umfeld), Transfer an potenzieller Leitstruktur B in mittlerer Höhe beobachtet

Nachgewiesene Arten		Schutzstatus nach BNatSchG	Rote Liste		Vorkommen im UG
deutsch	wissenschaftlich		D	SN	
Nymphenfledermaus	<i>Myotis alcaethoe</i>	S (FFH IV)	1	R	Nachweis Männchen (Netzfang), zusätzlich zahlreiche bioakustische Nachweise im UG; Reproduktionsvorkommen sehr wahrscheinlich, Aktivitäten vor allem an potenziellen Leitstrukturen A u. C (Transfer und Jagd) sowie im Waldinneren
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	S (FFH IV)	-	3	regelmäßige bioakustische Nachweise, Hinweis auf Einzelvorkommen (saisonal während Frühjahrszug, Männchen-Sommerquartier im Umfeld), diffuse Raumnutzung, Jagdhabitat Bubendorfer Wasserloch
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	S (FFH IV)	-	-	Reproduktionsnachweis (Fang mehrerer laktierender Weibchen), regelmäßige Aktivitäten an potenziellen Leitstrukturen A – C, dabei Transfer in niedrigen Flughöhen entlang von Randstrukturen, Habitatbeziehung zu Bubendorfer Wasserloch als bedeutendem Jagdgebiet
Zweifarbflödermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	S (FFH IV)	D	3	einzelne bioakustische Nachweise bei diffuser Raumnutzung des Gebietes
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	S (FFH IV)	-	-	Reproduktionsnachweis (mehrere gravide und laktierende Weibchen), bekanntes Wochenstubenvorkommen in Frohburg besteht weiterhin, bioakustisch regelmäßig in allen Habitatbereichen aktiv, häufigste Art im UG, Nutzung der potenziellen Leitstrukturen A – C, dabei Transfer und Jagd an Randstrukturen in niedrigen bis mittleren Flughöhen

Abkürzungen und Erläuterungen:

Kat. 0	ausgestorben oder verschollen		
Kat. 1	vom Aussterben bedroht	G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
Kat. 2	stark gefährdet	R	extrem selten
Kat. 3	gefährdet	V	Vorwarnliste
		D	Daten unzureichend

RL SN - Rote Liste der Wirbeltiere Sachsens (RAU et al. 1999)

RL D - Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere in Schriftenreihe „Naturschutz und Biologische Vielfalt“, Heft 70 (1) des Bundesamtes für Naturschutz, Bonn – Bad Godesberg 2009 (Gesamtarartenliste Brutvögel. SÜD BECK et al. 2007)

Schutzstatus: S – streng geschützt nach BNatSchG / B – besonders geschützt nach BNatSchG, BArtSchV – Bundesartenschutzverordnung (Anlage 1, Sp.3), EG-VO-A - EG-Artenschutzverordnung, Anhang A, FFH II - Arten gemäß Anhang II der FFH-RL (92/43/EWG), FFH IV - streng zu schützende Tierart von gemeinschaftlichem Interesse gemäß Anhang IV der FFH-RL (92/43/EWG) in Deutschland

Amphibien und Reptilien

Im Jahr 2015 wurde für die Artengruppen Amphibien und Reptilien eine faunistische Erfassung durchgeführt (WEBER 2015b). Im Zuge der Erfassungen wurden insgesamt sechs Amphibienarten an 33 Nachweispunkten in neun Gewässern im UG festgestellt, davon eine Schwanz- und fünf Froschlurcharten (vgl. Tabelle 8). 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 wurden Laich bzw. Larven festgestellt.

Alle sechs erfassten Amphibienarten sind gemäß Bundesartenschutzverordnung geschützt. Vier der sechs erfassten Arten sind auf der Roten Liste Deutschlands bzw. Sachsens gelistet. Im UG konnten zwei Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen werden (Laub- und Springfrosch). Beide Arten zählen nach § 7 Absatz 2 Nr. 14 BNatSchG zu den streng geschützten Arten Deutschlands.

Erdkröte: Während der Paarungszeit (Ende März bis Mitte April) wurden adulte Individuen in vier Gewässern des UG angetroffen. Im Tagebaurestloch „Flama“ konnten Mitte April Laichschnüre von mindestens zwei Weibchen festgestellt werden. In den permanent Wasser führenden Abschnitten des Bubendorfer Baches wurden ab Ende April Larven nachgewiesen. Im Regenrückhaltebecken südlich der A 72 wurde Anfang April ein rufendes Männchen verhört. Im Bubendorfer Wasserloch wurden ebenfalls adulte Individuen festgestellt.

Das durch Erdkröten als Überwinterungshabitat genutzte Waldgebiet Himmelsreich wurde Ende März 2015 westwärts in Richtung der Laichgewässer verlassen. Dabei querten die Kröten die Nenkersdorfer Straße vom Bahnübergang in Frohburg bis zur Autobahnunterführung. Eine Häufung der Nachweise wandernder Individuen bzw. Totfunde ergab sich zwischen dem Ortsausgang Frohburg und den westlich der Straße liegenden Feldgehölzen/ Weihnachtsbaumkultur.

Grasfrosch: Während am Tagebaurestloch „Flama“ nur ein Laichballen nachgewiesen werden konnte, wurden Anfang April im Bubendorfer Bach 43 Laichballen gezählt. Ende März/ Anfang April wurden in diesem Gewässer auch einzelne adulte Frosche nachgewiesen (zwei Lebende, 1 Totfund). Drei Laichballen wurden Mitte April in den Wasserlachen nördlich der A 72 gefunden.

Laubfrosch: Von Anfang April bis Anfang Juni konnten zunächst einzeln, dann ausdauernd rufende Männchen festgestellt werden. Als „Rufgewässer“ wurden sechs meist flache, intensiv besonnte Gewässer angenommen, die nicht alle permanent Wasser führen (bereits Mitte Mai waren zwei der Gewässer ausgetrocknet). Die kopfstärkste Rufergemeinschaft wurde im Behandlungsbecken für Straßenabwässer festgestellt, deren Anzahl auf über 20 bis über 30 Individuen geschätzt wurde. Als Gesamtbestand rufender Männchen können für Anfang Mai 2015 60 bis 70 Individuen angegeben werden. Mitte Mai wurde ein Laichballen im Bubendorfer Bach festgestellt.

Springfrosch: Der Springfrosch wurde in zwei Gewässern des UG nachgewiesen. Ende März wurden in der vernässten Ackersenke westlich der Nenkersdorfer Straße zwei Individuen tot aufgefunden und die ersten Laichballen entdeckt. Anfang April wurden 53 Laichballen erfasst. In den permanent Wasser führenden Abschnitten des Bubendorfer Baches wurden im April 2015 zwei Laichballen sowie zwei adulte Individuen festgestellt. Mitte Juni wurde hier eine Springfroschlarve im Abschnitt des Laichfundortes nachgewiesen.

Das Waldgebiet Himmelreich wird durch den Springfrosch als Überwinterungshabitat genutzt. Ein Totfund Ende März 2015 belegt Wanderbewegungen über die Nenkersdorfer Straße zu den westlich gelegenen Laichgewässern.

Teichfrosch: Ab Ende April wurden rufende Teichfrösche in den permanent Wasser führenden Gewässern des UG festgestellt. Während im Tagebaurestloch „Flama“ und Bubendorfer Wasserloch nur wenige Frösche riefen (jeweils maximal drei Rufer), wurden in den intensiv besonnten Gewässern jeweils ca. 20 rufende Männchen gezählt. Somit ergibt sich ein Mindestbestand von 46 Rufern für das UG. Laich bzw. Larven wurden nicht festgestellt.

Teichmolch: Im April und Mai 2015 wurden einzelne adulte Individuen sowie Larven in den permanent Wasser führenden Abschnitten des Bubendorfer Baches festgestellt.

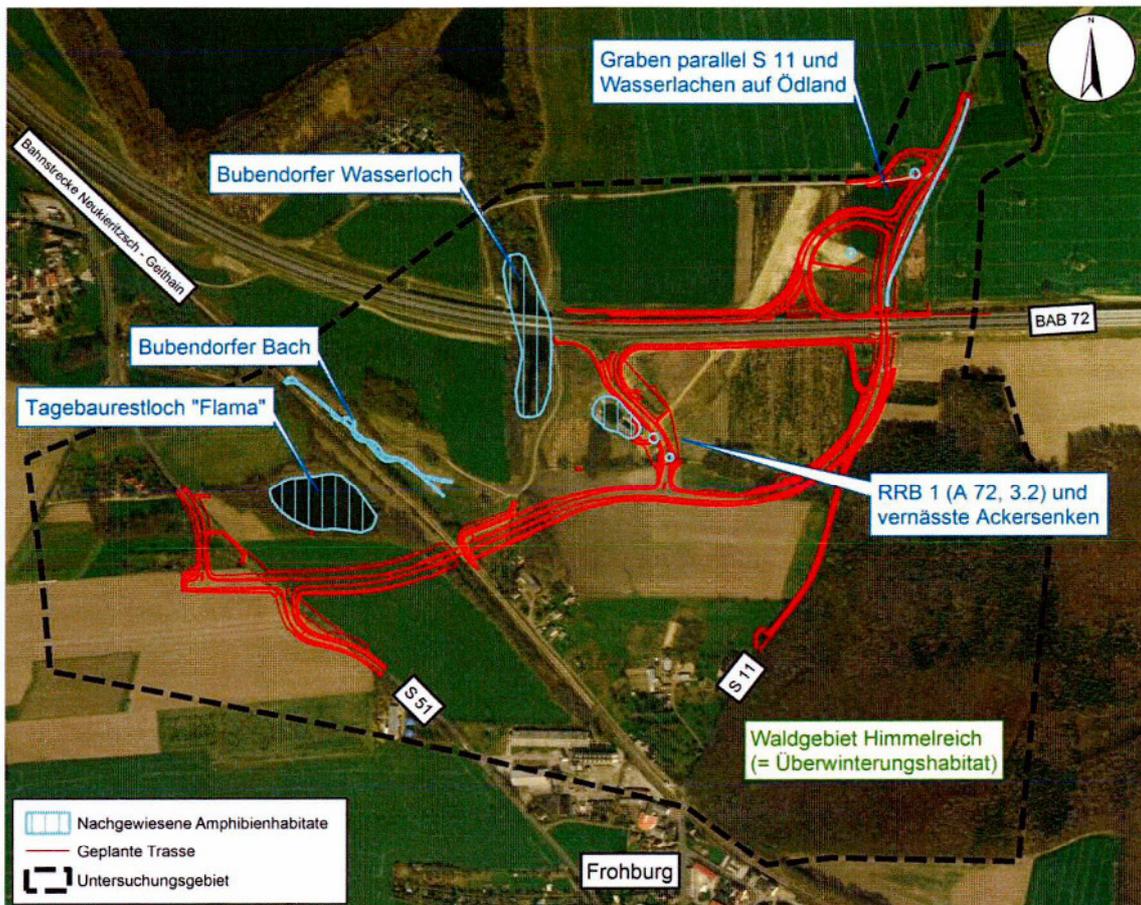


Abbildung 6: Im Rahmen der Kartierung 2015 festgestellte Vorkommen und Habitatflächen von Amphibien im Planungsraum (Darstellung nach WEBER 2015b)

Die nachgewiesenen Amphibienarten zählen aufgrund ihres Schutzstatus bzw. ihres Wanderverhaltens zu den Tierarten mit besonderer Planungsrelevanz bei Straßenbauvorhaben (ALBRECHT et al. 2013). Der Erhaltungszustand der lokalen Populationen dieser Arten wurde aufgrund der aktuellen Gefährdungssituation als unzureichend bewertet. Für die Arten Laub- und Springfrosch wird von einer besonderen Bedeutung des UG ausgegangen, da ihre Bestände in Sachsen gefährdet sind und sich die Vorkommen in Verbreitungszentren der Arten in Sachsen befinden.

Tabelle 8: Im UG nachgewiesene wertgebende Amphibien- und Reptilienarten (WEBER 2015b)

Nachgewiesene Arten		Schutzstatus nach BNatSchG	Rote Liste		Vorkommen im UG
deutsch	wissenschaftlich		D	SN	
Amphibien					
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	B (BArtSchV)	-	-	Tagebaurestloch „Flama“: adulte/rufende Individuen, Laich Bubendorfer Bach: adulte/rufende Individuen, Laich, Larven Bubendorfer Wasserloch: adulte/rufende Individuen Behandlungsbecken für Straßenabwässer: adulte/rufende Individuen

Nachgewiesene Arten		Schutzstatus nach BNatSchG	Rote Liste		Vorkommen im UG
deutsch	wissenschaftlich		D	SN	
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	B (BArtSchV)	-	-	Tagebaurestloch „Flama“: Laich, Bubendorfer Bach: adulte/rufende Individuen, Laich, Totfunde adulter Individuen Wasserlachen auf Ödland nördlich der A 72: Laich
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	S (FFH IV)	3	3	adulte/rufende Individuen in Bubendorfer Bach, im Behandlungsbecken für Straßenabwässer (RRB 1), im Kleinstgewässer auf Ödland südlich A 72, in vernässter Ackersenke, in Kleinstgewässer neben Straße Am Harthsee und im Graben neben der S 11 Bubendorfer Bach: Laich
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	S (FFH IV)	-	V	Bubendorfer Bach: adulte/rufende Individuen, Laich und Larven Vernässte Ackersenke: adulte/rufende Individuen, Laich, Totfund adulter Individuen
Teichfrosch	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	B (BArtSchV)	-	-	Tagebaurestloch „Flama“, Bubendorfer Bach, Bubendorfer Wasserloch und Behandlungsbecken für Straßenabwässer: adulte/rufende Individuen sowie Larven
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	B (BArtSchV)	-	V	Bubendorfer Bach : adulte/rufende Individuen sowie Larven
Reptilien					
Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>	B (BArtSchV)	V	V	Kernhabitate: Bubendorfer Bach, Feldgehölz westlich der S 11 (zentral verlaufender Graben in Verbindung mit Behandlungsbecken für Straßenabwässer) (2015)
Waldeidechse	<i>Zootoca vivipara</i>	B (BArtSchV)	-	V	1 Nachweis in Gehölzbeständen nördlich des Tagebaurestloches „Flama“ (2007)
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	S (FFH IV)	V	3	Kernhabitate: Weihnachtsbaumkulturen nördlich und südlich der A 72, Umgebung des Bahndamms (2015)

Abkürzungen und Erläuterungen:

Kat. 0	ausgestorben oder verschollen	D	Daten unzureichend
Kat. 1	vom Aussterben bedroht	G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
Kat. 2	stark gefährdet	R	extrem selten
Kat. 3	gefährdet	V	Vorwarnliste

RL SN - Rote Liste der Wirbeltiere Sachsens (RAU et al. 1999)

RL D - Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere in Schriftenreihe „Naturschutz und Biologische Vielfalt“, Heft 70 (1) des Bundesamtes für Naturschutz, Bonn – Bad Godesberg 2009 (Gesamtartenliste Brutvögel. SÜDBECK et al. 2007)

S – streng geschützt nach BNatSchG / B – besonders geschützt nach BNatSchG, FFH II - Arten gemäß Anhang II der FFH-RL (92/43/EWG), FFH IV - streng zu schützende Tierart von gemeinschaftlichem Interesse gemäß Anhang IV der FFH-RL (92/43/EWG) in Deutschland

Die Erfassung der Artengruppe der Reptilien erfolgte durch fünf Begehungen in der Zeit vom 15. April bis 18. September 2015, bei denen alle für Reptilien geeigneten Habitate entlang von Transekten abgesucht wurden. Die Erfassung erfolgte durch Sichtbeobachtung. Dabei wurde das Gelände bei geeigneter Witterung langsam abgegangen und Versteckstrukturen wie größere Steine, Äste, etc. gezielt abgesucht. Im Jahr 2015 wurden im UG zwei Reptilienarten nachgewiesen: Ringelnatter und Zauneidechse (vgl. Tabelle 8). Der Erhaltungszustand der lokalen Populationen beider Reptilienarten wird als unzureichend (Zauneidechse) bzw. günstig (Ringelnatter) bewertet.

Ringelnatter: An sieben Nachweispunkten wurden insgesamt acht Individuen festgestellt. Fünf der sieben Nachweise erfolgten im Bereich des zentral verlaufenden Grabens/Bubendorfer Baches. Zwei weitere Individuen wurden Anfang Mai am Behandlungsbecken für Straßenabwässer bzw. am Bahndamm im Übergangsbereich zu einem verwilderten Garten beobachtet.

Zauneidechse: Im Zuge der Erfassungen wurden an 36 Nachweispunkten insgesamt 66 Individuen angetroffen, wobei sich drei der Punkte außerhalb des UG befanden. Die Nachweise der Zauneidechse konzentrieren sich auf die nördlich und südlich der A 72 gelegenen Weihnachtsbaumkulturen und die Umgebung des Bahndammes. Von den beobachteten Individuen waren 11 Schlupflinge (juvenil), 5 vorjahrig, 21 subadult und 29 adult. Schlupflinge wurden am 17./18.09.15 im Bereich des Bahndammes, an sonnenexponierten Geholzrandern und Böschungen nachgewiesen. Vorjahriges Zauneidechsen wurden an der Böschung oberhalb des Bubendorfer Baches beobachtet. Die Zauneidechse gehört zu den Tierarten mit besonderer Planungsrelevanz bei Straßenbauvorhaben (ALBRECHT et al. 2013) und ist nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützt.

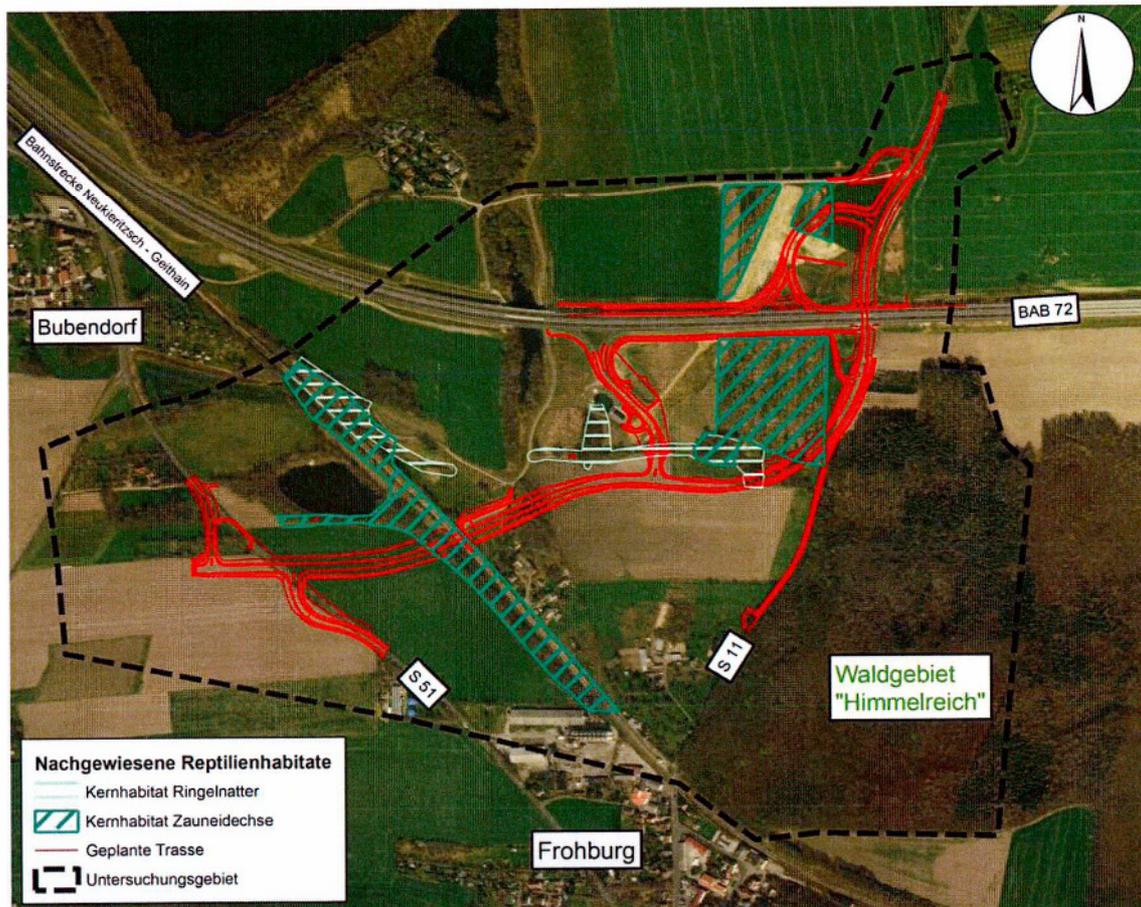


Abbildung 7: Kernhabitate der Reptilienarten im Untersuchungsgebiet (WEBER 2015b)

Waldeidechse:

Im Jahr 2007 war im Zuge des Vorhabens „B 7 Verlegung zwischen Altenburg und Frohburg – Abschnitt Sachsen“ mit der Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) eine weitere Reptilienart festgestellt worden (GUTACHTERBÜRO FÜR STADT- UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE LEIPZIG 2007). Die Art konnte im Zuge des aktuellen faunistischen Gutachtens nicht wieder festgestellt werden.

Libellen

Im Zuge des Vorhabens „Verlegung der Bundesstraße B 7 zwischen Altenburg und Frohburg“ wurde eine faunistische Sonderuntersuchung zur Artengruppe Libellen durchgeführt (NATURE CONCEPT 2012). Das Untersuchungsgebiet dieser Untersuchung umfasste Gewässer in einem Korridor zwischen Windischleuba und Borgishain über Eschefeld und Benndorf bis Bubendorf. Für das vorliegende Vorhaben sind lediglich der Tagebaurestloch „Flama“ und das Bubendorfer Wasserloch relevant (vgl. Abbildung 8).

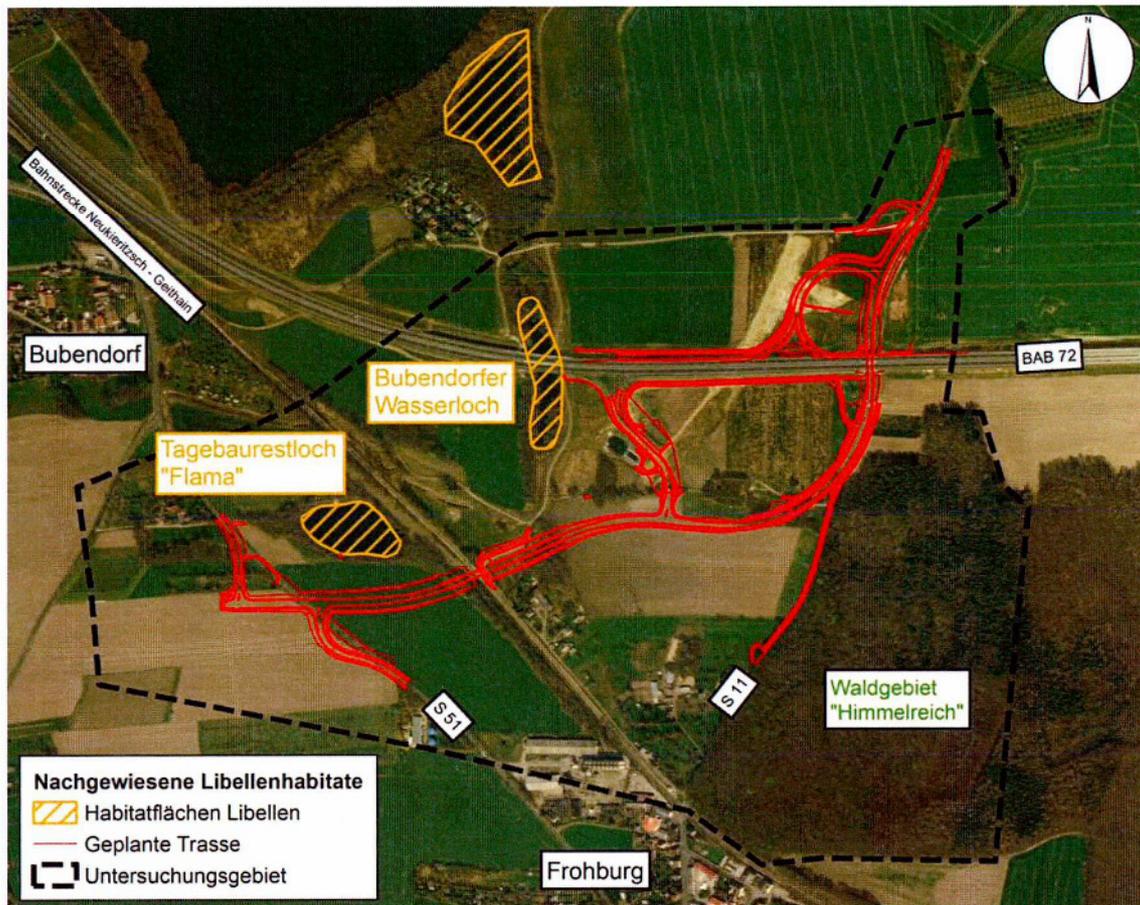


Abbildung 8: Nachgewiesene Libellenhabitate im Untersuchungsgebiet (NATURE CONCEPT 2012)

Zusätzlich wurden für das vorliegende Vorhaben auch Daten aus der Zentralen Artdatenbank Sachsen (LFULG 2017) zur Artengruppe Libellen herangezogen.

Im Rahmen der Erfassungen wurden am Tagebaurestloch „Flama“ und am Bubendorfer Wasserloch insgesamt 28 Libellenarten festgestellt. Alle erfassten Arten sind gemäß BNatSchG besonders geschützt. Vier der erfassten Arten sind auf den Roten Listen Deutschlands und/oder Sachsens gelistet (Fledermaus-Azurjungfer, Gemeine Winterlibelle, Grüne Mosaikjungfer, Keilfleckmosaikjungfer). Weitere vier Arten stehen auf der Vorwarnliste Deutschlands bzw. Sachsens. Für eine Art besteht eine Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, für eine weitere Art liegen nicht genügend Daten für eine Einstufung in die Rote Liste vor. Tabelle 9 listet die 28 wertgebenden Libellenarten, die im UG vorkommen, auf (NATURE CONCEPT 2012).

Tabelle 9: Im UG nachgewiesene wertgebende Libellenarten (NATURE CONCEPT 2012)

Nachgewiesene Arten		Schutzstatus nach BNatSchG	Rote Liste		Vorkommen im UG (Nachweisjahr)
deutsch	wissenschaftlich		D	SN	
Becher-Azurjungfer	<i>Enallagma cyathigerum</i>	B (BArtSchV)	-	-	Bubendorfer Wasserloch (2004)
Blaugrüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna cyanea</i>	B (BArtSchV)	-	-	Tagebaurestloch „Flama“ (2007)
Blutrote Heidelibelle	<i>Sympetrum sanguineum</i>	B (BArtSchV)	-	-	Tagebaurestloch „Flama“ (2007, 2011), Bubendorfer Wasserloch (2007, 2011)
Federlibelle	<i>Platycnemis pennipes</i>	B (BArtSchV)	-	-	Tagebaurestloch „Flama“ (2007, 2011), Bubendorfer Wasserloch (2007, 2011)
Feuerlibelle	<i>Crocothemis erythraea</i>	B (BArtSchV)	-	-	Tagebaurestloch „Flama“ (2007)
Fledermaus-Azurjungfer	<i>Coenagrion pulchellum</i>	B (BArtSchV)	3	2	Bubendorfer Wasserloch (2004)
Frühe Adonislibelle	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	B (BArtSchV)	-	-	Tagebaurestloch „Flama“ (2007, 2011), Bubendorfer Wasserloch (2007)
Gebänderte Prachtlibelle	<i>Calopteryx splendens</i>	B (BArtSchV)	V	-	Tagebaurestloch „Flama“ (2007, 2011), Bubendorfer Wasserloch (2011)
Gemeine Heidelibelle	<i>Sympetrum vulgatum</i>	B (BArtSchV)	-	-	Tagebaurestloch „Flama“ (2007, 2011), Bubendorfer Wasserloch (2007, 2011)
Gemeine Smaragdlibelle	<i>Cordulia aenea</i>	B (BArtSchV)	V	V	Tagebaurestloch „Flama“ (2011), Bubendorfer Wasserloch (2011)
Gemeine Winterlibelle	<i>Sympecma fusca</i>	B (BArtSchV)	3	-	Tagebaurestloch „Flama“ (2007)
Glänzende Smaragdlibelle	<i>Somatochlora metallica</i>	B (BArtSchV)	-	-	Bubendorfer Wasserloch (2004)
Große Binsenjungfer	<i>Lestes viridis</i>	B (BArtSchV)	-	-	Tagebaurestloch „Flama“ (2007, 2011), Bubendorfer Wasserloch (2011)
Große Heidelibelle	<i>Sympetrum striolatum</i>	B (BArtSchV)	-	-	Tagebaurestloch „Flama“ (2007, 2011), Bubendorfer Wasserloch (2004)
Große Königslibelle	<i>Anax imperator</i>	B (BArtSchV)	-	-	Tagebaurestloch „Flama“ (2007), Bubendorfer Wasserloch (2007, 2011)
Große Mosaikjungfer	<i>Aeshna grandis</i>	B (BArtSchV)	V	-	Bubendorfer Wasserloch (2007)
Große Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i>	B (BArtSchV)	-	-	Tagebaurestloch „Flama“ (2007, 2011), Bubendorfer Wasserloch (2004, 2007, 2011)
Großer Blaupfeil	<i>Orthetrum cancellatum</i>	B (BArtSchV)	-	-	Tagebaurestloch „Flama“ (2007, 2011), Bubendorfer Wasserloch (2007, 2011)

Nachgewiesene Arten		Schutzstatus nach BNatSchG	Rote Liste		Vorkommen im UG (Nachweis- jahr)
deutsch	wissenschaftlich		D	SN	
Großes Granatauge	<i>Erythromma najas</i>	B (BArtSchV)	-	-	Bubendorfer Wasserloch (2011)
Grüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna viridis</i>	S (FFH IV)	1	-	Tagebaurestloch „Flama“ (2011)
Herbst-Mosaikjungfer	<i>Aeshna mixta</i>	B (BArtSchV)	-	-	Tagebaurestloch „Flama“ (2007, 2011), Bubendorfer Wasserloch (2004, 2007, 2011)
Hufeisen-Azurjungfer	<i>Coenagrion puella</i>	B (BArtSchV)	-	-	Tagebaurestloch „Flama“ (2007, 2011), Bubendorfer Wasserloch (2004, 2007, 2011)
Keilfleck-Mosaikjungfer	<i>Aeshna isocoles</i>	B (BArtSchV)	2	3	Bubendorfer Loch (2011)
Kleine Königslibelle	<i>Anax parthenope</i>	B (BArtSchV)	G	V	Tagebaurestloch „Flama“ (2007), Bubendorfer Wasserloch (2011)
Kleines Granatauge	<i>Erythromma viridulum</i>	B (BArtSchV)	-	-	Tagebaurestloch „Flama“ (2007), Bubendorfer Wasserloch (2007, 2011)
Plattbauch	<i>Libellula depressa</i>	B (BArtSchV)	-	-	Bubendorfer Wasserloch (2007, 2011)
Südliche Mosaikjungfer	<i>Aeshna affinis</i>	B (BArtSchV)	D	D	Bubendorfer Wasserloch (2007)
Vierfleck	<i>Libellula quadrimaculata</i>	B (BArtSchV)	-	-	Tagebaurestloch „Flama“ (2007, 2011), Bubendorfer Wasserloch (2004, 2011)

Abkürzungen und Erläuterungen:

Kat. 0	ausgestorben oder verschollen	D	Daten unzureichend
Kat. 1	vom Aussterben bedroht	G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
Kat. 2	stark gefährdet	R	extrem selten
Kat. 3	gefährdet	V	Vorwarnliste

RL SN - Rote Liste Libellen Sachsens (GÜNTHER & OLIAS 2006)

RL D - Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen (OTT et al. 2015)

S – streng geschützt nach BNatSchG / B – besonders geschützt nach BNatSchG, FFH II - Arten gemäß Anhang II der FFH-RL (92/43/EWG), FFH IV - streng zu schützende Tierart von gemeinschaftlichem Interesse gemäß Anhang IV der FFH-RL (92/43/EWG) in Deutschland

Gegenüber der bisher bekannten Regionalfauna des untersuchten Gebietes konnten mit der Südlichen Mosaikjungfer (*Aeshna affinis*, am Langen Loch Bubendorf) und der Feuerlibelle (*Crocothemis erythrea*, am Tagebaurestloch „Flama“) zwei in der jüngeren Zeit aus Südeuropa verstärkt einwandernde Arten mehrfach festgestellt werden, sodass davon auszugehen ist, dass diese auch im Gebiet reproduzieren.

Tagfalter und Widderchen

Im Zuge des Vorhabens „B 7 Verlegung zwischen Altenburg und Frohburg – Abschnitt Sachsen“ wurden in den Jahren 2007 und 2011 faunistische Sonderuntersuchungen zu den Artengruppen Tagfalter und Widderchen durchgeführt (NATURE CONCEPT 2007, NATURE CONCEPT 2012). Das Untersuchungsgebiet dieser Erfassungen umfasste die potenziellen Lebensräume von Tagfaltern und Widderchen innerhalb eines weiter gefassten Korridors entlang der geplanten Trasse der B 7, insbesondere Wiesen und strukturreiche Gehölzsäume.

Für das vorliegende Vorhaben sind insbesondere Flächen innerhalb des UG relevant. Diese sind die B 95 (S 51)-Wiese Bubendorf, die Umgebung des Tagebaurestloches „Flama“ und der Grünlandbereich südlich des Bubendorfer Wasserlochs. Potenzielle Habitatflächen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous*) wurden im Rahmen des faunistischen Sondergutachtens gesondert erfasst. Für das vorliegende Vorhaben sind aufgrund der extremen Standorttreue (Dispersionsverhalten Klasse 1) der Art vor allem die Untersuchungsflächen Wiese am Wasserbehälter Frohburg, B 95 (S 51)-Wiese Bubendorf und Straßensaum B 95 (S 51) bei LPG-Anlage Frohburg relevant (vgl. Abbildung 9).

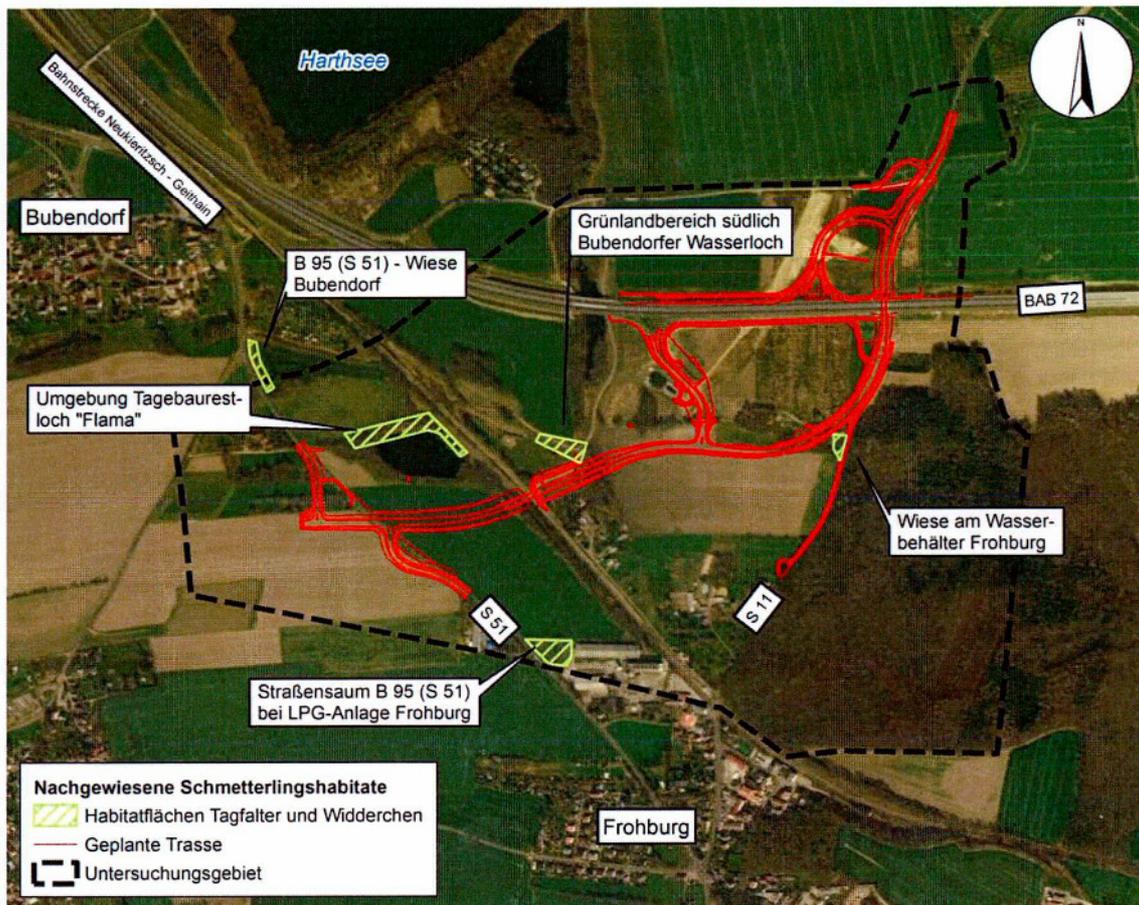


Abbildung 9: Tagfalter- und Widderchen-Habitate im Untersuchungsgebiet (NATURE CONCEPT 2012)

Im Rahmen der Erfassungen wurden auf den oben genannten Flächen insgesamt 26 Tagfalter- und Widderchenarten festgestellt. Davon gelten sechs Arten aufgrund des Rote Liste-Status bzw. aufgrund ihres besonderen oder strengen Schutzes nach BNatSchG als wertgebend. Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling ist als einzige Art im UG gemäß BNatSchG streng geschützt und steht außerdem auf der Vorwarnliste Deutschlands. Weiterhin sind die Goldene Acht sowie das Kleine Fünffleck-Widderchen auf der Vorwarnliste Sachsens bzw. Deutschlands aufgeführt. (vgl. Tabelle 10)

Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*): Die Art ist eng an das Vorkommen des Großen Wiesenknopfes (*Sanguisorba officinalis*) als Futterpflanze für ihre Raupen sowie an das Vorhandensein von Nestern der Wiesenameise *Myrmica rubra* gebunden. Im Raum Frohburg sind nur sehr kleine und individuenschwache Vorkommen der Art vorhanden, die vor allem durch eine an die Bedürfnisse der Art unangepasste Flächenbewirtschaftung in vielen Fällen zu einer permanent hohen Beeinträchtigung der lokalen Population(en) führen.

Tabelle 10: Im UG nachgewiesene wertgebende Tagfalterarten mit Angaben zum Gefährdungs- und Schutzstatus (Quelle: NATURE CONCEPT 2012)

Nachgewiesene Arten		Schutzstatus nach BNatSchG	Rote Liste		Vorkommen im UG
deutsch	wissenschaftlich		D	SN	
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Maculinea nausithous</i>	S (FFH II, FFH IV)	V	-	B 95 (S 51)-Wiese am Abzweig Benndorf (2007, 2011), Wiese am Wasserbehälter (im Zuge des Feldgehölzes westlich der S 11) (2011), Grünland nördlich der Ortslage Frohburg (beidseits der S 51)
Goldene Acht	<i>Colias hyale</i>	B (BArtSchV)	-	V	Grünland südlich des Bubendorfer Wasserlochs (2011)
Hauhechel-Bläuling	<i>Polyommatus icarus</i>	B (BArtSchV)	-	-	B 95 (S 51) -Wiese (2007), Grünland südlich des Bubendorfer Wasserlochs (2011)
Kleiner Feuerfalter	<i>Lycaena phlaeas</i>	B (BArtSchV)	-	-	Grünland südlich des Bubendorfer Wasserlochs (2011)
Kleiner Heufalter	<i>Coenonympha pamphilus</i>	B (BArtSchV)	-	-	B 95 (S 51) -Wiese (2007, 2011), Grünland südlich des Bubendorfer Wasserlochs (2007, 2011), Umgebung Tagebaurestloch „Flama“ (2007, 2011)
Kleines Fünffleck-Widderchen	<i>Zygaena viciae</i>	B (BArtSchV)	-	-	B 95 (S 51)-Wiese (2011)

Abkürzungen und Erläuterungen:

Kat. 0 ausgestorben oder verschollen

Kat. 1 vom Aussterben bedroht

Kat. 2 stark gefährdet

Kat. 3 gefährdet

G

R

V

D

Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

extrem selten

Vorwarnliste

Daten unzureichend

RL SN - Rote Liste der Wirbeltiere Sachsens (RAU et al. 1999)

RL D - Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere in Schriftenreihe „Naturschutz und Biologische Vielfalt“, Heft 70 (1) des Bundesamtes für Naturschutz, Bonn – Bad Godesberg 2009 (Gesamtartenliste Brutvögel. SÜDBECK et al. 2007)

S – streng geschützt nach BNatSchG / B – besonders geschützt nach BNatSchG

FFH II - Arten gemäß Anhang II der FFH-RL (92/43/EWG)

FFH IV - streng zu schützende Tierart von gemeinschaftlichem Interesse gemäß Anhang IV der FFH-RL (92/43/EWG) in Deutschland

2.3.1.4 Bewertung

Die Bewertung der Funktion der Flächen des Untersuchungsgebietes als Lebensraum für Tiere und Pflanzen bzw. deren Lebensgemeinschaften erfolgt auf der Grundlage der Biotoptypen. Da aber insbesondere die faunistische, aber auch floristische Ausstattung nicht unmittelbar aus den vorhandenen Biotoptypen erkennbar ist, werden die gewonnenen Informationen zu Flora und Fauna sowie die Bedeutung als Lebensraumkomplexe für die Bewertung hinzugezogen.

In einem ersten Schritt erfolgt die Einstufung der **Bedeutung** (Leistungsfähigkeit) der im Untersuchungsraum vorhandenen Biotoptypen. Zur Ermittlung der Bedeutung werden Kriterien wie Seltenheit und Repräsentanz, Ausprägung, Störungsarmut, Natürlichkeitsgrad und Entwicklungsalter herangezogen (vgl. Tabelle 11). Im zweiten Schritt wird die Empfindlichkeit gegenüber der Baumaßnahme ermittelt und in einem dritten Schritt wird abschließend der funktionale Wert (Schutz-

würdigkeit) der Flächen durch die Verknüpfung der Bedeutung der betroffenen Biotoptypen mit ihrer Empfindlichkeit ermittelt.

Tabelle 11: Wertbestimmende Kriterien zur Einstufung von Biotoptypen nach ihrer Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (in Anlehnung an KAULE 1991)

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

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

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

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

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

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

Tabelle 12: Einstufung der Wiederherstellbarkeit von Biotoptypen (aus BASTIAN & SCHREIBER 1999 (nach AG STADTBIOTOPKARTIERUNG 1985, MARKSTEIN 1985, KAULE & SCHOBER 1985, BIERHALS 1987, KAULE 1991))

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

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

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

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

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

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

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

Tabellarische Ermittlung des funktionalen Wertes

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

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

Der nachfolgenden Tabelle 13 sind die naturschutzfachliche Bedeutung der im UG vorhandenen Biotoptypen zu entnehmen.

Tabelle 13: Ermittlung des funktionalesn Wertes der vom Vorhaben betroffenen Biotoptypen

Biotoptyp			Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen	Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung	Empfindlichkeit gegenüber Störungen	Zeitraum (Schutzwürdigkeit) bzgl. Ersetzbarkeit / Regenerationsfähigkeit	Gesamtbeurteilung Funktionaler Wert
BTLNK-Code	Bezeichnung	Räumliche Lage					
Gewässer							
238000000	Restgewässer	Tagebaurestloch „Flama“ im Westen des UG, Bubendorfer Wasserloch im Norden des UG (wird von A 72 geschnitten) (Lebensraum für Avifauna (Offen- und Halboffenlandarten), Fledermäuse (Nahrungshabitate), Amphibien, Libellen)	hoch	mittel	hoch	mittel	hoch
Grünländer, Ruderalfluren							
412000000	Mesophiles Grünland	3 Flächen im äußersten Westen des UG, westlich der S 51, 1 kleine Fläche südlich des Langen Lochs Bubendorf, Flächen im Norden der Ortslage Frohburg, 3 Flächen westlich der Nenkersdorfer Straße (Lebensraum für Avifauna (Offenlandarten), Tagfalter)	mittel	mittel	mittel	gering	mittel
412300000	Ruderales Grasflur	Säume entlang der S 51 und der S 11, Flächen beidseits der A 72 sowie beidseits eines Wirtschaftsweges im Nordwesten des UG	gering	gering	gering	sehr gering	gering
413000000	Intensivgrünland, artenarm	1 Fläche westlich der S 11 (südlich der Weihnachtsbaumkultur), 1 Fläche östlich eines Feldgehölzes im Westen des UG, 1 Fläche im Norden der Ortslage Frohburg (Lebensraum für Avifauna (Offenlandarten))	gering	gering	gering	gering	gering
421000000	Ruderalflur, Staudenflur, trocken - frisch	Zahlreiche Flächen über das gesamte UG verteilt, vor allem im Norden beidseits der A 72, nördlich der Ortslage Frohburg, sowie beidseits der S 51 im Westen des UG	mittel	mittel	mittel	gering	mittel

Biotoptyp			Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen	Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung	Empfindlichkeit gegenüber Störungen	Zeitraum (Schutzwürdigkeit) bzgl. Ersetzbarkeit / Regenerationsfähigkeit	Gesamtbeurteilung Funktionaler Wert
BTLNK-Code	Bezeichnung	Räumliche Lage					
		(Nahrungshabitat für Fledermäuse, Habitate für Reptilien)					
421000006	Ruderalflur, Staudenflur, trocken - frisch, auf Aufschüttung, Abgrabung, Halde, Deponie	Fläche östlich des Bubendorfer Wasserlochs (Nahrungshabitat für Fledermäuse)	mittel	mittel	mittel	gering	mittel
421004000	Ruderalflur, Staudenflur, trocken - frisch, mit lockerem Gehölzaufwuchs	2 Flächen parallel zur Bahnstrecke, 1 Fläche südöstlich des Bubendorfer Wasserlochs, 1 Fläche nördlich der A 72, östlich der S 11 (Habitatflächen für Reptilien)	mittel	mittel	mittel	gering	mittel
Feldgehölze, Baumgruppen, Baumreihen							
614000000	Feldgehölz, Laub-Mischbestand	2 Flächen an der S 51, Flächen beidseits entlang der Bahnstrecke, 3 Flächen östlich des Bubendorfer Grabens, 2 Flächen nördlich bzw. nordwestlich der Ortsrandbereiche von Frohburg, 4 Flächen in einer Reihe westlich der S 11 (Lebensraum für Tiere (Avifauna - Halboffenlandarten) bzw. als Verbundstrukturen (potenzielle Leitstrukturen für Fledermäuse))	sehr hoch	hoch	hoch	hoch	hoch
614003000	Feldgehölz, Laub-Mischbestand, mit ruderalem Saum	2 Flächen westlich der S 51, Bereiche rings um den Tagebaurestloch „Flama“ (Lebensraum für Avifauna (Halboffenlandarten), Fledermäuse (Nahrungshabitat), Amphibien und Reptilien)	sehr hoch	hoch	hoch	hoch	hoch
614003004	Feldgehölz, Laub-Mischbestand, mit ruderalem Saum, auf Damm	langgestreckte Fläche westlich entlang der Bahnstrecke auf altem Bahndamm (Lebensraum für Avifauna (Halboffenlandarten), Reptilien, Leitstruktur / Nahrungs-	sehr hoch	hoch	mittel	mittel	hoch

Biotoptyp			Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen	Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung	Empfindlichkeit gegenüber Störungen	Zeitraum (Schutzwürdigkeit) bzgl. Ersetzbarkeit / Regenerationsfähigkeit	Gesamtbeurteilung Funktionaler Wert
BTLNK-Code	Bezeichnung	Räumliche Lage					
		habitat für Fledermäuse)					
624003040	Baumreihe (linear), mehrere Laubbaumarten mit ruderalem Saum, an Landstraße/ Bundesstraße/ Autobahn	abschnittsweise westlich der S 51 (Lebensraum für Avifauna (Arten des Offenlands und Halboffenlands))	mittel	hoch	mittel	mittel	mittel
62600005	Obstbaumreihe, an sonstiger Straße	westlich der S 11 im Norden des UG (Lebensraum für Avifauna (Arten des Offenlands und Halboffenlands))	mittel	hoch	mittel	mittel	mittel
Solitäre, Hecken, Gebüsch, Streuobstwiesen							
641000000	Solitär (einzeln stehender Baum)	5 Solitäre, südlich bzw. südwestlich des Bubendorfer Wasserlochs (teilweise im Bereich der Gartenbrachen), 3 Solitäre im nördlichen Ortsrandbereich von Frohburg, 5 Solitäre beidseits der S 51	hoch	mittel	mittel	hoch	hoch
653000000	Sonstige Hecke	2 Flächen nördlich der Ortslage Frohburg, Begrenzung ehemaligen Gartenlandes (Lebensraum für Avifauna (Arten des Offenlands und Halboffenlands))	hoch	mittel	mittel	mittel	mittel
653000060	Sonstige Hecke, an Wirtschaftsweg	junge Hecke entlang eines Wirtschaftsweges nördlich der A 72, im Bereich östlich des Bubendorfer Wasserlochs (Lebensraum für Avifauna (Arten des Offenlands und Halboffenlands))	hoch	mittel	mittel	mittel	mittel
662200000	Sumpfgebüsch	2 Flächen südlich bzw. südöstlich des Rückhaltebeckens, südlich an einen Sumpf angrenzend (Lebensraum für Avifauna (Offen- und Halboffenlandarten), potenzielle Leitstruktur für Fledermäuse, Amphibienhabitat)	sehr hoch	hoch	hoch	hoch	hoch

Biotoptyp			Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen	Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung	Empfindlichkeit gegenüber Störungen	Zeitraum (Schutzwürdigkeit) bzgl. Ersetzbarkeit / Regenerationsfähigkeit	Gesamtbeurteilung Funktionaler Wert
BTLNK-Code	Bezeichnung	Räumliche Lage					
670000000	Streuobstwiese	Flächen im nördlichen Ortsrandgebiet von Frohburg (Lebensraum für Avifauna (Offen- und Halboffenlandarten) und Fledermäuse (potenzielle Leitstruktur))	sehr hoch	sehr hoch	hoch	hoch	sehr hoch
Wälder und Forsten							
791000000	Laubholzaufforstung	1 größere Fläche im Waldgebiet Himmelreich, 1 Fläche südlich der Weihnachtsbaumkultur (im Bereich der Feldgehölzreihe westlich der S 11), 1 Fläche südwestlich des Tagebaurestloches „Flama“ (Lebensraum für Avifauna (gehölzgebundene Arten) und Fledermäuse (Nahrungshabitat))	hoch	mittel	mittel	gering	mittel
Acker, Sonderstandorte							
810000000	Acker	Flächen über das gesamte UG verteilt (verarmte bis fehlende Ackerwildkrautgesellschaften, sehr geringe Siedlungsdichte von Tierarten der Feldflur)	gering	gering	gering	sehr gering	gering
811000000	Ackerbrache	1 Fläche östlich der S 11 (verarmte bis fehlende Ackerwildkrautgesellschaften, sehr geringe Siedlungsdichte von Tierarten der Feldflur)	gering	gering	gering	sehr gering	gering
821300000	Baumschule	Weihnachtsbaumkulturen nördlich und südlich der A 72 (Lebensraum für Avifauna, Fledermäuse (Nahrungshabitat), (Kern-)Habitate für Amphibien und Reptilien)	mittel	gering	gering	gering	gering

Biotoptyp			Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen	Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung	Empfindlichkeit gegenüber Störungen	Zeitraum (Schutzwürdigkeit) bzgl. Ersetzbarkeit / Regenerationsfähigkeit	Gesamtbeurteilung Funktionaler Wert
BTLNK-Code	Bezeichnung	Räumliche Lage					
Siedlung, Infrastruktur, Grünflächen							
948000000	Garten, Gartenbrache, Grabenland	3 Flächen westlich der S 51, 4 Flächen südlich des Bubendorfer Wasserlochs und östlich der Bahnstrecke (Lebensraum für Vögel der Offen- / Halboffenlandschaften)	mittel	gering	gering	gering	gering
Verkehrsflächen							
951100000	Autobahn, auf Damm	A 72 schneidet das UG von Westen nach Osten (im Norden des UG)	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
951200000	Landstraße, Bundesstraße	S 51 schneidet das UG von Nordwesten nach Südosten (im Südwesten des UG)	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
951300000	sonstige Straße	S 11 (Nenkersdorfer Straße) schneidet das UG von Nordosten nach Südwesten	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
951400000	Wirtschaftsweg	mehrere Wege verstreut im gesamten UG	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
953009000	Bahnanlage mit Verkehrsbe- gleitgrün	Bahnstrecke schneidet das UG von Nordwesten nach Südosten (Habitateignung für Reptilien)	mittel	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
963500000	Ablasstelle, Güllebecken, Spülbecken, Regenwasserauf- fangbecken	Regenrückhaltebecken südlich der A 72 (Lebensraum für Amphibien, Randbereich eines Kernhabitats der Ringelnatter, potenzielles Jagdhabitat für Fledermäuse)	mittel	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering

Lebensraumkomplexe

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

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

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

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

hoch: hoher Anteil an schutzwürdigen, naturnahen Biotoptypen; Vorkommen von Rote Liste-Arten höherer Kategorien

mittel: Spektrum schutzwürdiger, mäßig naturnaher Biotoptypen; Vorkommen von Rote Liste-Arten nur vereinzelt

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

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

Entsprechend den o. g. Ausführungen lassen sich sehr hoch und hoch eingestufte zusammenhängende Biotopkomplexe/ Tierlebensräume abgrenzen, die sich durch bedeutende räumlich-funktionale Beziehungen auszeichnen und insbesondere durch das Vorhandensein von Tierarten mit größerem Aktionsradius gekennzeichnet sind.

Nachfolgend werden die einzelnen herausgearbeiteten Lebensraumkomplexe beschrieben und anschließend nach ihrer Bedeutung bzw. Empfindlichkeit bewertet. Es erfolgen Angaben zur Artenausstattung sowie zu den vorkommenden wertgebenden Tierarten. Die räumliche Lage der Lebensraumkomplexe im UG ist der **Unterlage 19.1 Bestands- und Konfliktplan** zu entnehmen.

Tabelle 14: Beschreibung und Bewertung bedeutender Lebensraumkomplexe im Untersuchungsgebiet

Lebensraumkomplex	Vögel	Säugetiere / Fledermäuse	Amphibien / Reptilien	Libellen	Tagfalter / Widderchen	Wertgebende Pflanzenarten	Bedeutung
1. Halboffene Feldflur in der Umgebung des Tagebaurestloches „Flama“ 	Lokal bedeutsamer Lebensraumkomplex für die Avifauna. Vorkommen von ungefährdeten und häufigen Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie (Anhang I): Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>), Gartenrotschwanz (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	Vorkommen von Reh (<i>Capreolus capreolus</i>), Wildschwein (<i>Sus scrofa</i>), etc. Nahrungshabitat und potenzielle Leitstruktur entlang der Bahnstrecke mit sehr hoher Bedeutung für Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>), Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>), Nymphenfledermaus (<i>Myotis alcaethoe</i>), Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) bzw. hoher Bedeutung für Bartfledermausarten ident., Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>) bzw. mittlerer Bedeutung für 7 weitere Fledermausarten	Kernhabitat der Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>) entlang der Bahnstrecke u. Einzelvorkommen der Ringelnatter (<i>Natrix natrix</i>) Bubendorfer Bach: Vorkommen von Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>)	keine Habitatfunktion	B 95 (S 51)-Wiese am Abzweig Benndorf: Nachweis von 10 Arten, u.a. Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Maculinea nausithous</i>), Kleines Fünfeck-Widderchen (<i>Zygaena viciae</i>) Grünlandbereich südlich Bubendorfer Wasserloch: Vorkommen von 15 Arten, u.a. Goldene Acht (<i>Colias hyale</i>)	–	hohe Bedeutung
2. Abgrabungsgewässer mit umstehenden Gehölzbeständen (Bubendorfer Wasserloch und Tagebaurestloch „Flama“) 	Lokal bedeutsamer Lebensraumkomplex für die Avifauna. Vorkommen einzelner streng geschützter Arten: Brutvorkommen des Eisvogels (<i>Alcedo atthis</i>) u. Nahrungsflüge zwischen beiden Gewässern.	Vorkommen von Reh (<i>Capreolus capreolus</i>) und Wildschwein (<i>Sus scrofa</i>) Bubendorfer Wasserloch Nahrungshabitat sehr hoher Bedeutung für Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>), Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>), Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) bzw. hoher Bedeutung für Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>) bzw. mittlerer Bedeutung für Rauhauffledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>) Tagebaurestloch „Flama“: Nahrungshabitat hoher Bedeutung für Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>) bzw. mittlerer Bedeutung für Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>), Bartfledermausarten ident., Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>), Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>) und Rauhauffledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Bubendorfer Wasserloch: Vorkommen von Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>), Springfrosch (<i>Rana dalmatina</i>), Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>) Tagebaurestloch „Flama“: Vorkommen von Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>) u. Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>) Gehölzbestände südlich des Tagebaurestloches „Flama“: Kernhabitat der Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)	Nachweis von 27 Arten, u.a. Gemeine Winterlibelle (<i>Sympecma fusca</i>), Keilfleck-Mosaikjungfer (<i>Aeshna isoceles</i>)	Vorkommen zahlreicher Arten, u.a. des Kleinen Heufalters (<i>Coenonympha pamphilus</i>) in der Umgebung des Tagebaurestloches „Flama“	Vorkommen des Verkannten Wasser-schlauchs (<i>Urticularia australis</i>) im Tagebaurestloch „Flama“	hohe Bedeutung / Empfindlichkeit

Lebensraumkomplex	Vögel	Säugetiere / Fledermäuse	Amphibien / Reptilien	Libellen	Tagfalter / Widderchen	Wertgebende Pflanzenarten	Bedeutung
3. Feldgehölze, Hecken, Gebüsche (Feldgehölzstreifen mit eingestreuten Grünländern westlich der S 11 und Waldgebiet nördlich des Tagebaurestloches „Flama“) 	Lokal bedeutsamer Lebensraumkomplex für die Avifauna. Vorkommen einzelner streng geschützter Arten: Baumfalke (<i>Falco subbuteo</i>), Grünspecht (<i>Picus viridis</i>), Turteltaube (<i>Streptopelia turtur</i>)	Vorkommen von Reh (<i>Capreolus capreolus</i>) und Wildschwein (<i>Sus scrofa</i>) Waldgebiet nördlich des Tagebaurestloches „Flama“: Quartier und Nahrungshabitat für zahlreiche Fledermausarten. Feldgehölzstreifen westlich der S 11: Nahrungshabitat und potenzielle Leitstruktur sehr hoher Bedeutung für zahlreiche Fledermausarten, u.a. Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>), Nymphenfledermaus (<i>Myotis alcathoe</i>), Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>), Bartfledermausarten ident., Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>) bzw. hoher Bedeutung für Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>), Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>), Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>), Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>) bzw. mittlerer Bedeutung für weitere 5 Arten	Bubendorfer Bach: Vorkommen des Laubfroschs (<i>Hyla arborea</i>) Waldgebiet nördlich des Tagebaurestloches „Flama“: Kernhabitat der Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>) entlang der Bahnstrecke, Vorkommen von Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>) u. Springfrosch (<i>Rana dalmatina</i>) Feldgehölzstreifen westlich der S 11: Einzelvorkommen der Zauneidechse, Kernhabitat der Ringelnatter (<i>Natrix natrix</i>)	keine Habitatfunktion	Vorkommen des Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläulings (<i>Maculinea nausithous</i>) auf der Wiese am Wasserbehälter (direkt angrenzend an S 11)	gute Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (<i>Sanguisorba officinalis</i>) auf Wiese am Wasserbehälter Vorkommen von Wald-Engelwurz (<i>Angelica sylvestris</i>) in Sumpfwiedengebüsch	hohe Bedeutung / Empfindlichkeit
4. Waldgebiet Himmelreich 	Überregional bedeutsamer Lebensraumkomplex zahlreicher Brutvogelarten der geschlossenen Wälder, u.a. für Grauspecht (<i>Picus canus</i>), Mäusebussard (<i>Buteo buteo</i>) und Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>)	Hauptlebensraum der lokalen Vorkommen. Quartier und Nahrungshabitat sehr hoher Bedeutung für zahlreiche Fledermausarten. Lokalvorkommen: Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>), Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>), Nymphenfledermaus (<i>Myotis alcathoe</i>), Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>), evtl. Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>). Männchenquartiere: Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>), Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	Überwinterungshabitat der Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>) sowie des Springfroschs (<i>Rana dalmatina</i>)	keine Habitatfunktion	keine Habitatfunktion	k.A.	sehr hohe Bedeutung / Empfindlichkeit

Faunistische Funktionsbeziehungen

Zwischen den verschiedenen Lebensraumkomplexen bestehen vielfältige faunistische Funktionsbeziehungen, die in **Unterlage 19.1** dargestellt sind. Die halboffenen und bewaldeten Bereiche im UG sind Lebensraum für verschiedene Säugetiere wie Reh, Fuchs oder Dachs. Weiterhin ist das UG Teil eines Wildfernwechsels (Schwarzwild).

Das Waldgebiet Himmelreich ist ein bedeutendes Quartier und Nahrungshabitat für Fledermäuse. Um weitere Nahrungshabitate am Bubendorfer Wasserloch, am Tagebaurestloch „Flama“, im Waldgebiet nördlich des Tagebaurestloches „Flama“ und in der Weihnachtsbaumkultur südlich der A 72 zu erreichen, werden das nach Westen vermittelnde Feldgehölz westlich der S 11, die von Streuobstwiesen und Gärten durchsetzten Siedlungsgebiete nördlich von Frohburg sowie die von Gehölzen begleitete Bahnstrecke als potenzielle Leitstruktur genutzt.

Die im UG vorhandenen Gewässer Tagebaurestloch „Flama“, Bubendorfer Wasserloch und Bubendorfer Bach dienen als Paarungs-, Laich- und Nahrungshabitat für verschiedene Amphibien. Weiterhin wird das Waldgebiet Himmelreich durch Erdkröte und Springfrosch als Überwinterungsquartier genutzt. Von dort aus wandern die Tiere im Frühjahr in Richtung der westlich gelegenen Laichhabitate Tagebaurestloch „Flama“, Bubendorfer Wasserloch und Bubendorfer Graben.

Räumlich-funktionale Beziehungen bestehen weiterhin für Arten der Avifauna. So absolviert beispielsweise der Eisvogel regelmäßig Nahrungsflüge zwischen seinem Bruthabitat am Tagebaurestloch „Flama“ und dem Bubendorfer Wasserloch.

2.3.1.5 Vorbelastungen

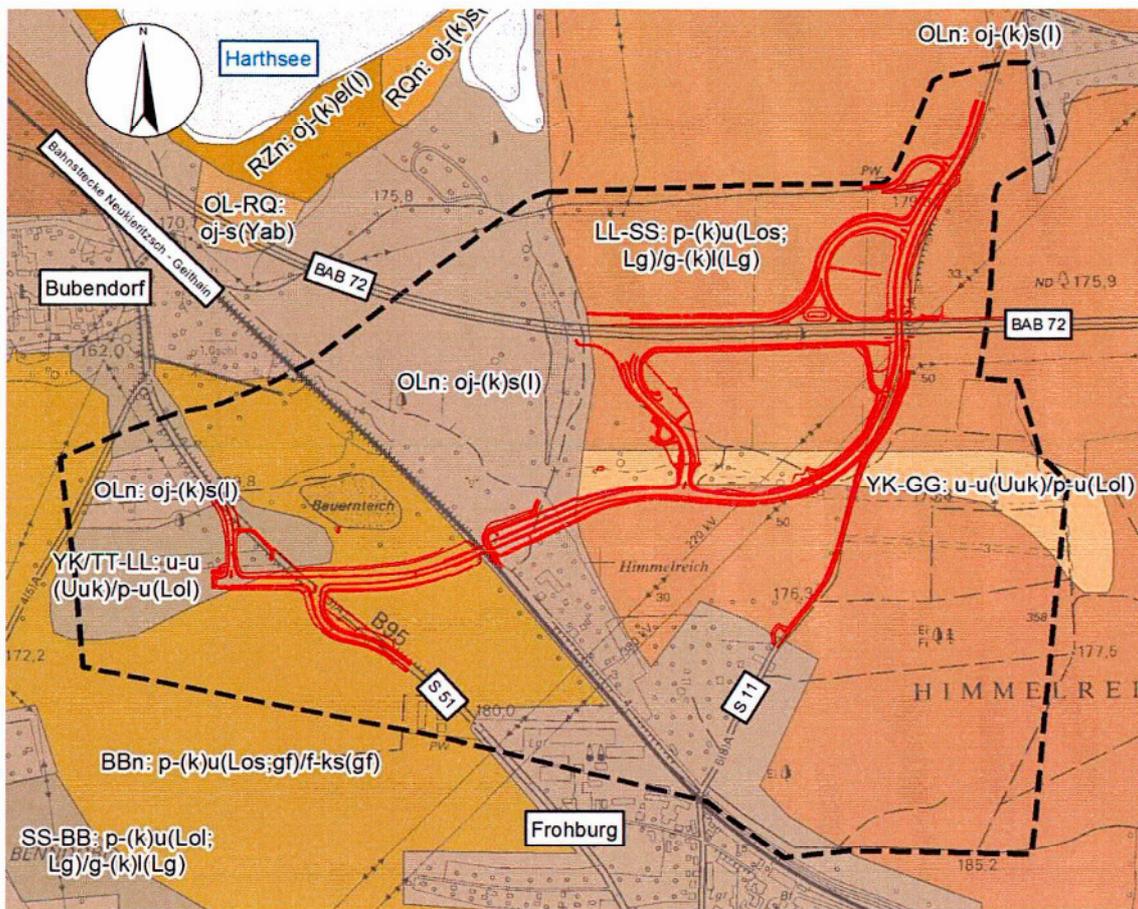
Vorbelastungen der Tier- und Pflanzenwelt gehen v. a. von anthropogenen Nutzungen (Siedlung, Verkehr, Landwirtschaft) aus. Für störungsempfindliche Tierarten stellen besonders die BAB A 72 und die bestehenden S 51, S 11 und die Bahnstrecke Neukieritzsch - Chemnitz Störungsquellen hinsichtlich Lärms und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

2.3.2 Boden

2.3.2.1 Bestand

Die Verteilung der Bodengesellschaften im Untersuchungsgebiet wurde durch Auswertung der digitalen Daten der Bodenkarte im Maßstab 1:50 000 (BK 50) abgeleitet (LFULG 2015a).

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.



Leitbodenformen

- BBn: p-(k)u(Los;gf)/f-ks(gf)
 - LL-SS: p-(k)u(Los;Lg)/g-(k)l(Lg)
 - OL-RQ: oj-s(Yab)
 - OLn: oj-(k)s(l)
 - RQn: oj-(k)s(l)
 - RZn: oj-(k)el(l)
 - SS-BB: p-(k)u(Lol;Lg)/g-(k)l(Lg)
 - SS-LL: p-(k)u(Los)/g-(k)l(Lg)
 - YK-GG: u-u(Uuk)/p-u(Lol)
 - YK/TT-LL: u-u(Uuk)/p-u(Lol)
- nicht ausgewiesen
 Geplante Trasse
 Untersuchungsgebiet

Abbildung 10: Lage der Leitbodenformen im Untersuchungsgebiet

In der folgenden Tabelle 15 sind die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Leitbodenformen aufgeföhrt und hinsichtlich ihrer Lage sowie ihrer wichtigsten bodenkundlichen Eigenschaften näher erläutert. Die weiteren in der Abbildung 10 dargestellten Bodenformen (OL-RQ: oj-s(Yab), RQn: oj-(k)s(l), RZn: oj-(k)el(l), SS-BB: p-(k)u(Lol;Lg)/g-(k)l(Lg), SS-LL: p-(k)u(Los)/g-(k)l(Lg)) kommen nicht innerhalb des UG vor und werden daher in der folgenden Tabelle 15 nicht mit aufgeföhrt.

Tabelle 15: Leitbodenformen gemäß BK50 im Untersuchungsgebiet (LFULG 2015a)

Kurzzeichen (gem. BK50)	Leitbodenform	Lage und Vorkommen	Eigenschaften
BBn: p-(k)u(Los;gf)/f-ks(gf)	Braunerde aus periglazarem Kies föhrendem Schluff (Sandlöss, Schmelzwasserablagerungen) ber fluvialimnogenem Kiessand (Schmelzwasserablagerungen)	westlich der Bahngleise ausschließlich der Lockersyroeme und Kolluvisole westlich des Tagebaurestlochs „Flama“	hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit, hohes Wasserspeichervermögen, niedrige Filter- und Puffer-eigenschaften
LL-SS: p-(k)u(Los;Lg)/g-(k)l(Lg)	Parabraunerde-Pseudogley aus periglazarem Kies föhrendem Schluff (Sandlöss;Geschiebelehm) ber glazigenem Kies föhrendem Lehm	Großteil des östlichen Teils des UG, östlich des Bubendorfer Wasserlochs ausschließlich des Kolluvisol-Gley sowie des Lockersyro-	hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit, hohes Wasserspeichervermögen, mittlere Filter- und Puffer-eigenschaften

Kurzzeichen (gem. BK50)	Leitbodenform	Lage und Vorkommen	Eigenschaften
	(Geschiebelehm)	sem im Nordosten	
OLn: oj-(k)s(l)	Lockersyrosem aus gekipptem Kies führendem Sand (Lockermaterial)	äußerster Nordosten östlich der S11; östlich der Bahngleise einschließlich des Bubendorfer Wasserloch bis zu den sich anschließenden Ackerflächen; Teilstück west-nordwestlich des Tagebaurestlochs „Flama“	mittlere natürliche Bodenfruchtbarkeit, mittleres Wasserspeichervermögen, niedrige Filter- und Puffereigenschaften
YK-GG: u-u(Uuk)/p-u(Lol)	Kolluvisol-Gley aus umgelagertem Schluff (Kolluvialschluff) über periglaziärem Schluff (Lösslehm)	50m breiter Streifen im Osten des UG, 200m südlich der A72 parallel dazu verlaufend bis zu den Lockersyrosem	sehr hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit, sehr hohes Wasserspeichervermögen, hohe Filter- und Puffereigenschaften
YK/TT-LL: u-u(Uuk)/p-u(Lol)	Kolluvisol über Tschernosem-Parabraunerde aus umgelagertem Schluff (Kolluvialschluff) über periglaziärem Schluff (Lösslehm)	äußerster Teil des UG nordwestlich des Tagebaurestlochs „Flama“; Teilstück westlich des Tagebaurestlochs „Flama“	sehr hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit, sehr hohes Wasserspeichervermögen, hohe Filter- und Puffereigenschaften

2.3.2.2 Bewertung

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

- natürliche Ertragsfunktion,
- Speicher- und Reglerfunktion (Filtereigenschaften),
- biotische Lebensraumfunktion / naturnahe Bodenbildungen.

Die vom LFULG herausgegebene amtliche Bodenkarte (BK 50) des Freistaates Sachsen bildet nicht nur die Grundlage für die Darstellung der Bodenformengesellschaften, sie enthält darüber hinaus auch eine Bewertung der Bodenfunktionen, die anhand des „Bodenbewertungsinstruments Sachsen“ (LFULG 2015a) vorgenommen wurden (vgl. Tabelle 4). Die folgenden Angaben zum natürlichen Ertragspotenzial und zur Speicher- und Reglerfunktion der Böden im UG beziehen sich daher auf die Bewertungsergebnisse der BK 50. Die fünfstufige Bewertungsskala der Datengrundlage (I - V) wird dabei an die musterkartentypische vierstufige Bewertung angepasst (sehr hoch bis nachrangig). Die Wertstufen „gering“ und „sehr gering“ der Bodenkarte werden dabei zur Wertstufe „nachrangig“ zusammengefasst.

Natürliche Ertragsfunktion

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

Tabelle 16: Natürliche Ertragsfunktion der Leitbodentypen im UG

Nr.	Bodenform einschl. Substrattyp	Natürliche Bodenfruchtbarkeit gemäß BK 50		Bedeutung
Böden aus kolluvialen Sedimenten über Fest- oder Lockergestein				
1	YK-GG: u-u(Uuk)/p-u(Lol) Kolluvisol-Gley aus umgelagertem Schluff (Kolluvialschluff) über periglaziärem Schluff (Lösslehm)	V	sehr hoch	sehr hoch
2	YK/TT-LL: u-u(Uuk)/p-u(Lol) Kolluvisol über Tschernosem-Parabraunerde aus umgelagertem Schluff (Kolluvialschluff) über periglaziärem Schluff (Lösslehm)	V	sehr hoch	sehr hoch
Böden aus Sandlöss über glazialen Ablagerungen				
3	LL-SS: p-(k)u(Los;Lg)/g-(k)(Lg) Parabraunerde-Pseudogley aus periglaziärem Kies führendem Schluff (Sandlöss; Geschiebelehm) über glazigenem Kies führendem Lehm (Geschiebelehm)	IV	hoch	hoch
4	BBn: p-(k)u(Los;gf)/f-ks(gf) Braunerde aus periglaziärem Kies führendem Schluff (Sandlöss; Schmelzwasserablagerungen) über fluvilimnogenem Kiessand (Schmelzwasserablagerungen)	IV	hoch	hoch
Böden aus anthropogenen Sedimenten in Siedlungs-, Industrie und Bergbaubereichen				
5	OLn: oj-(k)s(l) Lockersyrosem aus gekipptem Kies führendem Sand (Lockermaterial)	III	mittel	mittel

Die Böden im Untersuchungsgebiet weisen mittlere bis sehr hohe natürliche Ertragsfähigkeit auf. Flächenmäßig überwiegen Böden mit einer hohen natürlichen Ertragsfunktion bzw. Bodenfruchtbarkeit. Dazu zählen Parabraunerde-Pseudogley und Braunerde. Eine sehr hohe natürliche Ertragsfunktion weisen Kolluvisol und Kolluvisol-Gley auf. Der mittleren Einstufung im Hinblick auf die natürliche Ertragsfunktion unterliegen die Lockersyroseme.

Speicher- und Reglerfunktion

Der gesamte Boden wirkt als Filter für Stoffe, die auf seine Oberfläche aufgebracht werden und über die Bodenlösung in ihn eindringen. Seine Belastbarkeit wird dabei weitgehend von den Filtereigenschaften seiner oberflächennahen Horizonte bestimmt. Da Böden mit hohen Sorptionskapazitäten generell durch hohe Tonmineralgehalte gekennzeichnet sind, ist ihre Sickerwasserrate entsprechend gering. Damit verbleiben auch Stoffe, die nicht adsorbiert werden, über größere Zeiträume im Boden. Das betrifft z. B. die schwer löslichen Mineralölprodukte wie Treibstoffe, Öle etc.

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

Im Folgenden werden hohe physiko-chemische Filtereigenschaften als positiv gewertet, da hierdurch eine Schadstoffakkumulation lokal und auf die oberflächennahen Bodenschichten begrenzt bleibt. Vor allem der äußerst aufwendigen Sanierung tiefgründig kontaminierter Böden und Grundwasserleiter bei weit reichender Schadstoffverteilung aufgrund geringerer Filterkapazitaten wird hiermit Rechnung getragen. Die Fähigkeit eines Bodens, gelöste Stoffe aus der Bodenlösung zu adsorbieren, hängt vor allem von der Oberflächenaktivität seiner Bodenteilchen ab.

Tabelle 17: Bewertung der Bodenformen im UG hinsichtlich ihrer Speicher- und Reglerfunktion (Gesamtfilterleistung)

Nr.	Bodenform einschl. Substrattyp	Speicher- u. Reglerfunktion gemäß BK 50		Bedeutung
Böden aus kolluvialen Sedimenten über Fest- oder Lockergestein				
1	YK-GG: u-u(Uuk)/p-u(Lol) Kolluvisol-Gley aus umgelagertem Schluff (Kolluvialschluff) über periglaziärem Schluff (Lösslehm)	IV	hoch	hoch
2	YK/TT-LL: u-u(Uuk)/p-u(Lol) Kolluvisol über Tschernosem-Parabraunerde aus umgelagertem Schluff (Kolluvialschluff) über periglaziärem Schluff (Lösslehm)	IV	hoch	hoch
Böden aus Sandlöss über glazialen Ablagerungen				
3	LL-SS: p-(k)u(Los;Lg)/g-(k)(Lg) Parabraunerde-Pseudogley aus periglaziärem Kies führendem Schluff (Sandlöss; Geschiebelehm) über glazigenem Kies führendem Lehm (Geschiebelehm)	III	mittel	mittel
4	BBn: p-(k)u(Los;gf)/f-ks(gf) Braunerde aus periglaziärem Kies führendem Schluff (Sandlöss; Schmelzwasserablagerungen) über fluvilimnogenem Kiessand (Schmelzwasserablagerungen)	II	gering	nachrangig
Böden aus anthropogenen Sedimenten in Siedlungs-, Industrie und Bergbaubereichen				
5	OLn: oj-(k)s(l) Lockersyrosem aus gekipptem Kies führendem Sand (Lockermaterial)	II	gering	nachrangig

Die Böden im Untersuchungsgebiet sind mit einer geringen bis hohen Speicher- und Reglerfunktion ausgestattet. Flächenanteilmäßig dominieren Bodentypen mit einer mittleren bis geringen Speicher- und Reglerfunktion. Dazu zählen Parabraunerde-Pseudogley, Braunerde und Lockersyrosem. Eine hohe Speicher- und Reglerfunktion zeigen Kolluvisol-Gley und Kolluvisol. Von nachrangiger Bedeutung hinsichtlich der Speicher- und Reglerfunktion sind die Bodentypen Braunerde sowie Lockersyrosem zu bewerten.

Biotische Lebensraumfunktion / natürliche Bodenbildung

Ein grundlegender Maßstab für die Bewertung der Böden im Naturhaushalt ergibt sich aus der Zielvorgabe der nachhaltigen Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes. Der Erhalt des Bodens in seiner naturraumtypischen Ausprägung mit der Gesamtheit seiner Funktionen und Prozesse ist eine Voraussetzung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes. Somit erlangen Art und Ausmaß der anthropogenen Bodenveränderungen bzw. Vorbelastungen der Böden Bedeutung für die Bewertung des Zustandes, gemessen in Form von Stufen des Kultureinflusses (Hemerobie).

Eine von Natur aus hohe Bedeutung weisen zum einen alle die Bereiche auf, die schwach bis mäßig kulturbeflügelt sind und damit geringfügige Veränderungen der Standortfaktoren und des Nährstoffhaushaltes im Boden aufweisen. Zum anderen zählen dazu aber auch jene Bereiche, die zwar durch anthropogene Einflüsse entstanden sind, die aber aufgrund ihrer Nährstoffarmut oder ihres besonderen Wasserhaushaltes Standorte für seltene Pflanzen und erhaltenswerte Biotope darstellen. Dazu zählen z. B. Rohbodenstandorte, alte aufgelassene Steinbrüche etc.

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

Das Untersuchungsgebiet ist geprägt durch großflächige landwirtschaftliche Nutzflächen, sodass vor allem relativ stark kulturbeflügelte Böden auftreten. Aufgrund der anthropogenen Überprägung finden sich im UG deshalb keine Böden mit hoher biotischer Lebensraumfunktion.

2.3.2.3 Vorbelastungen

Vorbelastungen der Böden sind insbesondere durch Siedlungstätigkeit, Verkehr, landwirtschaftliche Nutzungen sowie durch den Bergbau zu erwarten.

Altlasten

Im Sächsischen Altlastenkataster (SALKA) sind innerhalb sowie unmittelbar angrenzend an das Untersuchungsgebiet die in der folgenden Tabelle 18 aufgeführten Altlasten- bzw. Altlastenverdachtsflächen registriert. (SALKA 2015)

Tabelle 18: Altlasten- bzw. Altlastenverdachtsflächen im UG (SALKA 2015)

Altlastenkennziffer	Bezeichnung
79100177	Altablagerung kleines Restloch Bubendorf
79200382	kleines Restloch
79200401	ehem. Pflanzenschutzmittel-Lagerhalle
79200409	Altenburger Kraftfutterwerk

2.3.3 Wasser

2.3.3.1 Grundwasser – Bestand

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Haupteinzugsgebiet der Weißen Elster. Der oberste (quartäre) Grundwasserleiter besteht aus Lockergestein und stellt somit einen Porengrundwasserleiter dar. Für die Region wird eine Niederschlagsmenge von 684 mm pro Jahr Niederschlag angegeben (LFULG 2015b).

Die hydrogeologische Durchlässigkeit bewegt sich großflächig zwischen $> 10^{-5}$ bis 10^{-3} m/s und kleinflächig zwischen 10^{-5} bis 10^{-4} m/s. Im äußersten Nordosten beträgt diese zudem kleinflächig $< 10^{-5}$ m/s. Nach DIN 18130 befinden sich diese damit im stark durchlässigen bis durchlässigen Bereich bzw. je nach Standortausprägung im Nordosten auch im schwach durchlässigen Bereich (vgl. HÜK 200 – LFULG 2015c). Die Grundwasserneubildungsrate für das Gebiet liegt bei 56 mm/a (RG1+RG2) (LFULG 2015b).

2.3.3.2 Grundwasser – Bewertung

Bedeutung

Zur Ermittlung der Bedeutung des Grundwassers werden die Ergebnisse der Differenzgangliniennanalyse (DIFGA) bezogen auf das Untersuchungsgebiet verwendet. DIFGA ist ein am Institut für Hydrologie und Meteorologie der Technischen Universität Dresden entwickeltes Verfahren zur Analyse von Abflusskomponenten und zur Berechnung des Wasserhaushaltes von Flusseinzugsgebieten. Die Umsetzung der Methodik erfolgt automatisiert mit der Software DIFGA2000 (LFULG 2015b).

Unter Grundwasserneubildung versteht man den Zugang von infiltriertem Wasser zum Grundwasser (MATTHESS & UBELL 1983). Abhängig ist die Grundwasserneubildungsrate von klimatischen Größen (Niederschlag, Verdunstung), Boden- und Gesteinseigenschaften, Reliefmerkmalen, die den Abfluss kontrollieren sowie von der Flächennutzung.

Im gesamten UG liegen ausschließlich geringe Grundwasserneubildungsraten vor, was einer nachrangigen Grundwasserbedeutung entspricht. Im UG 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 UG nicht ausgewiesen.

2.3.3.3 Oberflächengewässer – Bestand

Fließgewässer

Bubendorfer Bach

Der Bubendorfer Bach entspringt westlich der Ortslage Bubendorf außerhalb des UG und tritt von Westen kommend in das UG ein. Nach weniger als 100 m unterquert das Gewässer die Bahnlinie, knickt dann nach Südwesten ab und verläuft ab hier parallel zur Bahnlinie. Es handelt sich um einen offen gelegten Graben, der zwar begradigt, jedoch weitgehend unverbaut ist. Ufer und Sohle sind mit Steinen befestigt und größtenteils mit Rohrkolben (*Typha latifolia*) und Schilf (*Phragmites australis*) bewachsen. Stellenweise sind auch offene Wasserflächen vorhanden. Zum Zeitpunkt der Biotopkartierung im August 2015 führte der Bubendorfer Bach nur abschnittsweise Wasser.



Foto 20: Der dicht mit Schilf und Rohrkolben bewachsene Bubendorfer Bach verläuft parallel zur Bahnstrecke (links), weist stellenweise auch offene Wasserflächen auf (rechts)

Stillgewässer

Tagebaurestloch „Flama“

Im Westen des UG befindet sich mit dem Tagebaurestloch „Flama“ ein älteres Abgrabungsgewässer des Braunkohletagebaus. Der permanent Wasser führende Tagebaurestloch „Flama“ hat eine Größe von ca. 1,1 ha, die maximale Wassertiefe beträgt > 100 cm. 90 % der Wasseroberfläche werden besonnt. Das mit Fischen besetzte Gewässer weist steile Ufer auf und ist von dichten Gehölzbeständen umgeben. Der Gehölzaufwuchs im direkten Uferbereich wurde augenscheinlich durch Pflegemaßnahmen zurück gedrängt. Im Tagebaurestloch „Flama“ sind Vorkommen des Verkannten Wasserschlauchs (*Utricularia australis*) vorhanden, die Uferbereiche sind stellenweise von Rohrkolben (*Typha spec.*) bestanden.

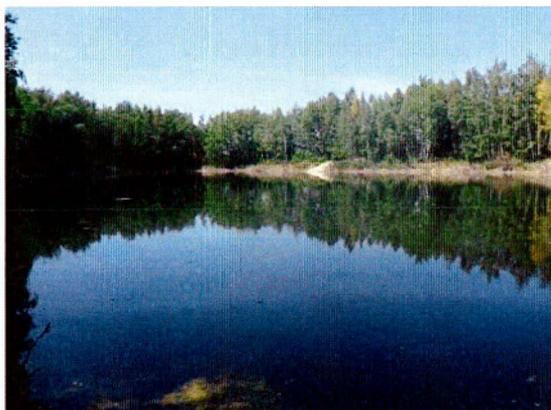


Foto 21: Tagebaurestloch „Flama“ im Westen des UG ist von dichten Gehölzbeständen umgeben

Bubendorfer Wasserloch

Mit dem Bubendorfer Wasserloch ist ein weiteres älteres Abgrabungsgewässer im UG vorhanden. Es handelt sich hierbei um das südliche Gewässer der Bubendorfer Löcher, das eine Größe von ca. 0,3 ha bei einer maximalen Wassertiefe von > 100 cm aufweist. Der Mittelteil des rinnenförmigen Gewässers wird von Bauwerk 47 der A 72 (Abschnitt 3.2) überspannt, sodass nur etwa 60 % der Wasseroberfläche besonnt werden. Die Ufer sind steil und von Gehölzaufwuchs umgeben. Stellenweise sind kleinere Schilfbereiche vorhanden.

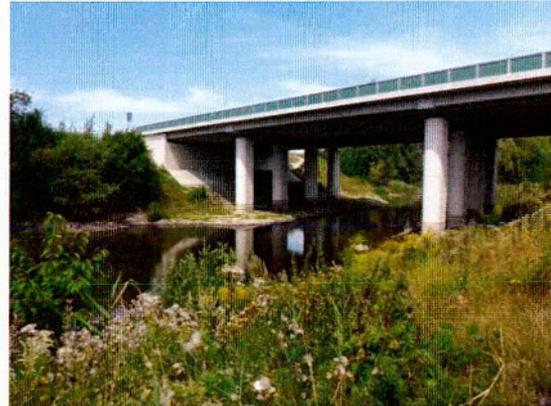


Foto 22: Bubendorfer Wasserloch und Bauwerk 47 der BAB 72, an den Brückenpfeilern ist die ehemalige Einstauhöhe gut ablesbar

Das Bubendorfer Wasserloch ist permanent Wasser führend. Allerdings wurde im Sommer 2015 ein fortschreitendes Absinken des Wasserstandes um mindestens 1,85 m beobachtet. Nach Einschätzung des Umweltamts ist die Verdunstung nicht die alleinige Ursache dafür, da bei vergleichbaren Restgewässern ein derartiger Rückgang des Wasserstands trotz Trockenheit nicht feststellbar sei. Die Ursachen dafür sind bislang nicht geklärt (LK LEIPZIG 2015c).

2.3.3.4 Oberflächengewässer – Bewertung

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

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

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

Tabelle 19: Kriterien zur Bewertung der Bedeutung von Oberflächengewässern

Ausbauzustand	Gewässergüte	Bedeutung	Gewässer im UG
natürlich bis naturnah	unbelastet bis gering belastet	hoch: hohe Selbstreinigungskraft/Pufferkapazität, i. d. R. hohes natürliches Retentionsvermögen, hochwertiger Lebensraum	Tagebaurestloch „Flama“, Bubendorfer Bach
bedingt naturnah, begradigt, teilbefestigt	mittlere Belastung	mittel: mittlere Selbstreinigungskraft/Pufferkapazität; natürliches Retentionsvermögen und Lebensraumfunktion herabgesetzt	Bubendorfer Wasserloch, Retentionsbecken nördlich der A 72
naturfern, ausgebaut, befestigt	stark belastet	gering: geringe bis keine Selbstreinigungskraft/Pufferkapazität; kein natürliches Retentionsvermögen, kaum Lebensraumfunktion	Regenrückhaltebecken südlich der A 72

Tagebaurestloch „Flama“

Als Restgewässer des Braunkohlebergbaus ist der Tagebaurestloch „Flama“ zwar anthropogenen Ursprungs, stellt aufgrund seines naturnahen Zustands und der klaren Wasserqualität jedoch einen hochwertigen Lebensraum dar. Dies lässt sich anhand zahlreicher Fledermaus-, Amphibien- und Libellennachweise rings um das Gewässer belegen. Somit erscheint eine Bewertung als Gewässer hoher Bedeutung gerechtfertigt.

Bubendorfer Bach

Der Bubendorfer Bach weist einen zwar begradigten aber sonst weitgehend naturnah gestalteten Verlauf auf. In den wasserführenden Abschnitten war das Wasser zum Zeitpunkt der Begehung 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. Die Bedeutung des Gewässers wird als hoch bewertet.

Bubendorfer Wasserloch

Wie der Tagebaurestloch „Flama“ ist auch das Bubendorfer Wasserloch anthropogenen Ursprungs. Da das Gewässer in der Trassenlinie der A 72 liegt, wird es durch das hier querende Brückenbauwerk stark beeinflusst. Das Bubendorfer Wasserloch wird in den mittleren Bereichen voll beschattet, die Uferbereiche sind mit Pflastersteinen und geschütteten Steinen befestigt und in der Gewässersohle befinden sich Bewehrungen. Aufgrund dieses Uferausbaus sind die natürlichen Selbstreinigungskräfte und die Pufferkapazität herabgesetzt. Zudem wurden im Zuge der Baumaßnahmen die Gehölzbestände in diesen Bereichen vollständig entfernt, sodass Lebensraumfunktionen ebenfalls herabgesetzt sind. Die Bedeutung des Gewässers wird somit als mittel eingestuft.

Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit eines Oberflächengewässers gegenüber den Auswirkungen durch den Bau und Betrieb einer Verkehrsverbindung ergibt sich aus:

- den baulichen Eingriffen in das Gewässerbett, insbesondere bei naturnahen Gewässern (Veränderung der Gewässermorphologie) und
- dem verkehrsbedingten Schadstoffeintrag in das Gewässer.

Bauliche Eingriffe in das Bett von Fließgewässern führen i. d. R. zu einer Veränderung des Abflussverhaltens. Generell gilt, dass Befestigungen der Gewässerrufer bzw. der Gewässersohle eine Strömungsbeschleunigung verursachen und damit das natürliche Retentionsvermögen eingeschränkt wird. Außerdem kommt es zu einer verstärkten Verdriftung von wasserbewohnenden Arten.

Schadstoffeinträge und der Uferausbau von Gewässern setzen die natürliche Selbstreinigungskraft/Pufferkapazität erheblich herab. Schadstoffeinträge stellen generell eine Belastung der Gewässer und ihrer natürlichen Lebensgemeinschaften dar, wirken sich bei vermindertem Selbstreinigungsvermögen verstärkt aus.

Die Empfindlichkeit eines Gewässers gegenüber Schadstoffeinträgen ist im Allgemeinen hoch, da Gewässer keine Schutzmechanismen aufweisen, die einen Eintrag abpuffern könnten. Daher können ungeachtet der Gewässergüte alle Fließ- und Standgewässer mit einer hohen Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen eingestuft werden.

Gegenüber baulichen Veränderungen resultiert die Empfindlichkeit dagegen aus der Bedeutung des Gewässers für den Naturhaushalt. Dementsprechend können für die Gewässer mittlere bis geringe Empfindlichkeiten ausgewiesen werden.

2.3.3.5 Vorbelastungen

Als Vorbelastungen werden anthropogene Beeinträchtigungen der Wasserqualität und der Gewässerstruktur und -dynamik gewertet.

Potenzielle Kontaminationsherde des Grundwassers stellen die ausgewiesenen Altlastenstandorte bzw. Altlastenverdachtsflächen dar (vgl. Kapitel 2.3.2.3 / Tabelle 18). Weiterhin können die schon für das Schutzgut Boden erläuterten Vorbelastungen, die aus der landwirtschaftlichen Nutzung resul-

tieren, angeführt werden. Vor allem die Ausbringung von Mineraldünger und Gülle führt unter Umständen zu erhöhten Nitratbelastungen im Grundwasser.

Die Oberflächengewässer im UG sind alle anthropogenen Ursprungs. Das Bubendorfer Wasserloch unterliegt dem Einfluss der durch das Brückenbauwerk überführten A 72 aufgrund der strukturellen Veränderungen und der betriebsbedingten Schadstoffeinträge. Auch das Regenwasserrückhaltebecken südlich der A 72 wird von dieser stark beeinflusst, da die Abwässer der A 72 hier eingeleitet werden. Vorbelastungen des Retentionsbeckens nördlich der A 72 resultieren aus der landwirtschaftlichen Nutzung der umgebenden Feldfluren. Der Bubendorfer Bach wird durch die maschinelle Mahd der umgebenden Flächen beeinflusst.

2.3.4 Klima / Luft

Das Untersuchungsgebiet liegt nach MANNSELD & SYRBE (2008) im Naturraum „Leipziger Land“. Das Klima ist subkontinental geprägt und verhältnismäßig mild. Entsprechend der Zeitreihe 1961 bis 1990 liegt die mittlere Jahrestemperatur je nach Höhenlage zwischen 8,8 und 9,1°C.

2.3.4.1 Bestand

Kaltluftentstehungsgebiete

Als Kaltluftentstehungsgebiete gelten unversiegelte Böden bzw. landwirtschaftlich genutzte Flächen, die durch niedrigwüchsige oder fehlende Vegetation (Acker-, Grünlandflächen, Streuobstwiesen, Trockenrasen, Rohböden) als Kaltluftproduzenten wirksam werden.

Kaltluftammelgebiete

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

Im UG stellen das Tagebaurestloch „Flama“ und das Bubendorfer Wasserloch aufgrund ihrer im Vergleich zum umgebenden Gelände tief eingeschnittenen Lage lokale Kaltluftammelgebiete dar. In diesen Bereichen ist erhöhter Nebel-, Dunst- und Frostbildung zu rechnen.

Frischlufentstehungsgebiete

Frischlufentstehungsgebiete sind unbebaute Flächen, v. a. Waldbestände, deren lufthygienische Ausgleichsfunktion einen nachweisbaren Beitrag zur Reinigung der Luft leistet. Infolge der Filterwirkung (insbesondere gegenüber Stäuben) produzieren die Waldoberflächen Luft, die nicht mit Schadstoffen angereichert ist und weisen daher eine positive klimatische Wirkung auf. Daneben besitzen sie eine ausgleichende Wirkung auf den Tagesverlauf und tragen zur Erhöhung der Luftfeuchtigkeit im Sommerhalbjahr durch Evaporation bei (vgl. zu Bestandsinnenklima BURSCHEL & HUSS 1987).

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

2.3.4.2 Bewertung

Klimatische Ausgleichsfunktion

Im vorliegenden Fall bleibt die entstehende Kaltluft größtenteils im Bereich ihrer Entstehung und erreicht nicht die thermisch belasteten Siedlungsgebiete. Hier sind lediglich die direkt angrenzenden Kaltluftentstehungsgebiete wie die Ackerflächen, Gärten und Streuobstwiesen in den nördlichen Siedlungsrandbereichen von Frohburg wirksam.

Lufthygienische Ausgleichsfunktion (Frischluchtgebiete)

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.

2.3.4.3 Vorbelastungen

Lokale Emittenten

Im Untersuchungsgebiet sind keine gemäß 4. BImSchV genehmigungsbedürftigen Anlagen vorhanden. Es sind auch zum Zeitpunkt der Anfrage keine diesbezüglichen Planungen bekannt gewesen (LK LEIPZIG 2015d).

Emissionen durch Siedlung und Verkehr

Nach Bundes-Immissionsschutzverordnung (39. BImSchV) dürfen der Stickstoffdioxid- und der Feinstaub-Jahresmittelwert $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht überschreiten. Hauptemittenten sind insbesondere Verbrennungsanlagen sowie Fahrzeuge.

Neben anderen weisen die Hauptluftschadstoffe Stickstoff-dioxid (NO₂) und Feinstaub (PM₁₀) für das Untersuchungsgebiet keine signifikant hohen Werte auf. Der NO₂-Jahresmittelwert im Untersuchungsgebiet liegt bei $15 - 20\mu\text{g}/\text{m}^3$ (LFULG 2011), welcher deutlich unter dem Grenzwert liegt. Die berechneten PM₁₀-Jahresmittelwerte von 16 bis $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ (LFULG 2011) überschreiten den Grenzwert der 39. BImSchV von $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ ebenso an keiner Stelle. Als Hauptemissionsquelle ist der Straßenverkehr auf der bestehenden S 51 sowie auf der S 11 zu nennen.

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

2.3.5 Landschaftsbild

2.3.5.1 Bestand

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

Elemente des Landschaftsbildes sind alle vorhandenen, sinnlich wahrnehmbaren Faktoren wie Relief, Vegetation, Wasser sowie Nutzungs-, Bau- und Erschließungsstrukturen, die insgesamt für die menschlichen Bedürfnisse nach Schönheit, Identifikation, Heimat und Erholung Bedeutung haben.

Landschaftsbildräume

Der Charakter des Landschaftsbildes, die Art und Anordnung der Nutzungsformen und Strukturelemente korreliert eng mit der naturräumlichen Ausstattung des Untersuchungsgebietes.

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. Im Folgenden werden die einzelnen Landschaftsbildräume beschrieben.

Acker- und Offenlandbereiche beidseits der A 72

Die nördlichen Bereiche des UG sind vor allem durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Von Ost nach West wird der Landschaftsbildraum durch die in Dammlage verlaufende Bundesautobahn A 72 zerschnitten. Es handelt sich um einen relativ strukturarmen Bereich, sodass nördlich der A 72 weiträumige Blickbeziehungen bestehen. Südlich der A 72 wurden im Zuge des Autobahnbaus ursprünglich ackerbaulich genutzte Flächen in Anspruch genommen. Auf diesen baubedingt beanspruchten Flächen befinden sich heute von Hochstauden geprägte Ruderalfluren. Weiterhin sind nördlich und südlich der A 72 niedrig wüchsige Weihnachtsbaumkulturen vorhanden, die eine ge-

wisse Auflockerung bzw. Gliederung des Raumes bedingen. Diese sowie die ruderalen Hochstaudenfluren schränken die weiträumigen Blickbeziehungen in diesem Bereich ein – trotz des sehr flachen Reliefs. Südlich und westlich wird der Landschaftsbildraum durch die Gehölzbestände des Waldgebietes Himmelreich, des Feldgehölzes westlich der S 11 und des Bubendorfer Wasserlochs begrenzt.



Foto 23: Ackerbaulich genutzte Flächen nördlich der in Dammlage verlaufenden A 72



Foto 24: Ruderale Hochstaudenfluren südlich der A 72

Halboffene Feldflur nordwestlich von Frohburg

Nordwestlich von Frohburg sind ebenfalls relativ großflächige Ackerschläge vorhanden, die jedoch durch Einzelbäume, Baumreihen, Gebüsche und Feldgehölze unterbrochen und gegliedert werden. Hier befinden sich kleinräumig eingestreute Grünländer und Ruderalfluren, z. T. mit Gehölzpflanzungen bzw. Gehölzaufwuchs. Dieser Landschaftsbildraum wird von den in einem Abstand von etwa 200 – 250 m parallel verlaufenden Bahnstrecke Neukieritzsch – Chemnitz und der S 51 geschnitten sowie von mehreren Wirtschaftswegen erschlossen. Im Norden verläuft die Trasse der A 72.



Foto 25: Halboffene Feldflur nordwestlich von Frohburg



Foto 26: Kleinräumig eingestreute Grünländer mit Gehölzanpflanzungen

Tagebaurestloch „Flama“ und Bubendorfer Wasserloch

In diese halboffene Landschaft sind die beiden Abgrabungsgewässer Tagebaurestloch „Flama“ und Bubendorfer Wasserloch eingebettet. Aufgrund ihrer tiefeingeschnittenen Lage und der umgebenden dichten Feldgehölzbestände sind die beiden Gewässer von außen nicht bzw. nur teilweise wahrnehmbar. Lediglich das Bubendorfer Wasserloch ist im Bereich der Autobahnbrücke aufgrund der in diesem Bereich gerodeten Gehölze von einem parallel verlaufenden Wirtschaftsweg aus einsehbar.



Foto 27: Tagebaurestloch „Flama“ mit umgebenden dichten Gehölzbeständen



Foto 28: Bubendorfer Wasserloch mit überspannender Autobahnbrücke und parallel verlaufendem Wirtschaftsweg

Siedlungsrandbereiche von Frohburg

Südlich und östlich der halboffenen Feldflur schließen sich die dörflich geprägten Siedlungsrandbereiche von Frohburg an. Zwischen als Pferdeweiden genutzte Grünländer sind bäuerliche Einzelanwesen, Gärten, Gartenbrachen und Streuobstwiesen eingestreut.

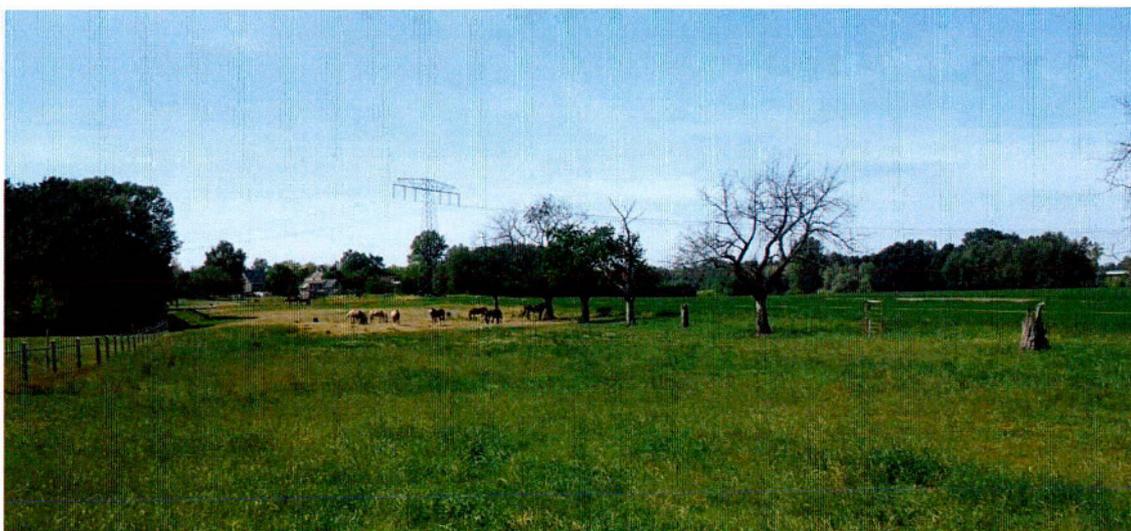


Foto 29: Als Weide genutzte Grünländer und Obstgehölze, im Hintergrund die Siedlungsrandbereiche von Frohburg

Waldgebiet Himmelreich

Im Südosten des UG stocken die Waldbestände des Himmelreichs. Es handelt sich hierbei vorwiegend um Reinbestände aus Birke oder Kiefer sowie Eichen-Kiefer-Mischwald und Nadel-Laubbestände aus Kiefer und verschiedenen Laubhölzern. Das Waldgebiet wird westlich begrenzt durch die S 11 Nenkersdorfer Straße. Im Süden schließen sich die Siedlungsbereiche von Frohburg an.



Foto 30: Westflanke des Waldgebietes Himmelreich an der S 11

2.3.5.2 Bewertung

Gegenstand der Landschaftsbildbewertung ist die sinnlich wahrnehmbare Erscheinungsform von Natur und Landschaft. Die Beurteilung der Bedeutung des Landschaftsraumes hinsichtlich der Funktion „Erholungs- und Erlebnisraum“ unterscheidet sich von der zuvor vorgenommenen Bewertung der übrigen Schutzgüter, da sie sich nur indirekt auf naturwissenschaftliche / naturhaushaltliche Kriterien gründet. Die Schönheit eines Landschaftsbildes ist subjektiv-emotionale Empfindung des Betrachters, die qualitativ und quantitativ kaum fassbar ist (Wöbse 1993). Eine Ermittlung erfolgt deshalb hauptsächlich aufgrund empirischer Beurteilung.

In die Bewertung der Landschaftsbildqualität gehen folgende Parameter ein:

- landschaftsästhetischer Wert bzw. Erlebniswert
- Schutzwürdigkeit
- Erholungseignung

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

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

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

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

Die **Identität / Eigenart** eines Landschaftsbildes ist seine Eigenart und Unverwechselbarkeit als Spiegel der natur- und kulturgeschichtlichen Entwicklung. Die gebietstypischen, besonderen Landschaftsbereiche oder Nutzungsstrukturen verleihen dem Landschaftsraum seinen unverwechselbaren Charakter und ermöglichen eine Identifikation.

Landschaftsbildprägende Strukturelemente wie Waldränder, Gehölze und Hecken, Alleen und Baumreihen, Streuobstwiesen etc. fließen in die Bewertung des Landschaftsbildes mit ein. Für die Gesamteinschätzung der Landschaftsbildqualität der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Landschaftsbildeinheiten ergeben sich folgende Wertungen:

Tabelle 20: Einstufung der Bedeutung der Landschaftsbildräume des UG

Stufen	Kriterien	Untersuchungsgebiet
sehr hoch	landschaftlich reizvolle, vielfältige, naturnahe Bereiche, die eine besondere, für den Naturraum charakteristische Eigenart besitzen und nur schwer ersetzbar sind / gut einsehbare Flächen (Hanglagen, exponierte Lagen) in Ortsnähe / Bereiche mit gut erschlossenem Wegenetz störungsarme Flächen mit sehr geringer Vorbelastung durch Objekte und Straßen / Erholungsschwerpunkte	Waldgebiet Himmelreich
hoch	vielfältige Landschaftsteile, die noch überwiegend charakteristische Merkmale des Landschaftsraumes besitzen Wegenetz ist vorhanden, aber nur einseitig ausgerichtet weitgehend störungsarme Flächen mit geringer Vorbelastung durch Objekte und Straßen	Halboffene Feldflur nordwestlich von Frohburg Tagebaurestloch „Flama“ und Bubendorfer Wasserloch
mittel	Landschaftsräume, die bereits anthropogen überformt sind und nur wenige naturraumtypische Strukturen und Nutzungsformen aufweisen bzw. einzelne sehr stark ausgeweitete Nutzungsformen (Ackerbau) Vorbelastungen durch störende Objekte und Straßen sind z.T. bereits vorhanden	Acker- und Offenlandbereich beidseits der A 72 Siedlungsrandbereiche von Frohburg

Stufen	Kriterien	Untersuchungsgebiet
nachrangig	Landschaftsräume, die stark anthropogen überformt sind und nur sehr wenige naturraumtypische Strukturen und Nutzungsformen aufweisen bzw. einzelne sehr stark ausgeweitete Nutzungsformen Vorbelastungen durch störende Objekte und Straßen sind in größerem Maß vorhanden	nicht vorhanden

2.3.5.3 Vorbelastungen

Das Landschaftsbild im UG ist durch folgende Vorbelastungen gekennzeichnet:

- die Staatsstraßen S 11 und S 51
- die in Dammlage verlaufende A 72
- technische Anlagen (Regenrückhaltebecken südlich der A 72)
- die Bahnlinie Neukieritzsch – Chemnitz
- Hochspannungsleitung, die das UG in nordöstlich-südwestlicher Richtung überspannt
- Gewerbeflächen im Südwesten des UG mit gering eingegrüntem Gewerbebauten

2.4 Zusammenfassung der Bestandserfassung

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der naturräumlichen Groseinheit Leipziger Land und ist darin der Mesogeochore Bad Lausicker Sandlössplatten zuzuordnen. Im Untersuchungsgebiet sind keine NATURA 2000-Schutzgebiete, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmale oder Flächennaturdenkmale ausgewiesen. Es sind jedoch einige gemäß § 30 BNatSchG bzw. § 21 SächsNatSchG schutzwürdige bzw. wertvolle und potenziell wertvolle Biotope im UG ausgewiesen. Dabei handelt es sich vor allem um Gehölzbestände, Streuobstwiesen sowie um zwei ältere Restgewässer des Bergbaus. Im Untersuchungsgebiet sind mit den Wasserfassungen Frohburg und den Lockergesteinsfassungen Nenkersdorf zwei Wasserschutzgebiete gemäß SächsWG vorhanden. Es sind keine Überschwemmungsgebiete ausgewiesen.

Geprägt wird der Raum durch Ackerflächen, Ruderalfluren, Grünland, Restgewässer und z. T. trockengefallene Gräben mit begleitenden Feldgehölzen und Gebüsch, das Waldgebiet Himmelreich, den Verlauf von Verkehrsinfrastrukturen mit begleitenden Ruderalfluren und Gehölzen sowie die nördlichen Ausläufer der Ortslage Frohburg. Infolge der bereits vorhandenen Bundesautobahn BAB 72, der Staatsstraßen S 11 und S 51 sowie der Eisenbahnstrecke Neukieritzsch – Chemnitz unterliegt der unmittelbare Trassenraum im Vorhabensbereich bereits aktuell hohen anthropogenen Vorbelastungen.

Die Habitatstrukturen im UG dienen zahlreichen Vögeln als Brut-, Nahrungs-, Rast- und Durchzugsgebiet. Bei der Erfassung 2015 konnten insgesamt 86 brütende, nahrungssuchende bzw. überfliegende Vogelarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Davon gelten 25 Arten aufgrund ihres Schutzstatus gemäß BNatSchG bzw. ihres Rote Liste-Status als wertgebend.

Im UG kommen u. a. Dachs, Feldhase, Fuchs, Reh und Waschbär vor. Weiterhin konnten im Zuge einer faunistischen Sonderuntersuchung 15 Fledermausarten im UG nachgewiesen werden. Es lassen sich folgende Schwerpunktlebensräume der Fledermäuse ableiten: Das Waldgebiet Himmelreich und die Gehölzbestände nördlich des Tagebaurestloches „Flama“ sind Quartiere/Jagdhabitate, der Tagebaurestloch „Flama“, das Bubendorfer Wasserloch und die Weihnachtsbaumkultur südlich der A 72 dienen als Jagdhabitate, das Feldgehölz westlich der S 11, die locker bebauten Siedlungsbereiche sowie die von Gehölzen begleitete Bahnstrecke stellen ebenfalls Jagdhabitate und gleichzeitig potenzielle Leitstrukturen dar.

Im Zuge der Kartierung der Artengruppen Amphibien und Reptilien 2015 konnten im UG sechs Amphibienarten (Erdkröte, Grasfrosch, Laubfrosch, Springfrosch, Teichfrosch, Teichmolch) festgestellt werden. Diese Amphibienarten kommen vor allem am Tagebaurestloch „Flama“, am Bubendorfer Wasserloch, am Bubendorfer Bach, am Regenrückhaltebecken sowie in kleineren temporär

führenden Gewässern (z. B. vernässte Ackersenken, etc.) vor. Weiterhin konnten zwei Reptilienarten (Ringelnatter, Zauneidechse) nachgewiesen werden. Ihre Kernhabitats befinden sich in den Weih- nachtsbaumkulturen nördlich und südlich der A 72, an der Bahnstrecke, entlang des Feldgehölzes westlich der S 11 und der Gehölzbestände nördlich und südlich des Tagebaurestloches „Flama“. Mit der Waldeidechse ist im UG eine weitere Reptilienart aus Altdaten bekannt. Diese konnte jedoch im Zuge der aktuellen Kartierung nicht erneut nachgewiesen werden.

In den Jahren 2007 und 2011 wurden im Zuge des Projekts Verlegung der Bundesstraße B 7 zwischen Altenburg und Frohburg, dessen Untersuchungsraum sich teilweise mit dem aktuellen UG überschneidet, faunistische Sondergutachten zu den Artengruppen Libellen und Tagfal- ter/Widderchen durchgeführt. Dabei wurden am Tagebaurestloch „Flama“ und am Bubendorfer Wasserloch insgesamt 28 Libellenarten festgestellt. Auf drei Wiesen an der S 51, in der Umgebung des Tagebaurestloches „Flama“, auf der Wiese am Wasserbehälter (westlich S 11) sowie auf dem Grünland südlich des Bubendorfer Wasserlochs konnten insgesamt 26 Tagfalter- und Widderchenar- ten nachgewiesen. Davon gelten sechs Arten als wertgebend. Darunter befindet sich u. a. der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling, der auf drei Flächen im UG nachgewiesen werden konnte.

Das Untersuchungsgebiet ist vor allem von Parabraunerde-Pseudogleye, Braunerden und Lo- ckersyrose geprägt, die eine mittlere bis hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit, niedrige bis mittlere Filter- und Puffereigenschaften und ein mittleres bis hohes Wasserspeichervermögen aufweisen.

Hinsichtlich des Schutzgutes Wasser wurden ausschließlich Grundwasserneubildungsraten von nachrangiger Bedeutung ermittelt. Die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung reicht von ger- ing bis mittel. Die Oberflächengewässer im UG besitzen unterschiedliche Bedeutung für den Natur- haushalt. Der Tagebaurestloch „Flama“ und der Bubendorfer Bach besitzen eine hohe Selbstreini- gungskraft und Pufferkapazität, eine hohes natürliches Retentionsvermögen und sind hochwertige Lebensräume. Das Bubendorfer Wasserloch und das Retentionsbecken nördlich der A 72 wurden hinsichtlich dieser Kriterien als Gewässer mittlerer, das Regenrückhaltebecken südlich der A 72 als Gewässer geringer Bedeutung eingestuft.

Im UG sind alle landwirtschaftlich genutzten Flächen, die großflächigen Ruderalfluren nördlich und südlich der A 72 sowie die am Siedlungsrand der Ortslage Frohburg gelegenen Streuobst- und Gartenflächen als Kaltluftentstehungsgebiete anzusehen. Aufgrund der geringen Reliefenergie des Untersuchungsgebietes findet jedoch kein Abfluss der entstehenden Kaltluft statt. Der Tagebaurest- loch „Flama“ und das Bubendorfer Wasserloch stellen lokale Kaltluftammelgebiete dar. Das Wald- gebiet Himmelreich fungiert als Frischluftentstehungsgebiet und leistet einen wichtigen Beitrag zur Frischluftversorgung von Frohburg.

Für das Untersuchungsgebiet wurden die Acker- und Offenlandbereiche nördlich und südlich der A 72, die halboffene Feldflur nordwestlich von Frohburg, Tagebaurestloch „Flama“ und Bubendor- fer Wasserloch, die Siedlungsrandbereiche von Frohburg und das Waldgebiet Himmelreich als Landschaftsbildräume ausgewiesen. Deren Bedeutung hinsichtlich Naturnähe, Vielfalt, Schönheit und Eigenart des Landschaftsbildes reicht von mittel (Acker- und Offenlandbereiche beidseits der A 72, Siedlungsrandbereiche von Frohburg) über hoch (Halboffene Feldflur nordwestlich von Froh- burg, Tagebaurestloch „Flama“ und Bubendorfer Wasserloch) bis sehr hoch (Waldgebiet Himmel- reich). Die Empfindlichkeit aller Landschaftsbildräume gegenüber dem Vorhaben wurde als gering bis mittel bewertet.

3 Konfliktanalyse

3.1 Methodik der Konfliktanalyse

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

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

Anhand der projektrelevanten Wirkfaktoren des Vorhabens und der betroffenen Funktionen und Strukturen des Naturhaushaltes werden Ursache-Wirkungsbeziehungen hergestellt, um daraus die vorhabenbezogenen Beeinträchtigungen nach Art, Intensität, räumlicher Reichweite und Zeitdauer des Auftretens zu prognostizieren.

Die nicht vermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen sind im Sinne der §§ 13 und 14 BNatSchG durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu kompensieren. Die Art der Beeinträchtigung ist bei der Ermittlung des Ausmaßes erheblicher Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild und bei der daraus resultierenden Festlegung des Umfangs von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu berücksichtigen.

3.2 Projektbezogene Wirkfaktoren und Wirkzonen / Umweltauswirkungen

3.2.1 Allgemeine Grundsätze

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

Bau- und anlagebedingte Verluste erfolgen im Bereich des Straßenkörpers und des Baufeldes. Das Baufeld umfasst Arbeitsstreifen, Baustraßen, Lagerplätze etc. Der Straßenkörper umfasst die Trasse einschließlich Nebenanlagen (Bankette, Böschungen, Entwässerungsmulden).

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

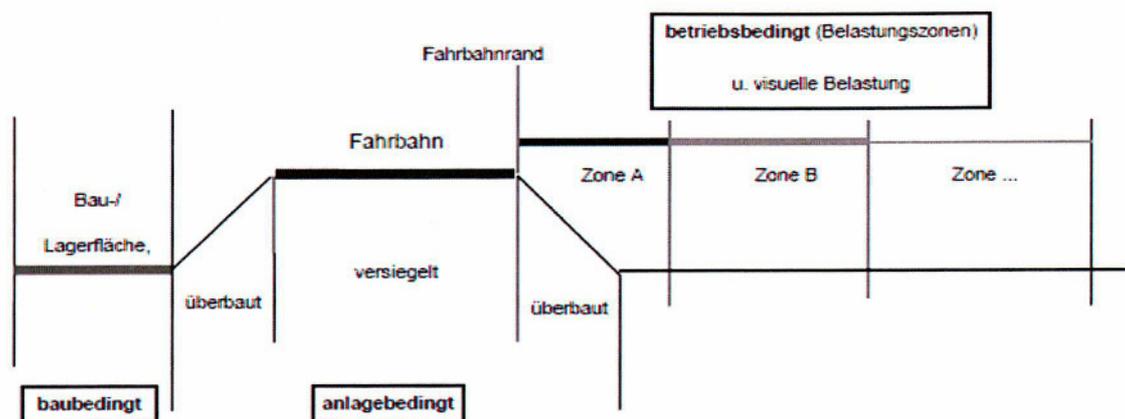


Abbildung 11: Ermittlung der tatsächlich betroffenen Flächen (Quelle: Handbuch LBP bei Straßenbauvorhaben im Land Brandenburg (2009))

3.2.2 Ermittlung der projektspezifischen Wirkfaktoren des Vorhabens

3.2.2.1 Mögliche baubedingte Wirkfaktoren

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 Baugerat, 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 baubedingten Einspulens von Erdreich in Oberflächengewässer
- Barrierewirkung für terrestrische faunistische Wanderbewegungen/ Flachenzerschneidungen (Fledermäuse, Amphibien, Reptilien)

3.2.2.2 Mögliche anlagebedingte Wirkfaktoren

Hierunter fallen alle durch den Straenbaukorper 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)
- Gewasserquerung, -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

3.2.2.3 Mögliche betriebsbedingte Wirkfaktoren

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)

3.2.3 Ermittlung von Wirkungen und Wirkzonen betriebsbedingter Beeinträchtigungen

3.2.3.1 Unfalltod von Tieren

Der Betrieb von Verkehrsstraßen beschränkt und gefährdet die Mobilität von Tierarten. Die Gefährdung ist insbesondere in den Bereichen erhöhet, wo Verkehrsstraßen traditionelle Wander- und Ausbreitungskorridore der Arten neu queren.

3.2.3.2 Beeinträchtigung durch Stoffeinträge über den Wasser- und Luftpfad

Schadstoffemissionen reichen in Abhängigkeit vom Ausbreitungsverhalten einzelner Schadstoffe sowie den jeweiligen Gelandeverhaltnissen mehr oder weniger weit über den unmittelbaren Trassenbereich einer Straße hinaus. Die daraus erwachsenden Umweltbelastungen weisen insbesondere aufgrund von Anreicherungs-effekten eine stetig steigende Tendenz auf, deren Folgen nur allgemein und noch nicht vollständig in ihren ökosystemaren Gesamtzusammenhangen bekannt sind (vgl. FGSV 2005).

Mit der erhöheten Schadstoffkonzentration entlang von Straßen ist eine deutliche Verarmung an Tieren feststellbar. Darüber hinaus erfolgen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden sowie der Vegetation durch hohe Schadstoffbelastungen. Eine besonders starke Belastung in diesem unmittelbaren Straenumfeld tritt auf durch:

Streusalz

Auftausalze bilden mit Eis und Schnee Gemische. Die Losungsprodukte gelangen über das Abflusswasser, das Spritzwasser bzw. über Sprühnebel und Stäube in die Umgebung. Das Abflusswasser, insbesondere aber das streusalzreiche Gischtwasser können bei Pflanzen zum Absterben von Trieben und zu einem gestörten Wasserhaushalt führen. Auch salzhaltige Aerosole können sich auf oberirdischen Pflanzenteilen ablagern, in die Pflanzen eindringen und zu Kontaktschaden (Hemmung des Blattaustriebes oder Nichtaustreiben der Knospen, Trockenwerden von Teilen der Zweige) führen (BROD 1995).

Spritzwasser wirkt aufgrund seiner relativen Schwere der Tropfen in einer Reichweite von wenigen Metern vom Fahrbahnrand. Salzeintrage sind daher insbesondere im Nahbereich bis zu 10 m relevant - hier wirken die höchsten Konzentrationen (BROD 1995).

Die Reichweite von aufgewirbeltem und als Aerosole (bzw. Sprühnebel) durch Luftströmungen verfrachtetem Tausalz kann bis zu 40 m betragen (BURTON in RASSMUS et al. 2003). Die Salzkonzentration vernebelten Tausalzes ist allerdings deutlich geringer als die im Trassennahbereich durch Spritzwasser eingetragenen Salzfrachten. Nach verschiedenen Autoren (zit. in RASSMUS et al. 2003) finden 90 % der Deposition innerhalb der ersten 20 m zur Fahrbahn statt. Die Bildung von Sprühnebel wird zudem durch eine effektive Fahrbahntwasserung merklich reduziert (BROD 1995), so dass bei Straenneubauten geringere Reichweiten anzunehmen sind.

Abgase

Die Abgase des motorisierten Verkehrs führen zu einer weiträumigen Belastung. Im straßennahen Bereich werden der Wasserhaushalt und die Photosynthese der Pflanzen beeinträchtigt. Pflanzen, die Abgasen ausgesetzt sind, werden stärker von Parasiten befallen.

Durch den Kfz-Verkehr werden v. a. die Schadstoffe NO_x , CO, CO_2 , Blei (Pb), SO_2 , Benzol, Feinstaub (PM10) und Ruß emittiert. Die Schadstoffkonzentrationen verändern sich mit zunehmendem Abstand vom Fahrbahnrand (vgl. Abbildung 12).

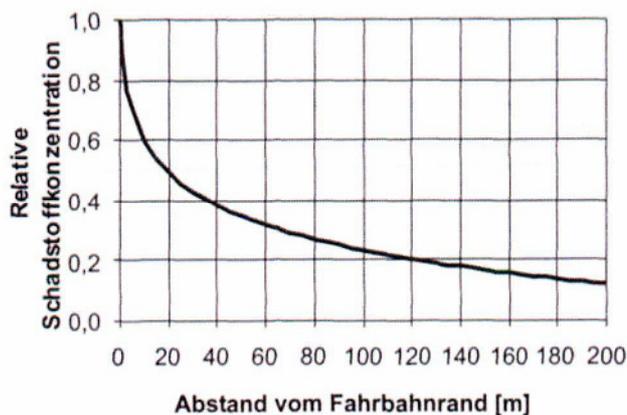


Abbildung 12: Ausbreitungsfunktion für die Jahresmittelwerte und 98-Perzentile als Funktion des Abstandes vom Fahrbahnrand für inerte¹ Schadstoffe (Quelle: FGSV 2005)

Auswirkungen auf die Vegetation sind insbesondere bei NO_x sowie den Feinstäuben festzustellen. Sie werden daher im Folgenden separat dargestellt:

Stäube

Straßenstäube (PM 10, Ruß) sind mit Schwermetallen und anderen schädigenden Stoffen beladen. Sie sammeln sich hauptsächlich im Boden und in den Pflanzen an. Feinste Staubpartikel können in die Spaltöffnungen der Pflanzen eindringen und diese blockieren. Dunkle Staubablagerungen bewirken ein Aufheizen der Blätter. Wasserverlust und Anfälligkeit gegenüber Trockenheit sind die Folgen.

NO_x

Unter der Sammelbezeichnung NO_x werden die Stickstoffoxide Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO_2) als Summenparameter zusammengefasst. Die Stickstoffoxid-Emissionen aller Verursachergruppen haben sich seit Mitte der 90er Jahre um ca. 40 % verringert. Dabei wurde durch den Straßenverkehr mit einer Halbierung der Emissionen die stärkste Minderung erzielt, gleichwohl hat er nach wie vor den größten Anteil an den gesamten Stickstoffoxidemissionen (UBA 2009).

Die 39. Bundesimmissionsschutzverordnung (39. BImSchV) definiert Immissionswerte für Luftschadstoffe. Für den Schutz der Vegetation gilt ein Jahresgrenzwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_x$.

3.2.3.3 Belastung von Gewässern durch Einleitung von Straßenoberflächenwasser

Die Ableitung von Straßenoberflächenwasser kann sowohl breitflächig über die Böschungen als auch gesammelt (z. B. über Mulden) in Vorfluter erfolgen. Die jeweilige Vorgehensweise ist abhängig von der Gradienten der Trasse (Damm- oder Einschnittlage) und der Topographie des Geländes.

Eine Beeinträchtigung der als Vorfluter genutzten Gewässer tritt vor allem dann auf, wenn die gesammelten Abwässer direkt eingeleitet werden (Abflussmenge, Verschmutzungen). Daher werden der Einleitung in der Regel kombinierte Regenrückhalte- und Absetzbecken mit Drosselbauwerken vorgeschaltet.

¹ Inert: träge, wenig reaktionsfreudig

Im vorliegenden Fall sieht die geplante Entwässerung grundsätzlich eine breitflächige Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers über Bankett und Dammböschung vor. Wo dies nicht möglich bzw. unzulässig ist, wird das anfallende Wasser in Straenmulden bzw. Straenabflufen gesammelt. Es findet keine Einleitung von Fahrbahnwasser in Vorfluter wie das Tagebaurestloch „Flama“ oder den Bubendorfer Bach statt (vgl. auch Kap. 1.3.3).

3.2.3.4 Störung durch akustische und visuelle Störreize, Beunruhigung

Eine bewertungsrelevante Störung setzt voraus, dass eine Einwirkung auf das Tier erfolgt, die von diesem als negativ wahrgenommen wird. Die Störung wirkt sich unmittelbar auf das betroffene Individuum aus. Als mögliche Reaktionen finden Beunruhigungen mit Folgen wie Flucht oder Meidung der betroffenen Bereiche statt. Veränderungen, welche von den Tieren nicht wahrgenommen werden können, stellen keine Störung dar (RUNGE et al. 2010).

Vorliegend werden solche Störungen als relevant betrachtet, die sich möglicherweise erheblich auf die Schutz- und Erhaltungsziele auswirken. Potenziell sind Störquellen wie Lärm, Beunruhigung, visuelle Störreize und Licht mit ihren Parametern Intensität, Dauer und Wiederholung zu betrachten. In der relativ jungen Disziplin der Strkologie wird von verschiedenen exogenen Reizen ausgegangen, die erst dann als Störung gelten, wenn sie eine für das Individuum wahrnehmbare Schwelle übersteigen.

Definition des Begriffs „Störung“

Unter dem Begriff „Störung“ im engeren Sinne werden in der Regel verschiedene anthropogene Einflüsse (z.B. Jagd, Erholungsaktivitäten, Verkehr etc.) zusammengefasst.

Störung unterbricht oder verändert andere (lebenswichtige) Aktivitäten wie Nahrungsaufnahme, Nahrungssuche, Sich-Putzen, Brüten, Füttern oder andere Aktivitäten im Zusammenhang mit der Fortpflanzung sowie Abläufe in der Entwicklung von Tieren oder auch ihr Ruhen. Störungen sind äußere Einwirkungen und kosten das Tier Energie und/oder Zeit. Die Auswirkungen von Störungen hängen von den Erfahrungen der betroffenen Arten ab. So ist die Strungsempfindlichkeit von Arten örtlich und zeitlich verschieden ausgebildet und beruht in der Regel in seinem tatsächlichen Ausmaß auf Erfahrung und Lernen. (REICHHOLF 2001: 11ff) Tiere können Störreize z.B. mit Gefahrenquellen assoziieren (z.B. Schüsse). Bedeutend sind dabei der Informationsinhalt des Reizes sowie die individuellen Erfahrungen des betroffenen Tieres. Bei vielen Arten ist eine Gewöhnung an bestimmte Störungen feststellbar, wenn diese sich häufig wiederholen und ihnen negative Konsequenzen fehlen (BERGMANN & WILLE 2001).

Die Intensität von Störungen lässt sich nach REICHHOLF (2001: 12) anhand der Reaktionen gliedern in:

- **erhöhte Aufmerksamkeit** (= Ablenkung von anderen Aktivitäten oder Störung der Ruhe)
- **Ausweichreaktionen** (sofern räumlich möglich und störungsfreie Stellen zu erreichen sind)
- **Fluchtreaktionen** bedeuten das Verlassen der Stelle (Brutplatz, Ort der Ruhe oder der Nahrungssuche mit der Folge mehr oder weniger langer Abwesenheit oder gänzlichem Verlassen des Gebietes)
- **Wegbleiben** ist die stärkste Form der Auswirkungen von Störungen, da sie den Verlust von Lebensmöglichkeiten bedeutet.

Störreize mit einer hohen Intensität, Frequenz und /oder Dauer können zu einer nachhaltigen Abnahme der Fitness eines Individuums bzw. einer Population führen (höhere Mortalitätsraten, geringere individuelle Lebenserwartung, abnehmender Reproduktionserfolg).

Das Ausmaß der Funktionsbeeinträchtigung von Lebensraumkomplexen bedingt daher neben dem direkten Verlust/Zerschneidung von Lebensräumen die grsten Konflikte in Bezug auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen.

Zur Beschreibung und Bewertung der Funktionsbeeinträchtigung insbesondere durch Lärm und visuelle Störreize werden wertgebende und gegenüber Veränderungen ihrer Habitatqualität empfindliche Arten herangezogen. Oft handelt es sich um gefährdete Arten mit vielfach biotoptypenbergreifenden Habitatansprchen. Ihre Lebensräume sind als Lebensraumkomplexe mit sehr hoher und

hoher Bedeutung bzw. Empfindlichkeit gekennzeichnet. Wesentliche Wirkfaktoren und ihre Auswirkungen sind Verlärmung und visuelle Störreize (Lichtreize, Scheueffekte durch die Fahrzeuge, Schneisen- oder Kulissenwirkung). Mit dem erhohnten Verkehrsaufkommen bzw. der Verlegung von Trassen können z.B. Beeinträchtigungen von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Tierarten durch Lärm und visuelle Störreize verbunden sein. So besteht z.B. die Gefahr der Verdrängung von lärmempfindlichen Brutvögeln und damit verbunden die Aufgabe trassennaher Brut- und Niststandorte.

3.2.4 Ableitung von Wirkzonen betriebsbedingter Beeinträchtigungen

Nach Erkenntnissen über die Auswirkungen von Straßen auf die Avifauna (GARNIEL & MIERWALD 2010) reicht der Einfluss des Verkehrslärms für einen Großteil der Arten nicht weiter als der Einfluss anderer Störfaktoren. Das Verteilungsmuster von Vogelarten an Straßen resultiert danach aus einem Faktorengefge aus Lärm, visuellen Storreizen und anderen Faktoren (z. B. Sichtverschattung durch Dammlage). Je nach artspezifischem Verhaltensmuster bzw. Empfindlichkeiten konnten im Ergebnis der Studie „Vögel und Verkehrslärm“ von GARNIEL & MIERWALD (2010) kritische Schallpegel bzw. Effektdistanzen ermittelt werden.

Larmbelastungsbander / Kritische Effektdistanzen

Die Beeinträchtigungen faunistischer Funktionen können artspezifisch in sehr unterschiedlichen Reichweiten auftreten. Im Nahbereich einer Straße können alle vorkommenden Tierarten (bzw. Individuen) beeinträchtigt sein.

Die Wirkungen von verkehrsbedingten akustischen und visuellen Storreizen auf Tiere sind bisher wenig untersucht. Für den Fischotter ist die Störempfindlichkeit im Bereich des engeren Reproduktionshabitats bekannt, allerdings gibt es keine Studien über Reichweiten und Intensitäten. Der Einfluss von Verkehrslärm auf Fledermäuse wurde in einer Studie von LTTMANN et al. (2009) untersucht. Zwar bevorzugen Fledermäuse als Jagdgebiet unbeeinträchtigte Gebiete und meiden eher durch Verkehrslärm aber auch z.B. durch natürliche Geräuschquellen beeinflusste Nahrungshabitate. Dennoch sind Fledermäuse in der Lage, auch bei lauterem Hintergrundgeräuschen ihre Beute zielsicher auszumachen.

Der größte Kenntnisstand liegt für die Artengruppe der Vögel vor, die daher gut als Indikator für mögliche Reichweiten von lärm- und visuellen Storreizen herangezogen werden können.

Nach Erkenntnissen über die Auswirkungen von Straßen auf die Avifauna (GARNIEL & MIERWALD 2010) reicht der Einfluss des Verkehrslärms für einen Großteil der Arten nicht weiter als der Einfluss anderer Störfaktoren. Das Verteilungsmuster von Vogelarten an Straßen resultiert danach aus einem Faktorengefge aus Lärm, visuellen Storreizen und anderen Faktoren (z. B. Sichtverschattung durch Dammlage). Je nach artspezifischem Verhaltensmuster bzw. Empfindlichkeiten konnten im Ergebnis der Studie „Vögel und Verkehrslärm“ von GARNIEL & MIERWALD (2010) kritische Schallpegel bzw. Effektdistanzen ermittelt werden. Kritische Effektdistanzen sind je nach artspezifischer Empfindlichkeit mit 100 m bis 500 m sehr unterschiedlich und von der Verkehrsmenge unabhängig (GARNIEL et al. 2007, GARNIEL & MIERWALD 2010). Für Vogelarten, die kein verkehrsspezifisches Abstandsverhalten aufweisen, werden so genannte artspezifische **Fluchtdistanzen** und **Storradien** herangezogen. Darunter versteht man den Abstand, den ein Tier zu Bedrohungen wie natürlichen Feinden und Menschen einhält, ohne dass es die Flucht ergreift (GARNIEL & MIERWALD 2010).

Eine detailliertere Charakterisierung der genannten Gruppen kann dem Artenschutzbeitrag entnommen werden. Er enthält zudem die Beschreibung und Bewertung der bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die europäischen Vogelarten bzw. die Arten des Anhangs IV der FFH-RL gemäß § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr.1 - 3 (**Unterlage 19.2**).

Für die Erfassung betriebsbedingter Beeinträchtigungen von ausgewiesenen Tierlebensraumen wird die **Wirkzone 0 - 100 m** zugrunde gelegt. Es handelt sich um den Nahbereich entlang der Straße, der in Abhängigkeit der Verkehrsmenge der geplanten Straße für alle Arten ein Bereich mit reduzierter Lebensraumeignung darstellt. Hier nehmen die Faktoren Verlärmung und visuelle Störreize sehr hohe Wirkintensitaten an. Im Allgemeinen ist in diesem Bereich insbesondere für bedeutende faunistische (Teil)lebensräumen eine dauerhafte Entwertung der Lebensraumqualitaten gegeben.

Für das Vorhaben liegt das prognostizierte Verkehrsaufkommen für den Prognosezeitraum 2025 bei einem DTV zwischen 2.900 Kfz/24h und 16.800 Kfz/24 h. Der Schwerlastanteil variiert zwischen 10,0 und 12,0 % (vgl. Kapitel 1.3.5) (IVV 2010, IVAS 2015).

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. In diesen Bereichen ist eine höhere Verkehrsmenge zu erwarten, sodass sich die bereits eingeschränkte Eignung der hier vorhandenen Lebensräume weiter verschlechtern wird.

Im Bereich der umzuverlegenden S 11 etwa zwischen Bau-km 0+150 und 0+800 sind bisher keine verkehrsbedingten Vorbelastungen vorhanden. Weiterhin wird der südliche Bereich der SW-Rampe der AS (Höhe RRB 1 bis Anschluss an S 11n) sowie die nordwestlichen Bereiche der NW-Rampe.

In den bisher unbelasteten Bereichen kann in Anlehnung an GARNIEL et al. (2007) innerhalb der Wirkzone 0 – 100 m bei störepfindlichen Arten von einem 50 – 100 %igen Verlust der Lebensraumeignung ausgegangen werden. Auch für weniger störepfindliche Arten ist in den ersten 100 m ab Fahrbahnrand eine deutliche Minderung der Habitateignung von 25 - 40 % in Abhängigkeit der Verkehrsstärke zu erkennen. Die Abnahme der Habitateignung spiegelt sich in einer reduzierten Besiedlung des Straßenumfelds wider.

4 Dokumentation zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen

4.1 Allgemeine Grundsätze

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

Vorkehrungen zur Vermeidung bzw. Verminderung von Beeinträchtigungen haben, sofern sie nicht dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit entgegenlaufen, Vorrang vor der Entwicklung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Grundlage für die Ableitung von Vorkehrungen zur Vermeidung und Verminderung der jeweiligen Beeinträchtigungen ist die Konfliktanalyse. Vorkehrungen zur Vermeidung führen zu einem geringeren Eingriffsumfang. Sie werden daher nicht auf den Kompensationsumfang angerechnet. Grundlage für die Ableitung von Vorkehrungen zur Vermeidung und Verminderung der jeweiligen Beeinträchtigungen ist die Konfliktanalyse.

Zu den Vermeidungsmaßnahmen zählen zum einen bautechnische Maßnahmen wie z. B. Amphibien- und Kleintierdurchlässe sowie Leiteinrichtungen und Schutzzäune. Die baulichen Maßnahmen sind bereits Bestandteil des straßentechnischen Entwurfs.

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

Im Rahmen der Vermeidung sind generell wertvolle Biotope, Lebensstätten von schutzbedürftigen Tierarten, landschaftsprägende Elemente sowie wertvolle Böden bei der Wahl der Standorte für Baustelleneinrichtungsflächen, Baustellenandienungen etc. zu berücksichtigen. Zudem ist zu gewährleisten, dass die bauzeitlich beanspruchten Standorte nach Beendigung der Bauarbeiten wiederhergestellt werden und die Baustellenumgebung vor Befahrung, Betretung und Ablagerung gesichert werden.

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

Der Artenschutz gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG erfordert die Prüfung, ob die Wirkungen des Vorhabens auf relevante besonders und streng geschützte Arten erhebliche Auswirkungen in Form von Störungen ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten, von Belästigungen, von Verletzung bzw. Tötung, Zerstörung der Habitate bzw. Standorte (Pflanzen) hat und hierdurch gegen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG verstoßen wird. Die Beschreibung und Bewertung der Betroffenheit von Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie der europäischen Vogelarten erfolgt im Artenschutzbeitrag (siehe **Unterlage 19.2**).

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

- konfliktvermeidende Maßnahmen (artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen),
- vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zur Erhaltung der ökologischen Funktion (CEF-Maßnahmen) und

- artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktionalität von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ungefahrderter Arten ohne besondere Habitatansprüche.

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

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

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

Im Ergebnis des Artenschutzbeitrages kann durch konfliktvermeidende Maßnahmen (kvM) und durch CEF-Maßnahmen ein Verstoß gegen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG in Bezug auf alle europäisch geschützten Arten verhindert werden. In diesem Zusammenhang werden CEF-Maßnahmen (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen) notwendig, um die dauerhafte ökologische Funktion betroffener Fortpflanzungs- und Ruhestätten der im Gebiet vorkommenden europäisch geschützten Arten zu sichern. Die konfliktvermeidenden Maßnahmen sind teilweise identisch mit den Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Tabelle 21 und Tabelle 22). Die durchzuführenden CEF-Maßnahmen werden als Ausgleichsmaßnahmen in den vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplan integriert. Die artenschutzrechtlich erforderlichen Maßnahmen werden durch Indexe in der Manahmenbezeichnung nachvollziehbar dargestellt (kvM, CEF).

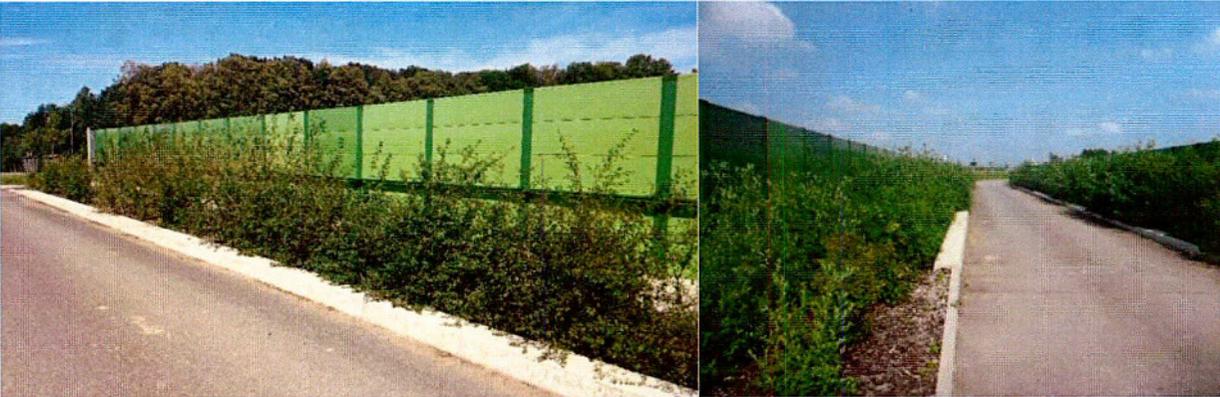
4.3 Straenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen

Bei der vorliegenden Planung zum Vorhaben Anschlussstelle Frohburg werden bautechnische Maßnahmen zur Vermeidung / Minderung von erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft erforderlich. Zu den relevanten Vermeidungsmaßnahmen zählen hierbei bautechnische Maßnahmen wie Querungsbauwerke, Amphibiendurchlasse, Leit- und Sperreinrichtungen etc. Diese baulichen Maßnahmen sind Bestandteil des straentechnischen Entwurfs. Die Vermeidungsmaßnahmen sind in den Lageplänen der landschaftspflegerischen Maßnahmen (**Unterlage 9, Blatt 1 - 4** im Maßstab 1:1.000) dargestellt.

Tabelle 21: Bautechnische Maßnahmen zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft

Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Schutzgut Wasser			
1 V gesamte Baustrecke	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} S 11: Bau-km 0+267, 0+414 und 0+847	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 (Bartfledermäuse, Langohrfledermäuse, Mopsfledermaus, Nymphenfledermaus, Wasserfledermaus). 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 (Bartfledermäuse, Langohrfledermäuse, Mopsfledermaus, Nymphenfledermaus, Wasserfledermaus) • Anlage einer Querungshilfe (BW 46.2) im Zuge der S 11 als Fledermausquerung (Leitstruktur A): LW = 4,19 m, LH = 2,47 m (Bartfledermäuse, Fransenfledermaus, Großes Mausohr, Langohrfledermäuse, Mopsfledermaus, Nymphenfledermaus, Wasserfledermaus) 	Fauna (bodengebundene Kleinsäuger, Amphibien, Reptilien)

Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
		Die Bauwerke sind mit 4 m hohen Blend-/Irritationsschutzwänden zu versehen (vgl. 3 V _{KvM 4}).	
<p>3 V_{KvM 4} Blend- und Irritations-schutzwände: BW 46: Bau-km 0+220 - 0+325 (S 11) BW 46.1: Bau-km 0+385 - 0+440 (S 11) BW 46.2: Bau-km 0+805 - 0+875 (S 11)</p> <p>Leit- und Sperreinrichtungen: S 11: Bau-km 0+188 - 0+220, 0+325 - 0+385, 0+440 - 0+448, 0+772 - 0+875</p>	<p>Anlage von trassenparallelen Leit- und Sperreinrichtungen in Bereichen traditioneller / bedeutender Fledermausleitstrukturen (in Verbindung mit 2 V_{KvM 3})</p>	<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): Breitflügelfledermaus, Bartfledermäuse, Langohrfledermäuse, Mopsfledermaus, Nymphenfledermaus, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus - BW 46.1 (Stahlfertigteildurchlass im Zuge der S 11 als Fledermausquerung/ Leitstruktur B): Bartfledermäuse, Breitflügelfledermaus, Langohrfledermäuse, Mopsfledermaus, Nymphenfledermaus, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus - BW 46.2 (Stahlfertigteildurchlass im Zuge der S 11 als Fledermausquerung/ Leitstruktur A): Bartfledermäuse, Fransenfledermaus, Großes Mausohr, Langohrfledermäuse, Mopsfledermaus, Nymphenfledermaus, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus 	-

Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
		 <p>Foto 31: Gestaltungsbeispiele für nichttransparente Schutzwände auf Brückenbauwerken</p> <p>Dauerhafte Leit- und Sperreinrichtungen in Form von 4 m hohen Zäunen im Bereich der Leitstrukturen: 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>Sperr- und Leitzaune mit 4 m Höhe im Zuge der S 11 im Bereich der Leitstrukturen (dauerhaft):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bau-km 0+772 - 0+805 links (Leitstruktur A) - Bau-km 0+802 - 0+805 rechts (Leitstruktur A) - Bau-km 0+875 - 0+950 beidseitig (Leitstruktur A) - Bau-km 0+188 - 0+220 links (Leitstruktur C) - Bau-km 0+203 - 0+220 rechts (Leitstruktur C) - Bau-km 0+325 - 0+385 beidseitig (Leitstruktur B und C) - Bau-km 0+440- 0+448 links (Leitstruktur B) - Bau-km 0+440- 0+447 rechts (Leitstruktur B) 	

Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
		<p>Sperr- und Leitzäune mit 4 m Höhe im Zuge der Rampe SW im Bereich des „Hop-over“ (temporär):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bau-km 0+035 - 0+065 links (Leitstruktur A) - Bau-km 0+040 - 0+062 rechts (Leitstruktur A) <p>Darstellung der Lage der Fledermaus-Leitstrukturen A - C in Abbildung 5 sowie in Unterlage 19.1</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div> <p>Foto 32: Beispiel für 4,00 m hohe Leit- und Sperreinrichtung</p>	
<p>4 V_{kvM 9} S 11: Bau-km 0+267 – 0+970 SW-Rampe: Bau-km 0+000 bis Ende der Baustrecke im Zuge der SW-Rampe bzw. bis Böschungfuß der A 72</p>	<p>Errichtung von stationären Amphibienschutzanlagen im Bereich der Landhabitate zur Verhinderung von betriebsbedingten Tierverlusten</p>	<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>Lage der Amphibientunnel im Bereich der S 11 (LW = 1,00 m, LH = 0,75):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau-km 0+800 • Bau-km 0+880 	<p>-</p>

Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
		<ul style="list-style-type: none"> • Bau-km 0+925 Lage der Durchlassbauwerke für Fledermäuse (BW 46.1 und BW 46.2): <ul style="list-style-type: none"> • Bau-km 0+414 • Bau-km 0+847 Lage des ökologischen Gewässerdurchlasses 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): <ul style="list-style-type: none"> • Bau-km 0+050 Die genaue Lage der Amphibienschutzanlagen ist der Unterlage 9.2 zu entnehmen.	

4.4 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 Vermeidungsmaßnahmen vor, während und nach der Bauzeit sind den Lageplänen der landschaftspflegerischen Maßnahmen (**Unterlage 9, Blatt 1 - 4** im Maßstab 1:1.000) zu entnehmen.

Tabelle 22: Vermeidungsmaßnahmen vor und während der Durchführung der Baumaßnahme

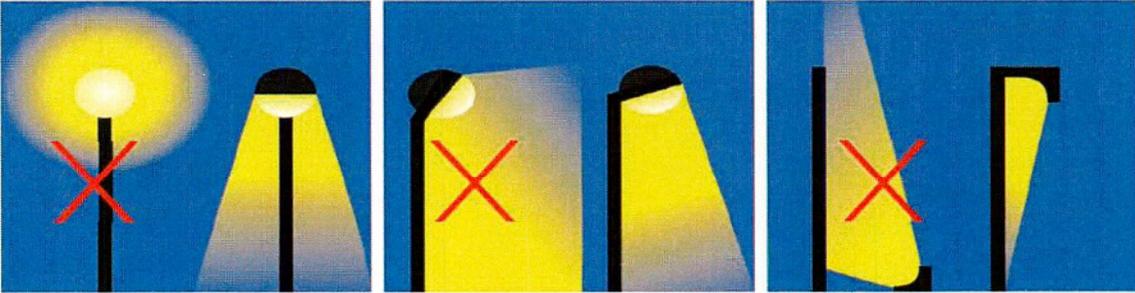
Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Schutzgut Boden			
5 V gesamte Baustrecke	Sicherung und Schutz des Oberbodens	<p>Vermeidung möglicher erheblicher Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen durch Verlust und Veränderung der Oberböden. Bewahrung der Oberböden als wichtige Voraussetzung der Rekultivierung beeinträchtigter Standorte und zur Wiederherstellung der Bodenfunktionen.</p> <p>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 Florenverfalschung vermieden.</p> <p>Zur Sicherung und zum Schutz des Oberbodens sind im Wesentlichen folgende Punkte zu beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bei der Baufeldfreimachung ist der Oberbodenabtrag getrennt von anderen Bodenbewegungen durchzuführen. - Das Baufeld muss so weit vorbereitet werden, dass der Oberboden ohne Verschlechterung der Qualität gewonnen werden kann (Beseitigung von Baustoffresten, Verunreinigung und ungeeigneten Bodenarten). - Oberboden ist von allen Bau- und Betriebsflächen (außer aus dem Wurzelbereich zu erhaltender Bäume) abzutragen. - Das Oberbodenlager ist nach DIN zu schützen. - Der zur Wiederverwendung vorgesehene Oberboden ist abseits vom Baubetrieb in geordneter Form zu lagern. - Der Oberboden darf nicht befahren oder anderweitig verdichtet werden. - Das Oberbodenlager ist gegen Vernässung, Verunkrautung und sonstige Verunreinigung zu schützen. - Bei einer Zwischenlagerung von längerer Dauer (mehr als 8 Wochen) ist unmittelbar nach der Ablagerung eine Zwischenbegrünung vorzunehmen. - Aufgeworfenes und abgelagertes Erdreich ist gegen Erosion zu schützen. <p>Generell sind bei Bodenarbeiten die DIN 18300 und die DIN 18915 sowie die ELA 2012 zu beachten.</p>	Wasser, Biotope
Schutzgut Wasser			
6 V gesamte Baustrecke	Sachgemäßer Umgang mit boden- und wassergefahrenden 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

Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
7 V Tagebaurestloch „Flama“, etwa in Höhe Bau-km 0+020 (im Zuge der S 11)	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
Schutzgut Biotope / Pflanzen und Tiere			
8 V <small>kVM 13</small> gesamte Baustrecke	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 S 51 Nord: Bau-km 0+000 – Ende des Baufeldes, S 51 Süd: Bau-km 0+000 – Ende des Baufeldes	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 <small>kVM 14</small> gesamte Baustrecke	Bauzeitenregelung, Baufeldfreimachung / Rodung von Gehölzen außerhalb der Brut- und Fortpflanzungszeit der Avifauna	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. 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. Durch die Maßnahme wird die Inanspruchnahme besetzter Nester sowie eine Brutansiedlungen im Trassenbereich vermieden. 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	-

Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
		aktuellen Nester von der Baufeldfreimachung betroffen sind. Bei Vorhandensein von aktuellen Nachweisen hat die Baufeldfreimachung (Baubeginn) außerhalb der Brutzeiten zu erfolgen. Eine Ausnahme bezüglich der Bauzeitenregelung ist im Bereich der nachgewiesenen Habitatstrukturen der Zau-neidechse 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).	
11 V kvM 15 S 11: Tagebaurestloch „Flama“ in Höhe Bau-km 0+020, Bau-km 0-050, 0+200 - 0+255, 0+320 - 0+420, 0+350 - 0+430, 0+400, 0+770 - 0+890, 1+560 - 1+584, 1+584 S 51 Nord: Bau-km 0+020 - 0+050, 0+050, 0+080 - 0+090 S 51 Süd: Bau-km: 0+020, 0+130 bis 0+190 SW-Rampe: Bau-km 0+040 - 0+060	Absuchen des Baufelds nach möglichen Bruthöhlen der Avifauna	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. 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. Die Maßnahme ist in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung durchzuführen.	-
12 V kvM 16 gesamte Baustrecke	Vermeidung der spontanen Wiederbesiedlung des geräumten Baufeldes durch Avifauna und Reptilien	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 Vergrämungsmaßnahmen durchgeführt. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass kein Brutpaar auf den Bauflächen, Lagerflächen oder Zuwegungen seinen Niststandort anlegt (LBV-SH 2016) bzw. dass es zur	-

Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
		<p>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 Vergrümmungsmaßnahmen erforderlich. Erfolgen keine Vergrümmungsmaßnahmen 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>Vergrümmungsmaßnahmen 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>	
<p>13 V <small>kVM 2</small> S 11: Tagebaurestloch „Flama“ in Höhe Bau-km 0+020, Bau-km 0-050, 0+200 - 0+255, 0+320 - 0+420, 0+350 - 0+430, 0+400, 0+770 - 0+890, 1+560 - 1+584, 1+584 S 51 Nord: Bau-km 0+020 - 0+050, 0+050, 0+080 - 0+090 S 51 Süd: Bau-km: 0+020, 0+130 bis 0+190</p>	<p>Bauzeitenregelung Fledermausarten: Absuchen der Bäume im Trassenbereich nach möglichen Quartieren / Markierung der potenziell geeigneten Quartierbäume / ggf. Verschluss oder Entwertung von unbesetzten Quartieren durch Fachgutachter / Fällarbeiten unter Begleitung eines Fachgutachters / ggf. Bergung überwinternder Fledermäuse</p>	<p>Die Bauelfreimachung 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 Langohr, Kleinabendsegler, Mops-, Mücken- und Rauhauffledermaus).</p> <p>Der potenzielle Quartierbaumbestand im Bereich des Trassenverlaufs ist rechtzeitig vor Beginn der Bauelfreimachung 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 <small>CEF 1 – 11 A <small>CEF 3</small></small>) 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 Bauelfreimachung 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</p>	-

Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
SW-Rampe: Bau-km 0+040 - 0+060		<p>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 gefällten 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>	
<p>14 V <small>kVM 1</small></p> <p>Leitstruktur A (S 11 zwischen Bau-km 0+772 und 0+950)</p> <p>Leitstruktur A (Rampe SW zwischen Bau-km 0+020 und 0+080)</p> <p>Leitstruktur B und C (zwischen Bau-km 0+188 und 0+448)</p>	<p>Verzicht auf nächtliche Baumaßnahmen sowie Baustellenbeleuchtung innerhalb sensibler Bereiche vorwiegend nachtaktiver Arten</p>	<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 für folgende Arten notwendig:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leitstruktur A (S 11 zwischen Bau-km 0+772 und 0+950) - Leitstruktur A (Rampe SW zwischen Bau-km 0+020 und 0+080) - Leitstruktur B und C (zwischen Bau-km 0+188 und 0+448) <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</p>	-

Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
		<p>einzusetzen.</p>  <p>Abbildung 13: Maßnahmen zur punktuellen Beleuchtung von Baustellen (aus SCHMID et. al. 2012) (die rechten Darstellungen entsprechen den Empfehlungen)</p> <p>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.</p>	
<p>15 V <small>kvM 10</small> gesamte Baustrecke</p>	<p>Vergrämung aus dem Baufeld und Anlockung der im Baufeld vorkommenden Zauneidechsen in angrenzende zuvor neu geschaffene Habitatflächen</p>	<p>Das Baufeld wird durch die Reduzierung des Struktureichtums als Lebensraum der Zauneidechse vor Baubeginn vorsichtig entwertet. Dies geschieht u. a. durch die Beschattung von Sonnplatzen oder die Entnahme von Versteckmöglichkeiten (= passive Vergrämung).</p> <p>Gleichzeitig muss im Vorfeld ein unmittelbar angrenzendes Zauneidechsenhabitat neu geschaffen werden (vgl. CEF 5). Dadurch wird die Eidechsenpopulation aus der aktuell besiedelten Fläche in die angrenzende Optimierungsflache 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 Baufeldfreimachung, sondern hat zeitlich vorgezogen (im Jahr vor der Baufeldfreimachung) zu erfolgen (vgl. nachfolgende Übersicht zur zeitlichen Abfolge der kvM für die Zauneidechse).</p>	<p>-</p>

Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern																																																																							
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="14" style="text-align: center;">Zeitliche Abfolge der konfliktvermeidenden Maßnahmen für die Zauneidechse</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: #e0f0ff;">13 A CEF 5 - Vorgezogene Schaffung neuer Habitatflächen für die Zauneidechse</td> <td colspan="12"></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="6" style="background-color: #ffe0c0;">16 V kvM 11 - Absuchen und Absammeln der Zauneidechsen innerhalb des Baufeldes im Frühjahr vor Baubeginn (April / Sept.) und Umsetzen abgemelter Exemplare in vorbereitete Ausweichlebensrume</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="6" style="background-color: #ffe0c0;">15 V kvM 10 - Vergrämung aus dem Baufeld und Anlockung der im Baufeld vorkommenden Zauneidechsen in angrenzende zuvor neu geschaffene Habitatflächen</td> <td colspan="6" style="background-color: #ffffe0;">Geholzfallung, Baufeldfreimachung, Abschieben krautiger Vegetation und Boden aus dem Baufeld → Baubeginn</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Feb.</td> <td style="text-align: center;">Mrz.</td> <td style="text-align: center;">April</td> <td style="text-align: center;">Mai</td> <td style="text-align: center;">Juni</td> <td style="text-align: center;">Juli</td> <td style="text-align: center;">Aug.</td> <td style="text-align: center;">Sept</td> <td style="text-align: center;">Okt.</td> <td style="text-align: center;">Nov.</td> <td style="text-align: center;">Dez.</td> <td style="text-align: center;">Jan.</td> <td style="text-align: center;">Feb.</td> <td style="text-align: center;">Mrz.</td> <td style="text-align: center;">April</td> </tr> </table>	Zeitliche Abfolge der konfliktvermeidenden Maßnahmen für die Zauneidechse														13 A CEF 5 - Vorgezogene Schaffung neuer Habitatflächen für die Zauneidechse																16 V kvM 11 - Absuchen und Absammeln der Zauneidechsen innerhalb des Baufeldes im Frühjahr vor Baubeginn (April / Sept.) und Umsetzen abgemelter Exemplare in vorbereitete Ausweichlebensrume														15 V kvM 10 - Vergrämung aus dem Baufeld und Anlockung der im Baufeld vorkommenden Zauneidechsen in angrenzende zuvor neu geschaffene Habitatflächen						Geholzfallung, Baufeldfreimachung, Abschieben krautiger Vegetation und Boden aus dem Baufeld → Baubeginn						Feb.	Mrz.	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	Mrz.	April	
Zeitliche Abfolge der konfliktvermeidenden Maßnahmen für die Zauneidechse																																																																										
13 A CEF 5 - Vorgezogene Schaffung neuer Habitatflächen für die Zauneidechse																																																																										
		16 V kvM 11 - Absuchen und Absammeln der Zauneidechsen innerhalb des Baufeldes im Frühjahr vor Baubeginn (April / Sept.) und Umsetzen abgemelter Exemplare in vorbereitete Ausweichlebensrume																																																																								
		15 V kvM 10 - Vergrämung aus dem Baufeld und Anlockung der im Baufeld vorkommenden Zauneidechsen in angrenzende zuvor neu geschaffene Habitatflächen						Geholzfallung, Baufeldfreimachung, Abschieben krautiger Vegetation und Boden aus dem Baufeld → Baubeginn																																																																		
Feb.	Mrz.	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	Mrz.	April																																																												
16 V kvM 11 gesamte Baustrecke	Absuchen und Absammeln der Zauneidechsen innerhalb des Baufeldes im Frühjahr vor Baubeginn (April / Sept.) und Umsetzen abgemelter Exemplare in vorbereitete Ausweichlebensrume	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 Baufeld 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 Baufeld abgesammelt. Die Zauneidechsen können in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung an wetterbedingt geeigneten Zeitpunkten ab Mitte April abgesammelt werden. Die gefangenen Individuen sind in die Bereiche der neu geschaffenen Reptilienhabitate (vgl. CEF 5) umzusetzen.	-																																																																							
17 V kvM 12 Rampe NW (Achse 410) rechts: Bau-km 0+074 bis	Aufstellung von bauzeitlichen temporären Reptilienschutzzaunen im Bereich der Habitatflächen der Zauneidechse zur Verhinderung von Tier-	In ausgewählten Abschnitten werden die temporären Amphibienschutzzäune (vgl. 15 V kvM 7) mit Doppelfunktion als Amphibien- und Reptilienschutzzaune angelegt. Dies betrifft die S 11 auf Höhe der Baumschule und beidseitig die S 11 nördlich der Gleisquerung. Die Lage der temporären Amphibienschutzzäune ist nicht ausreichend, um alle Konfliktbereiche der Zauneidechse effektiv abzudecken. Im Bereich der Rampe NW erfolgt daher in folgenden Abschnitten die Anlage einer einseitigen temporären Reptilienschutzzaunung:	-																																																																							

Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
0+144 Rampe NW Einfach (Achse 411) rechts: Bau-km 0+147 bis 0+167 S 11 links: Bau-km 0+651 bis 1+040 WW 2. Parallelweg A 72 links: Bau-km 0+018 bis 0+276 S 11 links: Bauanfang inkl. Achse bis 0+311 S 11 rechts: Bau-km 0+225 bis 0+355	verlusten während der Bauarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> - Rampe NW (Achse 410) rechts: Bau-km 0+074 bis 0+144 - Rampe NW Einfach (Achse 411) rechts: Bau-km 0+147 bis 0+167 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 Schutzzaunungen notwendig: <ul style="list-style-type: none"> - S 11 links: Bau-km 0+651 bis 1+040 - WW 2. Parallelweg A 72 links: Bau-km 0+018 bis 0+276 Südlich der Gleisanlage ist eine beidseitige temporäre Reptilienschutzzaunung erforderlich: <ul style="list-style-type: none"> - S 11 links: Bauanfang inkl. Achse bis 0+311 - S 11 rechts: Bau-km 0+225 bis 0+355 Die genaue Lage des temporären Reptilienschutzzaunes ist der Unterlage 9.2 zu entnehmen. Die Schutzeinrichtung für Reptilien besteht aus glattem Material (UV-beständige Folie), ist in einer Höhle von mindestens 50 cm (mit abgewinkeltem Ubersteigschutz) oder 70 cm (ohne Ubersteigschutz) entsprechend des Standes der Technik auszubilden. Lücken am Boden sind durch Eingraben des Zaunes zu vermeiden. Um Einzeltieren die Flucht aus dem abgezaunten Baufeld in die Schutzzonen zu ermöglichen, werden Einstiegshilfen vorgesehen (außenseitige lokale Anschüttung des Zaunes alle 50 - 100 m, vgl. nachfolgende Abbildung 14).	
18 V kvM 7 S 11 links: Bau-km 0+272 bis 0+602 sowie Bau-km 0+651 bis 0+980	Aufstellung von bauzeitlichen temporären Amphibien-schutzzaunen im Bereich der Landhabitate zur Verhinderung von Tierverlusten wäh-	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.	-

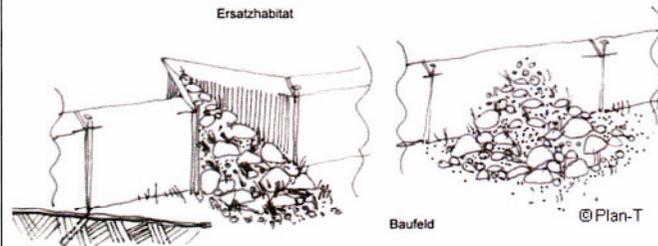


Abbildung 14: Prinzipskizze Einstiegshilfe für Reptilien ins Ersatzhabitat
 Nach Beendigung der Bautätigkeiten wird die temporäre Schutzzaunung für Reptilien rückgebaut.

Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
S 11 rechts: Bau-km 0+292 bis 0+428 sowie 0+853 + 0+993 (S 11 alt) S 11 alt links: Bau-km 0+087 bis 0+280 Rampe SW (Achse 300) beidseitig: Bau-km 0+025 bis 0+183 Rampe SW Einfahrt rechts: Bau-km 0+000 bis 0+079 Rampe SW Ausfahrt rechts: Bau-km 0+245 bis 0+397	rend der Bauarbeiten	<p>Um im Zuge der Baufeldfreimachung keine Tiere im Landhabitat zu gefährden, muss durch eine Schutzzaunung sichergestellt werden, dass sich keine Amphibien im Baufeld aufhalten. Unter Beachtung der Winterruhe der planungsrelevanten Amphibien Laubfrosch und Springfrosch ist daher ein temporärer Schutzzaun zwischen der Bahntrasse und dem vorhandenen Regenrückhaltebecken der Autobahn sowie zwischen dem geplanten Regenrückhaltebecken und dem Gelände der Baumschule vorzusehen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - S 11 links: Bau-km 0+272 bis 0+602 sowie Bau-km 0+651 bis 0+980 - S 11 rechts: Bau-km 0+292 bis 0+428 sowie 0+853 + 0+993 (S 11 alt) - S 11 alt links: Bau-km 0+087 bis 0+280 - Rampe SW (Achse 300) beidseitig: Bau-km 0+025 bis 0+183 - Rampe SW Einfahrt rechts: Bau-km 0+000 bis 0+079 - Rampe SW Ausfahrt rechts: Bau-km 0+245 bis 0+397 <p>Die genaue Lage des temporären Amphibienschutzzaunes ist der Unterlage 9.2 zu entnehmen.</p> <p>Der Laubfrosch kann unter günstigen klimatischen Bedingungen bereits Ende Februar vom Winterquartier in Richtung Laichgewässer wandern (Hauptaktivität März und April). Der Springfrosch ist ein Fruhlaicher der bereits im Januar auf dem Weg zu den Gewässern sein kann. Seine Hauptwanderbewegungen finden im Februar statt (SY 2004, MEYER 2004). Um nach der Winterruhe eine Einwanderung von Amphibien in das Baufeld zu unterbinden, ist daher der temporäre Amphibienschutzzaun nach Rodung der Gehölze jedoch spätestens Ende Januar anzubringen.</p> <p>Fruhwandernde Springfrösche oder Amphibien, welche ihr Winterquartier innerhalb des Baufeldes aufweisen, sind abzusammeln und aus dem Baufeld zu bringen (vgl. kvM 8). Dafür sind bodenbundig eingegrabene Fanggefae im Abstand von ca. 10 m mit Ausstiegshilfe für Insekten vorzusehen.</p> <p>Die Höhe der temporären Leitelemente muss mindestens 60 cm betragen (Springfrosch).</p> <p>Die provisorischen Zäune sind an den Unterseiten so abzudichten bzw. in den Boden einzugraben (ca. 10 cm), dass sich die Amphibien nicht mehr unter der Unterkante durchzwangen können.</p> <p>Für Laubfrosch und Springfrosch ist es zudem wichtig, dass auch während der Bauphase räumliche Austauschbeziehungen aufrechterhalten bleiben. Daher sind außerhalb des Baufeldes in regelmäßigen Abständen Fangeimer einzugraben. Diese sind während der Wanderzeiten zu leeren, damit notwendige Raumbewegungen aufrechterhalten bleiben.</p>	

Nr. der Maßnahme (Bau-km)	Maßnahme	Beschreibung / Begründung der Maßnahme	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
19 V kvM 8 gesamte Baustrecke	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 gesamte Baustrecke	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

5 Eingriffstatbestand

5.1 Definition der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen

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

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

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind erheblich, wenn:

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

Als nachhaltige Beeinträchtigungen werden in der Literatur (KIEMSTEDT et al. 1996) Beeinträchtigungen verstanden, die mindestens fünf Jahre ab Beginn des Eingriffs andauern. Damit sind praktisch alle Verluste von Vegetationsbeständen zumindest nachhaltig und somit zu kompensieren.

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

Schutzgut Tiere und Pflanzen

Als nicht erhebliche Beeinträchtigungen für Tiere und Pflanzen wird die Inanspruchnahme geringwertiger Biotoptypen durch Überbauung angesehen. Dazu gehören z. B. stark siedlungsabhängige Flächen oder Biotope mit einer sehr hohen anthropogenen Überformung, wie versiegelte Wohnflächen, Gewerbeflächen, Verkehrsflächen.

Als nicht erheblich wird ebenfalls die vorübergehende, baubedingte Inanspruchnahme von Biotoptypen mit einer geringen Wiederherstellungszeit angesehen. Dazu zählen im vorliegenden Planungsfall Ackerflächen, Baumschule (Weihnachtsbaumkulturen), Garten, Gartenbrachen, Grabeland und verkehrswegebegleitende ruderaler Grasfluren. Die Strukturen stellen sich innerhalb kurzer Zeit nach Beendigung der Bautätigkeit wieder ein. Die Inanspruchnahme dieser Biotoptypen stellt bezüglich des Schutzgutes Boden jedoch einen erheblichen und nachhaltigen Eingriff dar. Die Kompensation dieser Beeinträchtigungen erfolgt daher im Rahmen des Schutzgutes Boden.

Schutzgut Boden

Als nicht erheblich in Bezug auf die Beeinträchtigung von natürlichen Bodenfunktionen wird die Inanspruchnahme bereits versiegelter Flächen angesehen sowie anthropogen stark verdichteter Bodenflächen (z. B. befestigter Wirtschaftswege, Lagerflächen). Eine nachhaltige Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen lässt sich daher für diese Bereiche nicht ableiten. Ebenso ist die bauzeitliche Inanspruchnahme von Bodenflächen als nicht erheblich zu betrachten, da durch Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen sichergestellt wird, dass keine dauerhafte Beeinträchtigung erfolgt.

Schutzgut Klima / Luft

Das Vorhaben ist mit keinen nachhaltigen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima / Luft verbunden. Flächen mit einer klimaökologischen oder lufthygienischen Ausgleichsfunktion sind durch das Vorhaben nicht betroffen. Flächen mit siedlungsrelevantem Kaltluft- und Frischluftabfluss werden durch das Vorhaben nicht berührt.

5.3 Ermittlung der vorhabenbezogenen erheblichen Beeinträchtigungen

5.3.1 Schutzgut Boden

5.3.1.1 Baubedingte Flächeninanspruchnahme

Für die baubedingt notwendigen Flächen wie technologische Streifen beidseits der Trasse sowie im Bereich von Baustraßen und Baulagerflächen werden **98.170 m² (9,81 ha)** Grundfläche vorübergehend in Anspruch genommen, wobei bereits versiegelte oder teilversiegelte Flächen, wie vorhandene Straßen oder Wege bzw. sonstige versiegelte Siedlungs-, Lager- und Gewerbeflächen nicht berücksichtigt wurden.

Tabelle 23: Bauzeitliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden und Wasser durch das geplante Vorhaben

Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte	Eingriffsdimension
Funktionsbeeinträchtigung der Boden- und Wasserhaushaltsfunktion aufgrund der temporären Inanspruchnahme als Baufeld während der Bauzeit	98.170 m ²

5.3.1.2 Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme

Durch das Vorhaben werden anlagebedingt abzgl. aller bereits versiegelten und teilversiegelten Flächen insgesamt ca. **85.895 m²** Grundfläche dauerhaft in Anspruch genommen. Auf die Versiegelung entfallen etwa 26.050 m². Die Teilversiegelung in Bereichen der Bankette und teilversiegelter Wirtschaftswege umfasst 11.950 m². Die Beeinträchtigung der Boden- und Wasserhaushaltsfunktion durch Umlagerung und Verdichtung in Bereichen von Böschungen und Mulden erfolgt auf einer Fläche von 47.895 m².

In der nachfolgenden Tabelle 24 werden zusammenfassend die zu erwartenden Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden dargestellt:

Tabelle 24: Anlagebedingte Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden und Wasser durch das geplante Vorhaben

Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte	Eingriffsdimension
Verlust der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen durch Versiegelung (Nettoneuversiegelung) (Bauwerke und Fahrbahnen)	26.050 m ²
Teilverlust von Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen durch Teilversiegelung (Bankette, teilversiegelte Wirtschafts- und Wege)	11.950 m ²
Funktionsbeeinträchtigung der Boden- und Wasserhaushaltsfunktion durch Überformung (Böschungen, Mulden)	47.895 m ²
Summe	85.895 m²

Verlust der Boden- und Wasserhaushaltsfunktion durch Versiegelung und Teilversiegelung

Durch die B 7 (S 11) Anschlussstelle Frohburg kommt es zu einem Abtrag des Oberbodens sowie zur Versiegelung bzw. Teilversiegelung der entsprechenden Bereiche. Mit der Versiegelung und Teilversiegelung geht der vollständige bzw. teilweise Verlust aller Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen einher. Es kommt zu einer Isolation der tiefer liegenden Bodenschichten, der vertikale Stoffaustausch in Form von Niederschlägen, Nährstoffen und Bodenorganismen ist unterbunden bzw. erschwert. Darüber hinaus geht auch die biotische Lebensraumfunktion des Bodens in Bereichen der Neubeanspruchung außerhalb des bestehenden Trassenkörpers und dessen Nebenflächen vollständig bzw. teilweise verloren.

Der Verlust der Boden- und Wasserhaushaltsfunktion durch Versiegelung und Teilversiegelung müssen als erhebliche Beeinträchtigungen gewertet werden und sind daher zu kompensieren. Dabei ist die Beeinträchtigungsintensität bei Teilversiegelung geringer als bei Vollversiegelung.

Beeinträchtigung der Boden- und Wasserhaushaltsfunktion durch Umlagerung und Verdichtung

Durch den Bodenabbau bzw. die Bodenüberdeckung sowie die mechanische Belastung des Bodens kommt es im Bereich der Böschungen und Mulden zu einer Veränderung der physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften des anstehenden Bodengefüges. Mit der Umlagerung und Verdichtung des Bodens kommt es zu einer Störung des Horizontalaufbaus, die wiederum eine Veränderung der Wasserspeicherfunktion nach sich zieht. Die verbleibenden Beeinträchtigungen durch Umlagerung und Verdichtung sind daher als erheblich zu werten.

5.3.2 Schutzgut Wasser

Mit dem Vorhaben ist eine Funktionsbeeinträchtigung des Wasserhaushaltes und der Grundwasserneubildungsrate auf einer Fläche von 26.050 m² durch Versiegelung sowie 11.950 m² durch Teilversiegelung verbunden (vgl. Kap. 5.3.1).

Anlagebedingte Beeinträchtigungen der Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet können nicht ausgeschlossen werden. So ist am Südufer des Tagebaurestloches „Flama“ der Bau einer Einleitstelle für gesammeltes Geländewasser vorgesehen. Durch die Anlage dieser Entwässerungsmulde werden Uferstrukturen des Tagebaurestloches „Flama“ dauerhaft in Anspruch genommen. Weiterhin erfolgt eine Einleitung von Geländewasser in das Tagebaurestloch „Flama“ sowie in das Bubendorfer Wasserloch, was jedoch mit keine Funktionsbeeinträchtigung der Gewässer einher geht (unbelastetes Geländewasser).

Mögliche Beeinträchtigungen der Trinkwasserschutzgebiete „Wasserfassungen Frohburg“ (T-566 1555) sowie „Lockergesteinsfassungen Nenkersdorf“ (T-566 1556) werden durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen verhindert (vgl. 8 V_{KVM} 13).

Beeinträchtigungen des Bubendorfer Baches gehen mit dem Vorhaben nicht einher.

5.3.3 Schutzgut Pflanzen und Tiere (Biotopfunktion / Biotopverbundfunktion)

5.3.3.1 Baubedingte Flächeninanspruchnahme ausgleichspflichtiger Biotope

Für die baubedingt notwendigen Flächen wie technologische Streifen beidseits der Trasse sowie im Bereich von Baulagerflächen werden in Abstimmung mit der Straßenplanung ca. **30.900 m²** ausgleichspflichtiger Biotope vorübergehend in Anspruch genommen. Nicht berücksichtigt sind dabei Biotope mit geringer oder sehr geringer naturschutzfachliche Bedeutung, z. B. Acker / Ackerbrachen, Baumschulen, Gärten / Gartenbrachen, diese werden nach Beendigung der Bauzeit wiederhergestellt sowie bereits (teil-)versiegelte Wege, Straßen, Parkplätze und Lagerflächen.

Tabelle 25: Baubedingte Flächeninanspruchnahme von ausgleichspflichtigen Biotoptypen durch das geplante Vorhaben (Angaben gerundet)

Code	Biotoptyp	Schutzwürdigkeit / funktionaler Wert	Baubedingte Flächeninanspruchnahme	Rodungsbe- reiche im Zu- ge der Bau- feldfreima- chung	Gesamter- gebnis
238000000	Restgewässer	hoch	60 m ²	-	60 m ²
412000000	Mesophiles Grünland	mittel	2.215 m ²	-	2.215 m ²
421000000	Ruderalflur, Staudenflur, trocken - frisch	mittel	27.010 m ²	-	27.010 m ²
421000006	Ruderalflur, Staudenflur, trocken-frisch, auf Aufschüttung, Abgrabung, Halde, Deponie	mittel	200 m ²	-	200 m ²
421004000	Ruderalflur, Staudenflur, trocken - frisch, mit lockerem Gehölzaufwuchs	mittel	485 m ²	-	485 m ²
614000000	Feldgehölz, Laub-Mischbestand	hoch	435 m ²	1.000 m ²	1.435 m ²
614003000	Feldgehölz, Laub-Mischbestand, mit rudera- lem Saum	hoch	55 m ²	0 m ²	55 m ²
614003004	Feldgehölz, Laub-Mischbestand, mit rudera- lem Saum, auf Damm	hoch	5 m ²	945 m ²	950 m ²
653000000	Sonstige Hecke	mittel	135 m ²	90 m ²	225 m ²
653000060	Sonstige Hecke, an Wirtschaftsweg	mittel	70 m ²	0 m ²	70 m ²
662200000	Sumpfbusbuch	hoch	105 m ²	0 m ²	105 m ²
670000000	Streuobstwiese	sehr hoch	170 m ²	0 m ²	170 m ²
791000000	Laubholzaufforstung	mittel	15 m ²	0 m ²	15 m ²
Summe			30.900 m²	2.035 m²	32.935 m²

Baubedingte Inanspruchnahme von Einzelgehölzen

Über die baubedingte Inanspruchnahme flächiger Biotoptypen hinaus sind mit den Bautätigkeiten auch baubedingte Verluste von Einzelbäumen verbunden.

Tabelle 26: Baubedingter Verlust von Einzelgehölzen im Vorhabensbereich

Biotopwert	Anzahl
hoch (Altholz)	1 Stück
mittel (mittleres Baumholz)	0 Stück
gering (Stangenholz)	0 Stück
Summe	1 Stück

5.3.3.2 Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme Biotope

Insgesamt werden durch das Vorhaben anlagebedingt Flächen in einer Größenordnung von ca. **117.120 m² (11,71 ha)** dauerhaft in Anspruch genommen (einschließlich stark siedlungsabhangige Flächen wie Straßen und Siedlungen sowie Flächen mit einer sehr hohen anthropogenen Überformung wie intensiv genutzte Ackerflächen sowie Ruderalfluren) (vgl. Tabelle 27).

Davon entfallen ca. **47.550 m² (4,76 ha)** auf Biotoptypen, deren Verlust aufgrund ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung ausgleichspflichtig ist (vgl. Tabelle 28). Dazu gehören grundsätzlich die Biotoptypen mit einem mittleren bis sehr hohen Funktionalwert.

Die anlagebedingte und somit dauerhafte Flächeninanspruchnahme sämtlicher durch das Vorhaben betroffener Biotoptypen ist der nachfolgenden Tabelle 27 zu entnehmen.

Tabelle 27: Dauerhafte anlagebedingte Gesamtflächeninanspruchnahme

Code	Biotoyp	Natur- schutzfach- liche Be- deutung	Versiegelung		Teilversiegelung		Umlagerung			Funktionsverlust		Gesamter- gebnis
			Fahrbahn, Radweg, Wirt- schaftsweg, Verkehrsin- sel, Zufahrt	Bauwerke (Widerlager)	Bankett	Grünweg (Schotterra- sen), teil- versiegelte Mulden (Pflasterrin- ne, Auslauf- bereich)	Böschung, Böschungs- krone	Mulde	Gelände- modellie- rung	Bauwerk	Straßenne- benfläche	
412000000	Mesophiles Grünland	mittel	790 m ²	0 m ²	190 m ²	30 m ²	800 m ²	105 m ²	425 m ²	0 m ²	325 m ²	2.665 m²
412300000	Ruderales Grasflur	gering	1.195 m ²	0 m ²	760 m ²	275 m ²	1.365 m ²	245 m ²	5 m ²	0 m ²	215 m ²	4.060 m²
413000000	Intensivgrünland, artenarm	gering	1.640 m ²	60 m ²	715 m ²	40 m ²	1.595 m ²	220 m ²	0 m ²	5 m ²	500 m ²	4.775 m²
421000000	Ruderalflur, Staudenflur, trocken - frisch	mittel	5.070 m ²	10 m ²	3.170 m ²	1.405 m ²	11.125 m ²	3.125 m ²	800 m ²	125 m ²	15.065 m ²	39.895 m²
421000006	Ruderalflur, Staudenflur, trocken-frisch, auf Aufschüttung, Abgrabung, Halde, Deponie	mittel	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	25 m ²	25 m²
421004000	Ruderalflur, Staudenflur, trocken - frisch, mit lockerem Gehölzaufwuchs	mittel	5 m ²	20 m ²	5 m ²	50 m ²	125 m ²	0 m ²	0 m ²	75 m ²	0 m ²	280 m²
614000000	Feldgehölz, Laub-Mischbestand	hoch	590 m ²	0 m ²	125 m ²	0 m ²	450 m ²	170 m ²	105 m ²	0 m ²	320 m ²	1.760 m²
614003000	Feldgehölz, Laub-Mischbestand, mit ru- deralem Saum	hoch	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	25 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	25 m²
614003004	Feldgehölz, Laub-Mischbestand, mit ru- deralem Saum, auf Damm	hoch	280 m ²	45 m ²	110 m ²	0 m ²	730 m ²	5 m ²	0 m ²	10 m ²	0 m ²	1.180 m²
624000000	Baumreihe, Laubmischbestand	mittel	60 m ²	0 m ²	15 m ²	0 m ²	55 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	130 m²
653000000	Sonstige Hecke	mittel	90 m ²	0 m ²	55 m ²	0 m ²	205 m ²	10 m ²	0 m ²	0 m ²	80 m ²	440 m²
662200000	Sumpfbüsch	hoch	90 m ²	0 m ²	45 m ²	0 m ²	130 m ²	15 m ²	60 m ²	0 m ²	35 m ²	375 m²
670000000	Streuobstwiese	sehr hoch	350 m ²	0 m ²	110 m ²	0 m ²	315 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	775 m²
810000000	Acker	gering	14.135 m ²	5 m ²	3.830 m ²	530 m ²	17.375 m ²	2.315 m ²	3.255 m ²	0 m ²	3.655 m ²	45.100 m²

Code	Biotoptyp	Natur- schutzfach- liche Be- deutung	Versiegelung		Teilversiegelung		Umlagerung			Funktionsverlust		Gesamter- gebnis
			Fahrbahn, Radweg, Wirt- schaftsweg, Verkehrsin- sel, Zufahrt	Bauwerke (Widerlager)	Bankett	Grünweg (Schotterra- sen), teil- versiegelte Mulden (Pflasterrin- ne, Auslauf- bereich)	Böschung, Böschung- krone	Mulde	Gelände- modellie- rung	Bauwerk	Straßenne- benfläche	
821300000	Baumschule	gering	1.150 m ²	0 m ²	175 m ²	15 m ²	860 m ²	300 m ²	295 m ²	0 m ²	1.305 m ²	4.100 m²
948000000	Garten, Gartenbrache, Grabeland	gering	410 m ²	0 m ²	265 m ²	0 m ²	1.075 m ²	20 m ²	0 m ²	0 m ²	275 m ²	2.045 m²
951100000	Autobahn, auf Damm	sehr gering	340 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	340 m²
951200000	Landstraße, Bundesstraße	sehr gering	1.045 m ²	0 m ²	170 m ²	110 m ²	605 m ²	65 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	1.995 m²
951300000	sonstige Straße	sehr gering	3.295 m ²	0 m ²	740 m ²	45 m ²	710 m ²	200 m ²	0 m ²	0 m ²	135 m ²	5.125 m²
951400000	Wirtschaftsweg	sehr gering	1.110 m ²	0 m ²	70 m ²	0 m ²	385 m ²	40 m ²	10 m ²	0 m ²	65 m ²	1.680 m²
953009000	Bahnanlage mit Verkehrsbegleitgrün	sehr gering	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	50 m ²	0 m ²	50 m²
963500000	Ablassstelle, Güllebecken, Spülbecken, Regenwasserauffangbecken	gering	55 m ²	0 m ²	35 m ²	0 m ²	120 m ²	70 m ²	0 m ²	0 m ²	20 m ²	300 m²
Gesamtergebnis			31.700 m²	140 m²	10.585 m²	2.500 m²	38.025 m²	6.930 m²	4.955 m²	265 m²	22.020 m²	117.120 m²

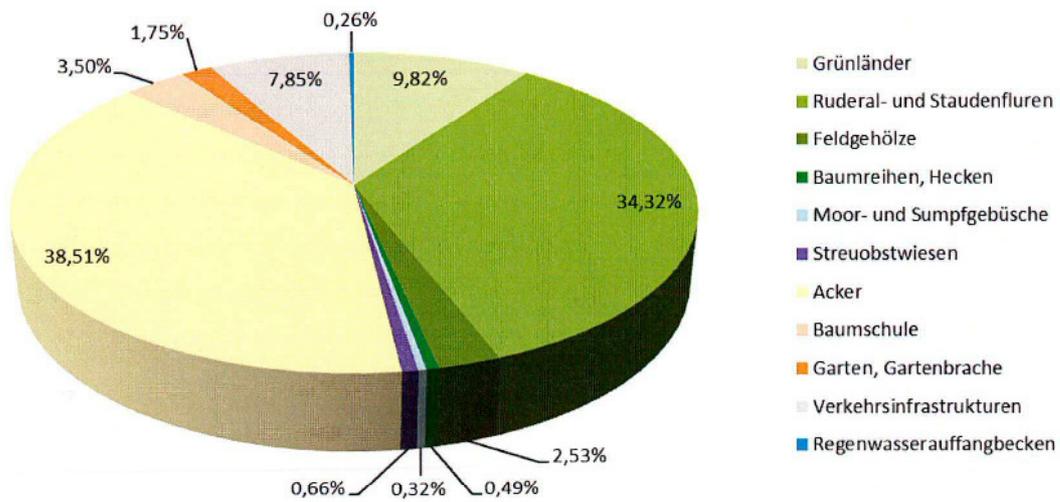


Abbildung 15: Übersicht über sämtliche durch das Vorhaben anlagebedingt in Anspruch genommenen Nutzungstypen

Tabelle 28: Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von ausgleichspflichtigen Biotoptypen durch das geplante Vorhaben (Angaben gerundet)

Code	Biotoptyp	Funktio- naler Wert	Versiegelung		Teilversiegelung		Umlagerung			Funktionsverlust		Gesamter- gebnis
			Fahrbahn, Radweg, Wirtschafts- weg, Ver- kehrinsel, Zufahrt	Bauwerk (Widerlager)	Bankett	Grünweg (Schotterra- sen), befes- tigte Mulde (Pflasterrin- ne, Auslauf- bereich)	Böschung, Böschungs- krone	Mulde	Geländemo- dellierung	Bauwerk	Straßenne- benfläche (Rest- und Zwickelflä- chen)	
412000000	Mesophiles Grünland	mittel	790 m ²	0 m ²	190 m ²	30 m ²	800 m ²	105 m ²	425 m ²	0 m ²	325 m ²	2.665 m ²
421000000	Ruderalflur, Staudenflur, trocken - frisch	mittel	5.070 m ²	10 m ²	3.170 m ²	1.405 m ²	11.125 m ²	3.125 m ²	800 m ²	125 m ²	15.065 m ²	39.895 m ²
421000006	Ruderalflur, Staudenflur, trocken-frisch, auf Aufschüttung, Abgrabung, Halde, Deponie	mittel	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	25 m ²	25 m ²
421004000	Ruderalflur, Staudenflur, trocken - frisch, mit lockerem Gehölzaufwuchs	mittel	5 m ²	20 m ²	5 m ²	50 m ²	125 m ²	0 m ²	0 m ²	75 m ²	0 m ²	280 m ²
614000000	Feldgehölz, Laub-Mischbestand	hoch	590 m ²	0 m ²	125 m ²	0 m ²	450 m ²	170 m ²	105 m ²	0 m ²	320 m ²	1.760 m ²
614003000	Feldgehölz, Laub-Mischbestand, mit ru- deralem Saum	hoch	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	25 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	25 m ²
614003004	Feldgehölz, Laub-Mischbestand, mit ru- deralem Saum, auf Damm	hoch	280 m ²	45 m ²	110 m ²	0 m ²	730 m ²	5 m ²	0 m ²	10 m ²	0 m ²	1.180 m ²
624000000	Baumreihe, Laubmischbestand	mittel	60 m ²	0 m ²	15 m ²	0 m ²	55 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	130 m ²
653000000	Sonstige Hecke	mittel	90 m ²	0 m ²	55 m ²	0 m ²	205 m ²	10 m ²	0 m ²	0 m ²	80 m ²	440 m ²
662200000	Sumpfbüsch	hoch	90 m ²	0 m ²	45 m ²	0 m ²	130 m ²	15 m ²	60 m ²	0 m ²	35 m ²	375 m ²
670000000	Streuobstwiese	sehr hoch	350 m ²	0 m ²	110 m ²	0 m ²	315 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	775 m ²
Gesamtergebnis			7.325 m²	75 m²	3.825 m²	1.485 m²	13.935 m²	3.455 m²	1.390 m²	210 m²	15.850 m²	47.550 m²

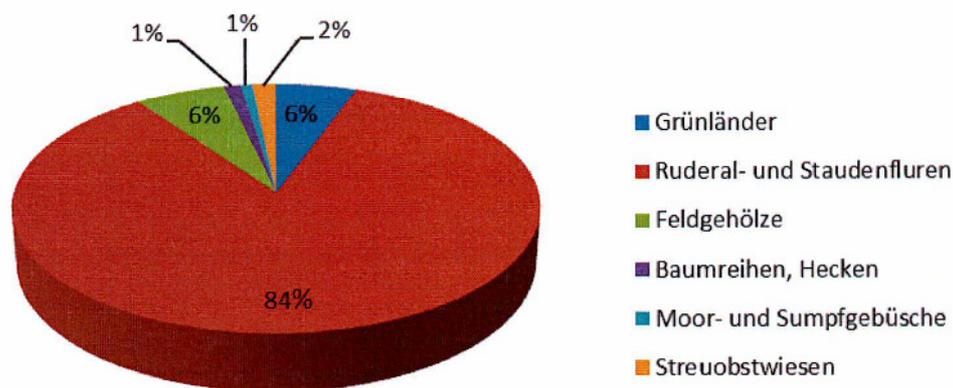


Abbildung 16: Übersicht über die anlagebedingt in Anspruch genommenen ausgleichspflichtigen Biotoptypen

Mit etwa 84 % tragen Ruderalfluren den höchsten Flächenanteil an den anlagebedingten Verlusten. Den nächstgrößten Anteil nehmen mit je ca. 6 % der in Anspruch genommenen Fläche Grünlandflächen und Feldgehölze ein. Der Anteil verloren gehender Streuobstwiesen an der Gesamtfläche beläuft sich auf etwa 2 %. Einen sehr geringen Anteil an der Gesamtinanspruchnahme ausgleichspflichtiger Biotoptypen nehmen ein Baumreihen und Hecken sowie Moor- und Sumpfgebüsche mit je ca. 1 % der Gesamtfläche ein (vgl. Tabelle 29).

Tabelle 29: Zusammenfassende Übersicht über die anlagebedingt in Anspruch genommenen Biotoptypen (Angaben gerundet)

Biotoptyp	Absolute Flächeninanspruchnahme	Relative Flächeninanspruchnahme
Grünländer	2.665 m ²	5,60 %
Ruderalfluren	40.200 m ²	84,54 %
Feldgehölze	2.965 m ²	6,24 %
Baumreihen, Hecken	570 m ²	1,20 %
Moor- und Sumpfgebüsche	375 m ²	0,79 %
Streuobstwiesen	775 m ²	1,63 %
Summe	47.550 m²	100,00 %

Anlagebedingte Inanspruchnahme von Einzelgehölzen

Neben der Inanspruchnahme von flächigen Biotoptypen ist auch ein anlagebedingter Verlust von insgesamt 14 Einzelbäumen mit dem Vorhaben verbunden.

Tabelle 30: Verlust von Einzelgehölzen im Vorhabensbereich

Biotopwert	Anzahl
hoch (Altholz)	11 Stück
mittel (mittleres Baumholz)	3 Stück
gering (Stangenholz)	0 Stück
Summe	14 Stück

Verlust und Beeintrachtung von Standorten gefährdeter Pflanzenarten

Standorte gefährdeter Pflanzenarten werden durch die Trasse nicht in Anspruch genommen. Es besteht kein Kompensationsbedarf.

5.3.3.3 Ergebnisse des Artenschutzbeitrags

Im Ergebnis des Artenschutzbeitrags erfolgte für die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie für die europäischen Vogelarten die Prüfung folgender Verbotstatbestände:

- Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG),
- (erhebliches) Störungsverbot während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Uberwintereungs- und Wanderungszeiten (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) sowie
- Schutz der Fortpflanzungs- und Ruhestätten vor Entnahme, Beschädigung (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG).

Nachfolgend werden artbezogen die Ergebnisse der Prüfung der Verbotstatbestände für die planungsrelevanten Arten zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 31: Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände für die Arten nach Anhang IV der FFH-RL sowie europäische Vogelarten

Artname		Verbotstatbestände § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG	Erhaltungszustand Sachsen	Auswirkungen auf den Erhaltungszustand
deutsch	wissenschaftlich			
Säugetiere (ohne Fledermäuse)				
Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	nein	günstig	keine
Fledermäuse				
Braunes / Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	nein (kvM, CEF)	günstig / unzureichend	keine
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	nein (kvM, CEF)	unzureichend	keine
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	nein (kvM, CEF)	günstig	keine
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	nein (kvM, CEF)	unzureichend	keine
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	nein (kvM, CEF)	unzureichend	keine
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	nein (kvM, CEF)	günstig	keine
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	nein (kvM, CEF)	unzureichend	keine
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	nein (kvM, CEF)	unzureichend	keine
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	nein (kvM, CEF)	unzureichend	keine
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	nein (kvM, CEF)	unzureichend	keine
Nymphenfledermaus	<i>Myotis alcathoe</i>	nein (kvM, CEF)	unbekannt	keine
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	nein (kvM, CEF)	unzureichend	keine
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	nein (kvM, CEF)	günstig	keine
Zweifarbelfledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	nein (kvM, CEF)	unzureichend	keine
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	nein (kvM, CEF)	günstig	keine
Amphibien				
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	nein (kvM, CEF)	unzureichend	keine
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	nein (kvM, CEF)	günstig	keine
Reptilien				
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	nein (kvM, CEF)	unzureichend	keine
Tagfalter				
Dunkler Wiesen-knopf-Ameisenbläuling	<i>Maculinea nausithous</i>	nein (kvM)	günstig	keine

Artnamen		Verbotstatbestände § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG	Erhaltungszustand Sachsen	Auswirkungen auf den Erhal- tungszustand
deutsch	wissenschaftlich			
Vogelarten				
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	nein	günstig	keine
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	nein (kvM)	günstig	keine
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	nein	unzureichend	keine
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	nein (kvM)	unzureichend	keine
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	nein	günstig	keine
Grausammer	<i>Emberiza calandra</i>	nein (kvM)	günstig	keine
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	nein (kvM)	günstig	keine
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	nein (kvM)	günstig	keine
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	nein	günstig	keine
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	nein (kvM)	unzureichend	keine
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	nein	günstig	keine
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	nein (kvM)	günstig	keine
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	nein	unzureichend	keine
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	nein	unzureichend	keine
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	nein	günstig	keine
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	nein	günstig	keine
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	nein	günstig	keine
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	nein (kvM, CEF)	günstig	keine
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	nein (kvM, CEF)	günstig	keine
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	nein	günstig	keine
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	nein (kvM)	unzureichend	keine
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	nein (kvM)	günstig	keine
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	nein	unzureichend	keine
Gildenvögel				
Freibrüter und Bodenbrüter verschiedener Gehölzstrukturen		nein (kvM)	häufige BVA	keine
Baumhöhlenbrüter mit eigenem Nestbau		nein (kvM)	häufige BVA	keine
Baumhöhlenbrüter ohne eigenen Nestbau		nein (kvM)	häufige BVA	keine
Gebäudebrüter (Höhlen-, Halbhöhlen- und Nischenbrüter)		nein	häufige BVA	keine
Brutvögel der offenen Landschaften		nein (kvM)	häufige BVA	keine
Gewässergebundene Arten		nein (kvM)	häufige BVA	keine

kvM, CEF – konfliktvermeidende Maßnahmen bzw. CEF-Maßnahmen erforderlich, damit keine Verbotstatbestände einschlägig sind

5.3.4 Schutzgut Landschaftsbild, Erholungswert der Landschaft

Der Verlust von landschaftsbildprägenden Einzelbäumen und Baumgruppen stellt eine ausgleichspflichtige Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dar. In der nachfolgenden Tabelle werden die zu erwartenden Beeinträchtigungen für das Landschaftsbild dargestellt.

Tabelle 32: Verbleibende Beeinträchtigungen für das Schutzgut Landschaftsbild

Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte	Eingriffsdimension
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch den Verlust von landschaftsgliedernden und belebenden Elementen	baubedingt: 1 Baum, 3.025 m ² gehölzgeprägte Biotope anlagebedingt: 14 Bäume, 47.550 m ² gehölzgeprägte Biotope

5.3.5 Betroffenheit von Wald im Sinne des SächsWaldG

Durch das Vorhaben Neubau der BAB A 72, Abschnitt 3.2, Anschlussstelle Frohburg wird kein Wald im Sinne des Sächsischen Waldgesetzes in Anspruch genommen. Es besteht kein Kompensationsbedarf.

5.4 Zusammenfassende Darstellung der ermittelten ausgleichspflichtigen Beeinträchtigungen

Mit dem geplanten Vorhaben sind zusammenfassend folgende ausgleichspflichtige Beeinträchtigungen verbunden:

Tabelle 33: Zusammenstellung der ermittelten ausgleichspflichtigen Beeinträchtigungen

Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen	Eingriffsumfang
Beeinträchtigung der Boden- und Wasserhaushaltsfunktion	
Baubedingte Flächeninanspruchnahme von Boden	98.170 m ²
Summe bauzeitliche Inanspruchnahme:	98.170 m²
Anlagebedingter Verlust der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen durch Versiegelung (Bauwerke und Fahrbahnen)	26.050 m ²
Anlagebedingter Teilverlust der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen durch Teilversiegelung (Bankette, teilversiegelte Wirtschaftswege)	11.950 m ²
Funktionsbeeinträchtigung der Boden- und Wasserhaushaltsfunktion durch Überformung (Böschungen, Mulden, Geländemodellierung)	47.895 m ²
Summe dauerhafte Inanspruchnahme:	85.895 m²
Beeinträchtigung von Biotoptypen	
Baubedingte Flächeninanspruchnahme von Biotoptypen	32.995 m ²
Baubedingter Verlust von Einzelgehölzen	1 Stk.
Summe bauzeitliche Inanspruchnahme:	32.995 m² 1 Stk.
Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von Biotoptypen	47.550 m ²
Anlagebedingter Verlust von Einzelgehölzen / Baumreihen	14 Stk.
Summe dauerhafte Inanspruchnahme:	47.550 m² 14 Stk.

5.5 Tabellarische Konfliktanalyse

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

Die räumliche Zuordnung der Konflikte ist der Bestands- und Konfliktkarte (**Unterlage 19.1**, Maßstab 1:2.500) zu entnehmen.

5.5.1 Schutzgüter Boden und Wasser

Tabelle 34: Tabellarische Konfliktanalyse Versiegelung / Schutzgüter Boden und Wasser

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte	Eingriffsdimension	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung (vgl. Kap. 4.3)	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen
(ba) = baubedingte Wirkungen / (a) = anlagebedingte Wirkungen / (be) = betriebsbedingte Wirkungen				
Bo: Natürliche Bodenfunktionen (biotische Standortfunktion, Regler- und Speicherfunktion, Filter- und Pufferfunktion des Bodens) Gw: Grundwasserschutzfunktion; Ow: Regulationsfunktion im Landschaftswasserhaushalt				
KV gesamte Bau- strecke	Verlust der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen durch Versiegelung im Bereich der Fahrbahnen, Radwege, Wirtschaftswege, Verkehrsinseln und Zufahrten Verlust von bodentyp- und bodenartspezifischen Speicher-, Filter- und Lebensraumfunktionen durch Neuversiegelung.	Versiegelung: 26.050 m²	5 V - Sicherung und Schutz des Oberbodens	Es verbleiben erhebliche Beeinträchtigungen der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen und der physikalischen, chemischen und biologischen Beschaffenheit des Bodens durch Versiegelung sowie erhebliche Beeinträchtigungen der lokalen Grundwasserneubildung. Der Eingriff ist zu kompensieren. Ein adäquater Ausgleich ist nur durch Entsiegelung erreichbar. Wenn nicht genügend Entsiegelungsflächen zur Verfügung stehen, müssen zur Kompensation des Eingriffs Ersatzmaßnahmen durchgeführt werden. Der Einschluss von Flächen innerhalb des Bauwerkskörpers, z. B. in Form der Innenflächen von Anschlussstellen stellt für die Boden- und Wasserhaushaltsfunktion keine erhebliche Beeinträchtigung dar.
Bo 1 (ba) gesamte Bau- strecke	Baubedingte Verdichtung des Bodens im Bereich des Baufeldes Veränderung der Bodenstruktureigenschaften durch Verdichtung	98.170 m²	5 V - Sicherung und Schutz des Oberbodens 20 V <small>kM 17</small> - Umweltbaubegleitung	Die Flächeninanspruchnahme ist auf das unbedingt erforderliche Maß zu reduzieren. Es verbleiben erhebliche Beeinträchtigungen. Der Eingriff ist zu kompensieren. In Bereichen, wo Bodenverdichtungen unvermeidbar sind, erfolgt nach Beendigung der Baumaßnahme die Wiederherstellung der Flächen, sodass baubedingte Beeinträchtigungen ausgeglichen werden.

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte	Eingriffsdimension	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung (vgl. Kap. 4.3)	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen
Bo / Gw 2 (ba) gesamte Baustrecke	<p>Baubedingte Gefahr von Beeinträchtigungen des Boden- und Wasserhaushaltes durch Einträge von Schadstoffen</p> <p>Im Rahmen der Bautätigkeiten besteht die Gefahr der Beeinträchtigungen des Bodens durch Immissionen von Schadstoffen sowie des möglichen Eintrages von wassergefährdenden Stoffen durch Baumaschinen sowie durch deren unsachgemäße Lagerung bzw. Gebrauch.</p>	nicht quantifizierbar	1 V - Versickerung und schadloße Ableitung von Niederschlagswasser 5 V - Sicherung und Schutz des Oberbodens 6 V - Sachgemäßer Umgang mit boden- und wassergefährdenden Stoffen während des Baubetriebes 20 V <small>kVM 17</small> - Umweltbaubegleitung	<p>Durch die Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen werden die baubedingten Beeinträchtigungen des Boden- und Wasserhaushaltes vermieden.</p> <p>Es verbleiben keine nachhaltigen und erheblichen Beeinträchtigungen.</p>
Bo / Gw 3 (a) gesamte Baustrecke	<p>Anlagebedingte Beeinträchtigungen der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen durch Teilversiegelung im Bereich der Bankette, ungebundener Wirtschaftswege und befestigter Mulden</p> <p>Verlust von bodentyp- und bodenartspezifischen Speicher-, Filter- und Lebensraumfunktionen. Verlust der gewachsenen Bodenprofile und deren Bodenstruktureigenschaften durch Teilversiegelung.</p>	Teilversiegelung: 11.950 m²	5 V - Sicherung und Schutz des Oberbodens	<p>Es verbleiben erhebliche Beeinträchtigungen der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen und der physikalischen, chemischen und biologischen Beschaffenheit des Bodens durch Teilversiegelung sowie erhebliche Beeinträchtigungen der lokalen Grundwasserneubildung.</p> <p>Der Eingriff ist zu kompensieren.</p> <p>Ein adäquater Ausgleich ist nur durch Entsiegelung erreichbar. Wenn nicht genügend Entsiegelungsflächen zur Verfügung stehen, müssen zur Kompensation des Eingriffs Ersatzmaßnahmen durchgeführt werden.</p> <p>Der Einschluss von Flächen innerhalb des Bauwerkskörpers, z. B. in Form der Innenflächen von Anschlussstellen stellt für die Boden- und Wasserhaushaltsfunktion keine erhebliche Beeinträchtigung dar.</p>

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte	Eingriffsdimension	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung (vgl. Kap. 4.3)	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen
Bo / Gw 4 (a) gesamte Bau- strecke	Anlagebedingte Beeinträchtigungen der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen durch Umlagerung und Verdichtung im Bereich der Straßenebenenflächen (Böschungen, Mulden, Geländemodellierung) Umlagerung der natürlichen Bodenstruktur im Bereich der Böschungen, Mulden und Geländemodellierung, Veränderung der Wasserspeicherfunktion des Bodens	Funktionsverlust: 47.895 m²	5 V - Sicherung und Schutz des Oberbodens	Es verbleiben erhebliche Beeinträchtigungen der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen und der physikalischen, chemischen und biologischen Beschaffenheit des Bodens durch Überformung sowie erhebliche Beeinträchtigungen der lokalen Grundwasserneubildung. Der Eingriff ist zu kompensieren. Ein adäquater Ausgleich ist nur durch Entsiegelung erreichbar. Wenn nicht genügend Entsiegelungsflächen zur Verfügung stehen, müssen zur Kompensation des Eingriffs Ersatzmaßnahmen durchgeführt werden. Der Einschluss von Flächen innerhalb des Bauwerkskörpers, z. B. in Form der Innenflächen von Anschlussstellen stellt für die Boden- und Wasserhaushaltsfunktion keine erhebliche Beeinträchtigung dar.
Bo / Gw 5 (be) Natürliche Geländesenke nördlich der S 11n, etwa in Höhe Bau-km 0+680 bis 0+810	Gefahr der Veränderung abiotischer Standortbedingungen im Bereich des breitflächigen Auslaufens der Mulde in eine natürliche Geländesenke Durch das breitflächige Auslaufen der Mulde nördlich der S 11 und Versickerung von Geländewasser in eine natürliche Geländesenke besteht die Gefahr von Veränderungen des Boden- und Wasserhaushaltes.	nicht quantifizierbar	1 V - Versickerung und schadlose Ableitung von Niederschlagswasser	Durch die Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen wird der Bereich der natürlichen Geländesenke nördlich der S 11n vor Schadstoffeinträgen geschützt. Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen.

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte	Eingriffsdimension	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung (vgl. Kap. 4.3)	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen
Gw 6 (ba, be) gesamte Bau- strecke	Gefahr bau- und betriebsbedingter Beeinträchtigungen der Trinkwasserschutzgebiete „Wasserfassungen Frohburg“ und „Lockergesteinsfassungen Nenkersdorf“ Das geplante Vorhaben trassiert durch die Zonen II und III der „Wasserfassungen Frohburg“ sowie durch die Zone III der „Lockergesteinsfassungen Nenkersdorf“. Zwei als Zone I ausgewiesene Bereiche der „Wasserfassungen Frohburg“ befinden sich im unmittelbaren Umfeld des Bauvorhabens und liegen nur ca. 1,50 m bzw. 4,50 m außerhalb des Baufeldes. Somit besteht die Gefahr, dass es im Zuge der Bautätigkeiten sowie nach Inbetriebnahme der geplanten Anschlussstelle durch den Eintrag von Schadstoffen (z. B. Treib- und Schmierstoffe, tausalzbelastetes Straßenoberflächenwasser) zu bau- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen der Trinkwasserschutzgebiete „Wasserfassungen Frohburg“ (T-566 1555) sowie „Lockergesteinsfassungen Nenkersdorf“ (T-566 1556) kommt.	nicht quantifizierbar	6 V - Sachgemäßer Umgang mit boden- und wassergefährdenden Stoffen während des Baubetriebes 8 V <small>KvM 13</small> - Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen	Durch die Ausweisung von Bautabuzonen in an Zone I der Trinkwasserschutzgebiete angrenzenden Bereichen, können baubedingte Beeinträchtigungen vermieden werden. Durch die Umsetzung der Maßnahme 6 V werden die Zonen I, II und III der Trinkwasserschutzgebiete „Wasserfassungen Frohburg“ und „Lockergesteinsfassung Nenkersdorf“ vor bau- und betriebsbedingten Stoffeinträgen geschützt.
Ow 7 (ba) Tagebaurestloch „Flama“, etwa in Höhe Bau-km 0+020 Bubendorfer Wasserloch	Gefahr der baubedingten Funktionsbeeinträchtigungen durch Stoffeinträge in das Tagebaurestloch „Flama“ und in das Bubendorfer Wasserloch Durch Bauarbeiten kann es zu Einschwemmungen von Bodenmaterial oder Schadstoffen (z. B. Treib- und Schmierstoffe) in den Tagebaurestloch „Flama“ und in das Bubendorfer Wasserloch kommen.	nicht quantifizierbar	1 V - Versickerung und schadlose Ableitung von Niederschlagswasser 6 V - Sachgemäßer Umgang mit boden- und wassergefährdenden Stoffen während des Baubetriebes 7 V - Schutz von Oberflächengewässern vor Verunreinigungen und Beschädigungen / Wasserreinhaltung während der Bauzeit 8 V <small>KvM 13</small> - Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten 20 V <small>KvM 17</small> - Umweltbaubegleitung	Durch die Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen werden das Tagebaurestloch „Flama“ sowie das Bubendorfer Wasserloch vor Stoffeinträgen geschützt. Zudem wird die baubedingte Flächeninanspruchnahme auf das unbedingt notwendige Maß reduziert. Das Wiederherstellungspotenzial der betreffenden Lebensräume bleibt erhalten. Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen.

5.5.2 Schutzgut Biotoptypen / Pflanzen und Tiere

Tabelle 35: Tabellarische Konfliktanalyse für die Inanspruchnahme von Biotoptypen

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte	Eingriffsdimension	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung (vgl. Kap. 4.3)	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen
(ba) = baubedingte Wirkungen / (a) = anlagebedingte Wirkungen / (be) = betriebsbedingte Wirkungen				
B: Biotopfunktion / Biotopverbundfunktion / Habitatfunktion für wertgebende Tierarten				
B 1 (ba) gesamte Bau- strecke	Baubedingter Verlust ausgleichspflichtiger Biotope im Bereich der bautechnologischen Flächen (vgl. Tabelle 25) Durch Baustelleneinrichtung und Bautechnologiestreifen werden Teilbereiche von Biotopen baubedingt in Anspruch genommen. Es ist dabei mit einem vollständigen Verlust der Vegetation im Bereich des Baufeldes zu rechnen. Betroffene Biotoptypen: 238000000 - Restgewässer: 60 m ² 614000000 - Feldgehölz, Laub-Mischbestand: 1.435 m ² 614003000 - Feldgehölz, Laub-Mischbestand, mit ruderalem Saum: 55 m ² 614003004 - Feldgehölz, Laub-Mischbestand, mit ruderalem Saum, auf Damm: 950 m ² 653000000 - Sonstige Hecke: 225 m ² 653000060 - Sonstige Hecke, an Wirtschaftsweg: 70 m ² 662200000 - Sumpfbüsch: 105 m ² 670000000 - Streuobstwiese: 170 m ² 791000000 - Laubholzaufforstung: 15 m ²	3.085 m²	8 V _{kVM 13} - Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten 9 V - Schutz vorhandener Gehölzvegetation während der Bauphase - Einzelbaumschutz und Baumgruppenschutz 20 V _{kVM 17} - Umweltbaubegleitung	Der baubedingte Eingriff in Biotope kann nicht vollständig durch Vermeidungsmaßnahmen vermieden werden und ist als erhebliche Beeinträchtigung zu werten. Der Eingriff ist zu kompensieren.
B 2 (ba, a) S 11: Bau-km 0-050, 0+400, 1+584 S 51 Nord: Bau-km 0+050 S 51 Süd: Bau-km: 0+020,	Bau- und anlagebedingter Verlust von Einzelgehölzen und Baumreihen (vgl. Tabelle 30) Rodung einer Baumreihe entlang der S 51 sowie von Einzelgehölzen im Verlauf der geplanten Trasse der S 11n in den Arbeitsstreifen und im Bereich der Fahrbahn und Straßennebenflächen. Betroffene Biotoptypen: 624003040 - Baumreihe (linear), mehrere Laubbaumarten mit ruderalem Saum, an Landstraße/Bundesstraße/Autobahn: 10 Stk.	15 Bäume	8 V _{kVM 13} - Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten 9 V - Schutz vorhandener Gehölzvegetation während der Bauphase - Einzelbaumschutz und Baumgruppenschutz 20 V _{kVM 17} - Umweltbaubegleitung	Der Verlust von Einzelgehölzen und Baumreihen wird durch Vermeidungsmaßnahmen nicht vollständig vermieden. Der Verlust von Einzelbäumen und Baumreihen im Bereich des Baufeldes und der Trasse ist als erheblich und nachhaltig zu bewerten. Der Eingriff ist zu kompensieren.

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte	Eingriffsdimension		Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung (vgl. Kap. 4.3)	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen
0+130 bis 0+190	626000050 - Obstbaumreihe, an sonstiger Straße: 2 Stk. 641000000 - Solitär (einzeln stehender Baum): 3 Stk.				Durch entsprechende Gehölzpflanzungen sowie die Wiederherstellung der bauzeitlich beanspruchten Flächen ist der Eingriff kompensierbar.
B 3 (a) S 11: Bau-km 0+640 - 0+780, 0+800 - 0+900 S 11 alt: im Bereich der Wendeanlage S 51 Nord: Bau-km 0+090 - 0+135	Anlagebedingter Verlust von Grünländern (vgl. Tabelle 28) Entlang der S 11 und der S 51 werden trassenbegleitend durch Versiegelung, Teilversiegelung, Überformung und Funktionsverlust Grünlandflächen dauerhaft in Anspruch genommen. Betroffene Biotoptypen: 412000000 - Mesophiles Grünland: 2.665 m ²	Vollversiegelung:	790 m ²	8 V _{kVM 13} - Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten 20 V _{kVM 17} - Umweltbaubegleitung	Der Verlust von Grünländern ist als erheblich und nachhaltig zu werten, da dauerhaft Lebensraum entzogen wird. Der Eingriff ist zu kompensieren. Durch die Neuanlage von Grünländern kann der Eingriff ausgeglichen werden.
		Teilversiegelung:	220 m ²		
		Umwandlung / Verdichtung:	1330 m ²		
		Funktionsverlust:	325 m ²		
		Summe:	2.665 m²		
B 4 (a) S 11: Bau-km 0+250 - 0+390, 1+060 - 1+584 S 51 Nord: Bau-km 0+000 - 0+050, 0+140 - 0+170 S 51 Süd: Bau-km 0+000 - 0+235 SW-Rampe: Bau-km 0+040 - Bauende NW-Rampe: Bau-km 0+000 -	Anlagebedingter Verlust von Ruderalfluren (vgl. Tabelle 28) Entlang der S 11, der S 51, der beiden Rampen der AS sowie der Wirtschaftsweges WW 2 und WW 3 werden trassenbegleitend durch Versiegelung, Teilversiegelung, Überformung und Funktionsverlust Ruderalfluren dauerhaft in Anspruch genommen. Betroffene Biotoptypen: 421000000 - Ruderalflur, Staudenflur, trocken - frisch: 39.895 m ² 421000006 - Ruderalflur, Staudenflur, trocken-frisch, auf Aufschüttung, Abgrabung, Halde, Deponie: 25 m ² 421004000 - Ruderalflur, Staudenflur, trocken - frisch, mit lockerem Gehölzaufwuchs: 280 m ²	Vollversiegelung:	5.105 m ²	8 V _{kVM 13} - Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten 20 V _{kVM 17} - Umweltbaubegleitung	Der Verlust von Ruderalfluren ist als erheblich und nachhaltig zu werten, da dauerhaft Lebensraum entzogen wird. Der Eingriff ist zu kompensieren. Durch die Neuanlage von Kraut- und Staudenbeständen sowie Saumstrukturen auf entsiegelten Flächen kann der Eingriff ausgeglichen werden.
		Teilversiegelung:	4.630 m ²		
		Umwandlung / Verdichtung:	15.175 m ²		
		Funktionsverlust:	15.290 m ²		

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte	Eingriffsdimension		Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung (vgl. Kap. 4.3)	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen
0+183 WW 2, WW 3					
		Summe:	40.200 m²		
B 5 (a) S 11: Bau-km 0+020 (Entwässerungsmulde in das Tagebaurestloch „Flama“), Bau-km 0+200 - 0+255, 0+350 - 0+430, 0+770 - 0+890	Anlagebedingter Verlust von Feldgehölzen (vgl. Tabelle 28) Entlang der S 11 und der S 51 werden trassenbegleitend durch Versiegelung, Teilversiegelung, Überformung und Funktionsverlust Feldgehölze dauerhaft in Anspruch genommen. Betroffene Biotoptypen: 614000000 - Feldgehölz, Laub-Mischbestand: 1.760 m ² 614003000 - Feldgehölz, Laub-Mischbestand, mit ruderalem Saum: 25 m ² 614003004 - Feldgehölz, Laub-Mischbestand, mit ruderalem Saum, auf Damm: 1.180 m ² Gesamt: 2.965 m²	Vollversiegelung:	915 m ²	8 V _{kM 13} - Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten 9 V - Schutz vorhandener Gehölzvegetation während der Bauphase - Einzelbaumschutz und Baumgruppenschutz 20 V _{kM 17} - Umweltbaubegleitung	Der Verlust von Feldgehölzen ist als erheblich und nachhaltig zu werten, da dauerhaft Lebensraum entzogen wird. Der Eingriff ist zu kompensieren. Durch die Neuanlage von Gehölzbeständen kann der Eingriff ausgeglichen werden.
	Teilversiegelung:	235 m ²			
	Umwandlung / Verdichtung:	1.485 m ²			
	Funktionsverlust:	330 m ²			
		Summe:	2.965 m²		
B 6 (a) S 11: Bau-km 0+320 - 0+420 S 51 Nord: Bau-km 0+080 - 0+090	Anlagebedingter Verlust von Baumreihen und Hecken (vgl. Tabelle 28) Entlang der S 11 und der S 51 werden trassenbegleitend durch Versiegelung, Teilversiegelung, Überformung und Funktionsverlust Hecken dauerhaft in Anspruch genommen. Betroffene Biotoptypen: 624000000 - Baumreihe, Laubmischbestand: 130 m ² 653000000 - Sonstige Hecken: 440 m ² Gesamt: 570 m²	Vollversiegelung:	150 m ²	8 V _{kM 13} - Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten 9 V - Schutz vorhandener Gehölzvegetation während der Bauphase - Einzelbaumschutz und Baumgruppenschutz 20 V _{kM 17} - Umweltbaubegleitung	Der Verlust von Baumreihen und Hecken ist als erheblich und nachhaltig zu werten, da dauerhaft Lebensraum entzogen wird. Der Eingriff ist zu kompensieren. Durch die Neuanlage von Gehölzbeständen kann der Eingriff ausgeglichen werden.
	Teilversiegelung:	70 m ²			
	Umwandlung / Verdichtung:	270 m ²			
	Funktionsverlust:	80 m ²			
		Summe:	570 m²		

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte	Eingriffsdimension		Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung (vgl. Kap. 4.3)	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen
B 7 (a) SW-Rampe: Bau-km 0+040 - 0+060	Anlagebedingter Verlust eines gesetzlich geschützten Sumpfgbüschs (vgl. Tabelle 28) Entlang der SW-Rampe der AS wird im Zuge der Trasse durch Versiegelung, Teilversiegelung, Überformung und Funktionsverlust ein gesetzlich geschütztes Sumpfwiedengebüsch dauerhaft in Anspruch genommen. Betroffene Biotoptypen: 662200000 - Sumpfgbüsch: 375 m ² Gesamt: 375 m²	Vollversiegelung:	90 m ²	8 V _{kVM 13} - Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten 20 V _{kVM 17} - Umweltbaubegleitung	Der Verlust eines gesetzlich geschützten Sumpfwiedengebüschs ist als erheblich und nachhaltig zu werten, da dauerhaft Lebensraum entzogen wird. Der Eingriff ist zu kompensieren.
		Teilversiegelung:	45 m ²		
		Umwandlung / Verdichtung:	205 m ²		
		Funktionsverlust:	35 m ²		
		Summe:	375 m²		
B 8 (a) S 11: Bau-km 1+560 - 1+584 S 51 Nord: 0+020 - 0+050	Anlagebedingter Verlust von gesetzlich geschützten Streuobstwiesen (vgl. Tabelle 28) Entlang der S 11 und der S 51 werden trassenbegleitend durch Versiegelung, Teilversiegelung und Überformung Streuobstwiesen dauerhaft in Anspruch genommen. Betroffene Biotoptypen: 670000000 - Streuobstwiese: 775 m ² Gesamt: 775 m²	Vollversiegelung:	350 m ²	8 V _{kVM 13} - Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten 20 V _{kVM 17} - Umweltbaubegleitung	Der Verlust von gesetzlich geschützten Streuobstwiesen ist als erheblich und nachhaltig zu werten, da dauerhaft Lebensraum entzogen wird. Der Eingriff ist zu kompensieren.
		Teilversiegelung:	110 m ²		
		Umwandlung / Verdichtung:	315 m ²		
		Funktionsverlust:	0 m ²		
		Summe:	775 m²		

Tabelle 36: Tabellarische Konfliktanalyse für die Betroffenheit von Arten

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte	Eingriffsdimension	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung (vgl. Kap. 4.3)	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen
(ba) = baubedingte Wirkungen / (a) = anlagebedingte Wirkungen / (be) = betriebsbedingte Wirkungen				
B: Biotopfunktion / Biotopverbundfunktion / Habitatfunktion für wertgebende Tierarten				
B 9 (ba) gesamte Bau- strecke	Gefahr bauzeitlicher Störwirkungen verbunden mit einem Verlust von Brutstätten der Avifauna Aufgrund wiederholter Störwirkungen während der Bauzeit besteht die Gefahr, dass Gelege bzw. Bruten aufgegeben werden und damit ein Verlust von Entwicklungsformen einhergeht. Betroffene Arten: Baumfalke, Bluthänfling, Eisvogel, Feldlerche, Gartenrotschwanz, Grauammer, Grauspecht, Grünspecht, Kuckuck (Brutverdacht), Mäusebussard, Neuntöter, Rauchschnäpper, Schwarzspecht, Star, Trauerschnäpper, Turteltaube, Walddohreule (Brutverdacht)	nicht quantifizierbar	8 V _{KvM 13} - Ausweisung von natur- schutzfachlichen Ausschlussflächen / Bau- tabuzonen zum Schutz von Lebensstätten 9 V - Schutz vorhandener Gehölzvegetation während der Bauphase - Einzelbaumschutz und Baumgruppenschutz 10 V _{KvM 14} - Bauzeitenregelung, Bau- freimachung / Rodung von Gehölzen außer- halb der Brut- und Fortpflanzungszeit der Avifauna 20 V _{KvM 17} - Umweltbaubegleitung	Durch die Bauzeitenregelung und den Baube- ginn außerhalb der Brutzeiten der Vogelarten, werden dem Baufeld angrenzende Habitatflä- chen bereits vor Ankunft der Brutvogelarten Störwirkungen ausgesetzt. Infolge dessen ist eine Brutansiedlung der Vogelarten in derartig beeinträchtigten Räumen auszuschließen. Da die Vogelarten jedoch in der Lage sind neue Brutstätten aufzusuchen und anzulegen, ist ein Ausweichen in unbeeinträchtigte Habitat- flächen während der Bauzeit möglich. Hier werden bauzeitliche Störwirkungen nicht wirk- sam. Nach Beendigung der Bauarbeiten stehen die zeitlich begrenzt beeinträchtigten Flächen wieder zur Brutansiedlung zur Verfügung. Es verbleiben keine erheblichen Beein- trächtigungen.
B 10 (ba, a) gesamte Bau- strecke	Gefahr baubedingter Individuenverluste sowie der bau- und an- lagebedingten Verluste von Brutstätten der Avifauna Im Zuge des Bauvorhabens kann der Verlust von Niststandorten der Avifauna nicht ausgeschlossen werden. Dazu zählen der Verlust von Fortpflanzungsstätten von ubiquitär vorkommenden Arten, von Frei- brütern in höheren Stauden und von Brutvögeln der offenen bzw. halboffenen Landschaft sowie der Verlust potenzieller Höhlenbäume. Betroffene Vogelarten: Baumfalke, Bluthänfling, Eisvogel, Feldler- che, Gartenrotschwanz, Grauammer, Grauspecht, Grünspecht, Kuck- kuck (Brutverdacht), Mäusebussard, Neuntöter, Rauchschnäpper, Schwarzspecht, Star, Trauerschnäpper, Turteltaube, Walddohreule (Brutverdacht)	nicht quantifizierbar	8 V _{KvM 13} - Ausweisung von natur- schutzfachlichen Ausschlussflächen / Bau- tabuzonen zum Schutz von Lebensstätten 9 V - Schutz vorhandener Gehölzvegetation während der Bauphase - Einzelbaumschutz und Baumgruppenschutz 10 V _{KvM 14} - Bauzeitenregelung, Bau- freimachung / Rodung von Gehölzen außer- halb der Brut- und Fortpflanzungszeit der Avifauna 11 V _{KvM 15} - Absuchen des Baufelds nach möglichen Bruthöhlen der Avifauna	Durch die Ausweisung von Bautabuzonen wird der Verlust potenzieller und nachgewie- sener Habitatstrukturen auf ein Mindestmaß reduziert. Bei Vorhandensein von Nestern ga- rantiert die Bauzeitfreimachung außerhalb der Brutzeit, dass keine Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von in Funktion befindlichen, also besetzten Nestern erfolgt. Der Eingriff ist zu kompensieren. Die Rodung von Nistgelegenheiten für Höh- lenbrüter kann durch die Bereitstellung von neuen Brutmöglichkeiten außerhalb des Wirk- raumes der Trasse kompensiert werden.

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte	Eingriffsdimension	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung (vgl. Kap. 4.3)	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen
			12 V _{KVM 16} - Vermeidung der spontanen Wiederbesiedlung des geräumten Baufeldes durch Avifauna und Reptilien 20 V _{KVM 17} - Umweltbaubegleitung	
B 11 (ba, a) S 11: Entwässerungsmulde in Tagebaurestloch „Flama“ auf Höhe Bau-km 0+020, Bau-km 0-050, 0+200 - 0+255, 0+320 - 0+420, 0+350 - 0+430, 0+400, 0+770 - 0+890, 1+560 - 1+584, 1+584 S 51 Nord: Bau-km 0+020 - 0+050, 0+050, 0+080 - 0+090 S 51 Süd: Bau-km: 0+020, 0+130 bis 0+190 SW-Rampe: Bau-km 0+040 - 0+060	Gefahr bauzeitlicher Störwirkungen und des Verlustes von Fledermausquartieren (Baumhöhlen, abgeplatzte Rinde oder Stammanrisse) im Zuge der bau- und anlagebedingten Inanspruchnahme von Gehölzbeständen / Gefahr der Tötung oder Verletzung von Individuen Im Zuge des Vorhabens gehen trassennahe Gehölzbestände und Bäume verloren. Bei den Beständen handelt es sich z. T. um Bestände aus Baum- bis Altholz, sodass das Vorhandensein von Baumhöhlen und deren Nutzung durch baumhöhlenbewohnende Fledermäuse nicht ausgeschlossen werden kann. Im Zuge der Bau-feldfreimachung ist die Tötung oder Verletzung von Individuen der Fledermausarten möglich. Betroffene Fledermausarten: Braunes Langohr, Breitflügel-fledermaus, Fransenfledermaus, Graues Langohr, Große Bartfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus, Kleinabendsegler, Mopsfledermaus, Mückenfledermaus, Nymphenfledermaus, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus, Zweifarbfledermaus, Zwergfledermaus.	nicht quantifizierbar	8 V _{KVM 13} - Ausweisung von natur-schutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten 9 V - Schutz vorhandener Gehölzvegetation während der Bauphase - Einzelbaumschutz und Baumgruppenschutz 13 V _{KVM 2} - Bauzeitenregelung Fledermausarten: Absuchen der Bäume im Trassenbereich nach möglichen Quartieren / Markierung der potenziell geeigneten Quartierbäume / ggf. Verschluss oder Entwertung von unbesetzten Quartieren durch Fachgutachter / Fällarbeiten unter Begleitung eines Fachgutachters / ggf. Bergung überwinternder Fledermäuse 20 V _{KVM 17} - Umweltbaubegleitung	Durch den Schutz vorhandener Gehölzvegetation und die Ausweisung von Bautabuzonen wird der Verlust von Habitatstrukturen auf ein Mindestmaß reduziert. Die Bauzeitenregelung sowie die ökologische Baumkontrolle vermeiden Schädigungen und Tötungen von Individuen innerhalb von potenziellen Quartieren. Die Beseitigung von Fledermausquartieren bzw. potenziell geeigneten Quartierstrukturen stellt eine erhebliche Beeinträchtigung dar. Der Eingriff ist zu kompensieren. Durch die Bereitstellung von Ausweichquartieren ist der Eingriff kompensierbar.

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte	Eingriffsdimension	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung (vgl. Kap. 4.3)	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen
B 12 (ba, a, be) S 11: Höhe Bau-km 0+020, BW 46 (Bau-km 0+267), BW 46.1 (Bau-km 0+414), BW 46.2 (Bau-km 0+847), Höhe Bau-km 0+500, Bau-km 0+200 - 0+430, 0+770 - 0+950, S 11 alt: im Bereich der Wendeanlage Bereich südlich des WW 2 SW-Rampe: Bau-km 0+040 - 0+060	Bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigung potenzieller Leitstrukturen und Nahrungshabitate der Fledermäuse / Gefahr der Tötung, Verletzung oder Störung von Individuen Im Zuge des Vorhabens gehen trassennahe Gehölzbestände und Bäume verloren, sodass potenzielle Leitstrukturen und Nahrungshabitate von Fledermäusen zerschnitten werden. Im Zuge der Baufeldfreimachung und durch den Betrieb der Straßen ist die Tötung oder Verletzung von Individuen möglich. Betroffene Fledermausarten: Braunes Langohr, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Graues Langohr, Große Bartfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus, Kleinabendsegler, Mopsfledermaus, Mückenfledermaus, Nymphenfledermaus, Rauhaufledermaus, Wasserfledermaus, Zweifarbfledermaus, Zwergfledermaus.	nicht quantifizierbar	2 V _{kVM 3} - Errichtung von Querungshilfen für Fledermäuse im Zuge der S 11 im Bereich der Leitstrukturen A, B und C 3 V _{kVM 4} - Anlage von trassenparallelen Leit- und Sperreinrichtungen in Bereichen traditioneller / bedeutender Fledermausleitstrukturen (in Verbindung mit 2 V _{kVM 3}) 8 V _{kVM 13} - Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten 9 V - Schutz vorhandener Gehölzvegetation während der Bauphase - Einzelbaumschutz und Baumgruppenschutz 14 V _{kVM 1} - Verzicht auf nächtliche Baumaßnahmen sowie Baustellenbeleuchtung innerhalb sensibler Bereiche vorwiegend nachtaktiver Arten 20 V _{kVM 17} - Umweltbaubegleitung	Durch die Ausweisung von Bautabuzonen und den Schutz vorhandener Gehölzvegetation wird der Verlust potenzieller Habitatstrukturen auf ein Mindestmaß reduziert. Durch den Verzicht auf nächtliche Baumaßnahmen und Baustellenbeleuchtung wird eine Störung der Fledermausarten minimiert. Durch den Einbau von Fledermausschutz- und -leitanlagen können Beeinträchtigungen vermieden werden. Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen.
B 13 (ba, a) S 11: Höhe Bau-km 0+020, Bau-km 1+200 - 1+584 SW-Rampe: Bau-km 0+060, 0+100 NW-Rampe: Inselfläche	Bau- und anlagebedingter Verlust nachgewiesener Amphibienhabitate / Gefahr der baubedingten Störung, Verletzung oder Tötung von Individuen Im Zuge des Bauvorhabens werden dauerhafte und temporäre (Laich-) Habitate von Amphibienarten bau- und anlagebedingt in Anspruch genommen. Im Zuge der Baufeldfreimachung und durch den Baubetrieb ist die Tötung oder Verletzung von Individuen möglich. Durch den Bau der Entwässerungsmulde am Tagebaurestloch „Flama“ und den damit verbundenen Rammarbeiten besteht aufgrund der Druckwellen die Gefahr der Verletzung oder Tötung von Amphibien durch Platzen der Schallblasen. Betroffene Arten: Erdkröte, Grasfrosch, Laubfrosch, Springfrosch, Teichfrosch	nicht quantifizierbar	8 V _{kVM 13} - Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten 18 V _{kVM 7} - Aufstellung von bauzeitlichen temporären Amphibienschutzzäunen im Bereich der Landhabitate zur Verhinderung von Tierverlusten während der Bauarbeiten 19 V _{kVM 8} - Absammeln von Laub- und Springfröschen aus dem Baufeld nach Beendigung der Winterruhe 20 V _{kVM 17} - Umweltbaubegleitung	Durch die Ausweisung von Bautabuzonen wird der Verlust von Habitaten der Amphibienarten auf ein Mindestmaß reduziert. Die bauzeitliche Schutzanlage verhindert das Einwandern von Amphibien in das Baufeld und ermöglicht gleichzeitig im Baufeld verbliebenen Individuen die Flucht. Aufgrund des dauerhaften Habitatverlustes verbleiben erhebliche Beeinträchtigungen. Der Eingriff ist zu kompensieren. Der Verlust von Habitatflächen der Amphibienarten kann durch die Schaffung von Ersatzhabitaten kompensiert werden.

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte	Eingriffsdimension	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung (vgl. Kap. 4.3)	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen
B 14 (ba) Tagebaurestloch „Flama“ RRB 1	Gefahr der baubedingten Beeinträchtigung von Habitatflächen der Amphibien durch Stoffeinträge Durch den Bau der Entwässerungsmulde am Tagebaurestloch „Flama“ sowie durch die geplante betriebsbedingte Einleitung des anfallenden Geländewassers in das Tagebaurestloch „Flama“ und das Regenrückhaltebecken (RRB 1) besteht die Gefahr der Beeinträchtigung von Laichgewässern der Amphibien durch Stoffeinträge). Betroffene Arten: Erdkröte, Grasfrosch, Laubfrosch, Teichfrosch	nicht quantifizierbar	6 V - Sachgemäßer Umgang mit boden- und wassergefährdenden Stoffen während des Baubetriebes 7 V - Schutz von Oberflächengewässern vor Verunreinigungen und Beschädigungen / Wasserreinhaltung während der Bauzeit 8 V <small>kVM 13</small> - Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten 20 V <small>kVM 17</small> - Umweltbaubegleitung	Die Maßnahmen gewährleisten die Vermeidung nachhaltiger Schädigungen der aquatischen Lebensräume der Amphibienarten infolge von Verschmutzungen. Durch die Ausweisung von Bautabuzonen wird die Beeinträchtigung potenzieller Amphibienhabitate auf ein Mindestmaß reduziert. Verschlechterungen der Habitatqualität des Tagebaurestloches „Flama“ werden vermieden. Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen.
B 15 (ba, a, be) S 11: Bau-km 0+280 - 0+970 SW-Rampe: gesamte Bau-strecke	Bau- und anlagebedingte Zerschneidung von nachgewiesenen Austausch- und Wanderrouten der Amphibien / Gefahr betriebsbedingter Tötung oder Verletzung von Individuen Die geplante Trasse verläuft zwischen nachgewiesenen Laichgewässern und Landlebensräumen von Amphibienarten. Somit besteht die Gefahr bauzeitlicher und dauerhafter Zerschneidung von nachgewiesenen Austausch- und Wanderrouten von Amphibien. Im Zuge der Wanderungen zwischen Sommer- und Winterquartieren queren Individuen die Trasse. Hierbei sind Kollisionen mit Verkehrsmitteln und dadurch Individuenverluste möglich. Betroffene Arten: Erdkröte, Grasfrosch, Laubfrosch, Springfrosch, Teichfrosch, Teichmolch	nicht quantifizierbar	4 V <small>kVM 9</small> - Errichtung von stationären Amphibienschutzanlagen im Bereich der Landhabitate zur Verhinderung von betriebsbedingten Tierverlusten 18 V <small>kVM 7</small> - Aufstellung von bauzeitlichen temporären Amphibienschutzzäunen im Bereich der Landhabitate zur Verhinderung von Tierverlusten während der Bauarbeiten 20 V <small>kVM 17</small> - Umweltbaubegleitung	Durch das Aufstellen mobiler Fangzäune während der Bauphase wird die Gefahr baubedingter Verletzungen oder Tötungen vermieden. Die Anlage von stationären Amphibienschutzanlagen und Amphibiendurchlässen minimiert die Gefahr der betriebsbedingter Tötung oder Verletzung von Individuen Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen.

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte	Eingriffsdimension	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung (vgl. Kap. 4.3)	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen
B 16 (ba, a) S 11: Höhe Bau-km 0+020, Bau-km 0+200 - 0+300, 0+780 - 0+820, 0+850 - 0+950 SW-Rampe: Bau-km 0+040 - 0+060 NW-Rampe: Bau-km 0+070 - 0+120 Bereich südlich WW 2	Bau- und anlagebedingte Verluste von nachgewiesenen Lebensstätten von Reptilienarten / Gefahr bau- und betriebsbedingter Individuenverluste durch die Bautätigkeiten und durch Kollisionen mit dem Straßenverkehr Die Errichtung des Baufeldes sowie der Fahrbahnen und Straßenebenenflächen im Zuge der S 11 und S 51, der SW- und der NW-Rampe der AS sowie im Zuge von Wirtschaftswegen ist mit einem Verlust nachgewiesener Reptilienhabitate verbunden. Durch die Bautätigkeit sowie durch den Straßenverkehr besteht die Gefahr der Störung, Verletzung oder Tötung von Individuen. Betroffene Arten: Ringelnatter, Zauneidechse	9.420 m ² (dauerhaft beanspruchter Ganzjahreslebensraum der Zauneidechse)	8 V _{kM 13} - Ausweisung von natur-schutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten 12 V _{kM 16} - Vermeidung der spontanen Wiederbesiedlung des geräumten Baufeldes durch Avifauna und Reptilien 15 V _{kM 10} - Vergrämung aus dem Baufeld und Anlockung der im Baufeld vorkommenden Zauneidechsen in angrenzende zuvor neu geschaffene Habitatflächen 16 V _{kM 11} - Absuchen und Absammeln der Zauneidechsen innerhalb des Baufeldes im Frühjahr vor Baubeginn (April/ Sept.) und Umsetzen abgeernteter Exemplare in vorbereitete Ausweichlebensräume 17 V _{kM 12} - Aufstellung von bauzeitlichen temporären Reptilienschutzzäunen im Bereich der Habitatflächen der Zauneidechse zur Verhinderung von Tierverlusten während der Bauarbeiten 20 V _{kM 17} - Umweltbaubegleitung	Durch die Ausweisung von Bautabuzonen wird der Verlust von Habitaten der Ringelnatter und der Zauneidechse während der Bauzeit auf ein Mindestmaß reduziert. Durch das Absuchen und Absammeln von Ringelnatter und Zauneidechse aus dem Bau-feld vor Beginn der Bauarbeiten kann die Zahl der im Bau-feld vorkommenden Individuen auf ein Minimum reduziert werden. Die bauzeitliche Schutzanlage verhindert das Einwandern von Reptilien in das Bau-feld und ermöglicht gleichzeitig im Bau-feld verbliebenen Individuen die Flucht. Der Eingriff ist zu kompensieren. Der Verlust von Habitatflächen der Zauneidechse kann durch die Schaffung von Ersatzhabitaten kompensiert werden.
B 17 (ba, be) S 11: Höhe Bau-km 0+020	Gefahr der bau- und betriebsbedingten Beeinträchtigung von Habitatflächen der Libellen / Gefahr der Tötung oder Verletzung von Individuen Durch den Bau der Entwässerungsmulde am Tagebaurestloch „Flama“ sowie durch die geplante betriebsbedingte Einleitung des zwischen der S 11 und der S 51 anfallenden Geländewassers in das Tagebaurestloch „Flama“ besteht die Gefahr der Beeinträchtigung Habitatflächen der Libellen durch Stoffeinträge (u. a. Tausalz). Betroffene Arten: Feuerlibelle, Fledermaus-Azurjungfer, Gebänderte Prachtlibelle, Gemeine Smaragdlibelle, Gemeine Winterlibelle, Große Mosaikjungfer, Großes Granatauge, Grüne Mosaikjungfer, Keil-fleck-Mosaikjungfer, Kleine Königslibelle, Südliche Mosaikjungfer	nicht quantifizierbar	6 V - Sachgemäßer Umgang mit boden- und wassergefährdenden Stoffen während des Baubetriebes 7 V - Schutz von Oberflächengewässern vor Verunreinigungen und Beschädigungen / Wasserreinhaltung während der Bauzeit 8 V _{kM 13} - Ausweisung von natur-schutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten 20 V _{kM 17} - Umweltbaubegleitung	Die Maßnahmen gewährleisten die Vermeidung nachhaltiger Schädigungen der aquatischen Lebensräume der Libellenarten infolge von Verschmutzungen. Durch die Ausweisung von Bautabuzonen wird der Verlust potenzieller Libellenhabitats auf ein Mindestmaß reduziert. Durch die räumlich und zeitlich eng gefassten baubedingten Beeinträchtigungen bleibt die Habitatqualität des Tagebaurestloches „Flama“ in nahezu vollständigem Umfang und Leistungsfähigkeit nach Beendigung des Vorhabens erhalten. Durch entsprechende Maßnahmen sind Ver-

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte	Eingriffsdimension	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung (vgl. Kap. 4.3)	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen
				<p>schlechterungen der Habitatqualität durch betriebsbedingte Schadstoffeinträge in den Tagbaurestloch „Flama“ zu minimieren.</p> <p>Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen.</p>
<p>B 18 (ba, a) S 11: Bau-km 0+880 - 0+900 WW 1: Bau-km 0+000 - 0+030</p>	<p>Bau- und anlagebedingte Inanspruchnahme von Habitatflächen der Tagfalter / Gefahr der Tötung oder Verletzung von Individuen</p> <p>Durch das Vorhaben werden Habitatflächen besonders geschützter und gefährdeter Tagfalterarten durch bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme im Bereich der nachgewiesenen Tagfalterhabitate „Grünlandbereich südlich Bubendorfer Wasserloch“ und „Wiese am Wasserbehälter Frohburg“ in Anspruch genommen.</p> <p>Betroffene Arten: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Goldene Acht, Hauhechel-Bläuling, Kleiner Heufalter, Kleiner Feuerfalter, Kleines Fünffleck-Widderchen</p>	nicht quantifizierbar	<p>8 V_{KvM 13} - Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten</p> <p>20 V_{KvM 17} - Umweltbaubegleitung</p>	<p>Durch die Ausweisung von Bautabuzonen wird der Verlust potenzieller Tagfalterhabitate auf ein Mindestmaß reduziert. Die geringfügige bau- und anlagebedingte Beschädigung oder Inanspruchnahme von Biotopen mit Lebensraumfunktion für die Tagfalter- und Widderchen-Arten beschränkt sich auf kleine Bereiche mit geeigneten Habitatstrukturen. Die als Habitatfläche des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings ausgewiesene „Wiese am Wasserbehälter Frohburg“ ist zudem durch die bestehende S 11 bereits vorbelastet.</p> <p>Durch die Ausweisung von Bautabuzonen (u. a. im Bereich der Habitatfläche „Wiese am Wasserbehälter Frohburg“) wird eine Tötung von Eiern oder Raupen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings und weiterer Tagfalter- und Widderchenarten vermieden.</p> <p>Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen.</p>

5.5.3 Schutzgut Landschaftsbild

Tabelle 37: Tabellarische Konfliktanalyse Schutzgut Landschaftsbild

Konflikt-Nr. (Lage)	Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen der betroffenen Funktionen und Werte	Eingriffsdimension	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung (vgl. Kap. 4.3)	Verbleibende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen
(ba) = baubedingte Wirkungen / (a) = anlagebedingte Wirkungen / (be) = betriebsbedingte Wirkungen				
L: Landschaftsbildfunktion / landschaftsgebundene Erholungsfunktion				
L 1 (a) gesamte Bau- strecke	Veränderung / technische Überprägung des Landschaftsbilds durch die Anlage des Straßenkörpers (Bauwerke und markante Dammlagen) Durch die abschnittsweise Führung des Straßenkörpers in markanter Dammlage (> 2 m Höhe über Gelände (bis zu 9,85 m)) und das Bauwerk BW 46 sowie dessen Widerlager wird die Landschaft nachhaltig verändert und überprägt.	BW 46: LW = 25 m, LH ≥ 6,40 m Dammlagen über 2 m	Vermeidung / Minderung nicht möglich.	Die Trasse wird über lange Abschnitte in markanter Dammlage geführt und ist in der offenen Landschaft einsehbar. Es verbleiben nachhaltige Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Der Eingriff ist zu kompensieren. Zur Kompensation sind Maßnahmen zur Einbindung der Trasse und ihrer Brückenbauwerke in die Landschaft geeignet.
L 2 (ba, a) gesamte Bau- strecke	Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch den Verlust von landschaftsbildgliedernden und belebenden Elementen Im Zuge der Einrichtung des Baufeldes erfolgt der Verlust landschaftsbildprägender Einzelgehölze, Baumreihen und flächiger Gehölzbestände.	15 Einzelbäume baubedingt: 3.025 m² flächige Gehölzbestände anlagebeding: 4.685 m² flächige Gehölzbestände	Vermeidung des Gehölzverlustes nicht möglich. Für angrenzende Bäume sind folgende Maßnahmen vorzusehen: 8 V <small>kVM 13</small> - Ausweisung von naturschutzfachlichen Ausschlussflächen / Bautabuzonen zum Schutz von Lebensstätten 9 V - Schutz vorhandener Gehölzvegetation während der Bauphase - Einzelbaumschutz und Baumgruppenschutz 20 V <small>kVM 17</small> - Umweltbaubegleitung	Der Verlust von Einzelgehölzen sowie linearen und flächigen Gehölzbeständen kann mittels der Ausweisung von Bautabuzonen und den Schutz vorhandener Gehölzvegetation auf das unbedingt notwendige Maß reduziert werden. Verbleibende Verluste sind als erhebliche Beeinträchtigungen bezüglich des Landschaftsbildes zu werten. Der Eingriff ist zu kompensieren. Der Verlust von Gehölzbeständen kann durch Neupflanzung kompensiert werden.

5.6 Ermittlung des Kompensationsbedarfs für die verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen

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

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

5.6.1 Natürliche Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen

Die Bilanzierung der straßenspezifischen Bestandteile (Trasse, Bankette, Böschungen etc.) wird Flächengrößen zugeordnet. Die nach Überbauung durch die Anlagen und Nebenanlagen der geplanten B 7 (S 11) Anschlussstelle Frohburg entstehenden Biotop unterliegen deutlichen Störungen. Der anlagebedingte Kompensationsbedarf der natürlichen Boden- und Wasserhaushaltsfunktion kann nicht vollständig über die Biotopwerte der Flächen abgebildet werden, sodass im Rahmen der Eingriffsbilanzierung folgende Bewertung zugrunde gelegt wird:

Versiegelung

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

Teilversiegelung

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

Bodenumwandlung

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

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

Tabelle 38: Ermittlung des anlagebedingten Mindestkompensationsbedarfes für die natürlichen Bodenfunktionen und Wasserneubildungsfunktionen

	Eingriff	KF	Kompensationsbedarf
Versiegelung	26.050 m ²	1,0	26.050 m ²
Teilversiegelung	11.950 m ²	0,5	5.975 m ²
Bodenumwandlung (Böschungen / Mulden)	47.895 m ²	0,2	9.579 m ²
Summe	85.895 m²		41.604 m²

Der ermittelte Kompensationsumfang für die Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen von **4,16 ha** bezieht sich auf die vollständige Wiederherstellung von natürlichen Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen durch Entsiegelung. Sofern Entsiegelungen nicht in der entsprechenden Höhe geleistet werden können, sind für den verbleibenden Flächenumfang Maßnahmen zur Verbesserung von Bodenfunktionen z. B. durch Gehölzpflanzung oder Extensivierung bisher intensiv genutzter landwirtschaftlicher Bereiche in einem angemessen höheren Umfang durchzuführen.

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

5.6.2 Biotopfunktion / Biotopverbundfunktion / Habitatfunktion für wertgebende Tierarten

Die Ableitung des Kompensationsumfanges für das Schutzgut Pflanzen und Tiere erfolgt durch eine Verknüpfung zwischen dem funktionalen Wert / der Schutzwürdigkeit der betroffenen Flächen und dem Wiederherstellungszeitraum der beeinträchtigten / beanspruchten Biotoptypen. Biotoptypen mit längeren Wiederherstellungszeiten und einer hoher naturschutzfachlichen Bedeutung werden demzufolge in einem höheren Maße kompensiert als Biotoptypen mit kurzen Wiederherstellungszeiten (z. B. < 5 Jahre). Der Mindestumfang der Kompensation ergibt sich aus dem Verhältnis von beeinträchtigter Fläche und Kompensationsfaktor gemäß der nachfolgenden Tabelle 39. Der Kompensationsfaktor ist umso höher, je höher die Bedeutung bzw. Regenerierbarkeit eines Biotoptyps anzusetzen ist. Wald lässt sich zwar sehr schnell neu anpflanzen, bis daraus aber eine vollständige Gesellschaft mit allen Altholzspezialisten wird, vergehen Jahrzehnte bis Jahrhunderte.

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

Tabelle 39: Ableitung des Kompensationsfaktors für den bau- und anlagebedingten Biotopverlust unter Berücksichtigung der Schutzwürdigkeit sowie des Zeitraumes der Wiederherstellbarkeit der betroffenen Flächen

Schutzwürdigkeit bzw. funktionaler Wert der betroffenen Flächen (vgl. Tabelle 11)	Zeitraum der Wiederherstellbarkeit (vgl. Tabelle 12)	Kompensationsfaktor (KF)
sehr hoch	sehr hoch (nicht wiederherstellbar)	5
	hoch (langfristige wiederherstellbar)	4
	mittel (mittelfristig wiederherstellbar)	3
	gering (kurzfristig wiederherstellbar)	nicht vorhanden
	sehr gering	nicht vorhanden
hoch	sehr hoch	4
	hoch	3
	mittel	2
	gering	1,5
	sehr gering	nicht vorhanden
mittel	sehr hoch	nicht vorhanden
	hoch	nicht vorhanden
	mittel	1
	gering - sehr gering	1

Für die Ermittlung des Kompensationsbedarfs für Baumverluste wurden die verloren gehenden Gehölze in Altersklassen eingeteilt und entsprechende Kompensationsfaktoren zugeordnet. Zur Er-

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

Tabelle 40: Kompensationsfaktoren in Abhängigkeit von der Altersklasse

Altersklasse	Kompensationsbedarf
Geringes Baumholz (Stangenholz)	1 Neupflanzung
Mittleres Baumholz	2 Neupflanzungen
Altholz	3 Neupflanzungen

5.6.2.1 Kompensationsumfang für die baubedingte Inanspruchnahme ausgleichspflichtiger Biotoptypen

Während der Bauphase kommt es zu einem temporären Verlust von hoch- bis sehr hochwertigen Biotoptypen im Bereich der Baustraßen. Es handelt sich hierbei um ausgleichspflichtige Eingriffe, da sich diese Biotoptypen nach Beendigung der Bautätigkeiten im Gegensatz zu Intensivgrünland-, Saum- und Ruderalflächen nicht kurzfristig wiederherstellen lassen. In der nachfolgenden Tabelle 41 wird in Anlehnung an die Tabelle 39 der Mindestumfang der baubedingten Kompensationsmaßnahmen für die Inanspruchnahme von Biotoptypen ermittelt.

Tabelle 41: Ermittlung des Mindestkompensationsumfangs für die ausgleichspflichtigen, baubedingten Biotopverluste (Biotope mittleren bis sehr hohen funktionalen Wertes)

Code	Biotoptyp	Schutzwürdigkeit / funktionaler Wert	Zeitraum der Wiederherstellbarkeit	Baubedingte Flächeninanspruchnahme	KF	Kompensationsbedarf (m ²)
238000000	Restgewässer	hoch	mittel	60 m ²	2	120 m ²
614000000	Feldgehölz, Laub-Mischbestand	hoch	mittel	1.435 m ²	2	2.870 m ²
614003000	Feldgehölz, Laub-Mischbestand, mit ruderalem Saum	hoch	mittel	55 m ²	2	110 m ²
614003004	Feldgehölz, Laub-Mischbestand, mit ruderalem Saum, auf Damm	hoch	mittel	950 m ²	2	1.900 m ²
653000000	Sonstige Hecke	mittel	mittel	225 m ²	1	225 m ²
653000060	Sonstige Hecke, an Wirtschaftsweg	mittel	mittel	70 m ²	1	70 m ²
662200000	Sumpfbusbusch	hoch	hoch	105 m ²	3	315 m ²
670000000	Streuobstwiese	sehr hoch	mittel	170 m ²	3	510 m ²
791000000	Laubholzaufforstung	mittel	mittel	15 m ²	1	15 m ²
Summe				3.085 m²		6.135 m²

In der nachfolgenden Tabelle 42 sind die baubedingten Baumverluste und der abgeleitete Kompensationsbedarf aufgeführt.

Tabelle 42: Baubedingte Baumverluste und Kompensationsbedarf

Art	Altersstufe	Anzahl Baumverlust (Stk.)	KF (vgl. Tabelle 40)	Kompensationsumfang (Stk.)
Berg-Ahorn	Altholz	1	3	3
Summe		1 Baum		3 Bäume

Durch das Bauvorhaben werden baubedingt Biotope mit einem hohen bis sehr hohen Funktionalwert auf einer Fläche von 3.085 m² vorübergehend benötigt, woraus sich ein **Kompensationsbedarf** von **6.135 m²** ableiten lässt. Hinzu kommt der Verlust eines Einzelbaumes, für den 3 Bäume neu zu pflanzen sind.

5.6.2.2 Kompensationsumfang für die anlagebedingte Inanspruchnahme ausgleichspflichtiger Biotoptypen

In der nachfolgenden Tabelle 43 wird in Anlehnung an die Tabelle 39 der Mindestumfang der dauerhaften anlagebedingten Kompensationsmaßnahmen für die Inanspruchnahme von ausgleichspflichtigen Biotoptypen ermittelt.

Tabelle 43: Ermittlung des Mindestumfangs der Kompensationsmaßnahmen für den anlagebedingten Eingriff in ausgleichspflichtige Biotoptypen (KF – Kompensationsfaktor)

Biotoptyp, Beschreibung	Funktionaler Wert	Zeitraum der Wiederherstellbarkeit	Flächeninanspruchnahme (m ²)	KF	Kompensationsbedarf (m ²)
412000000 Mesophiles Grünland	mittel	mittel	2.665 m ²	1	2.665 m ²
421000000 Ruderalflur, Staudenflur, trocken - frisch	mittel	gering	39.895 m ²	1	39.895 m ²
421000006 Ruderalflur, Staudenflur, trocken-frisch, auf Aufschüttung, Abgrabung, Halde, Deponie	mittel	gering	25 m ²	1	25 m ²
421004000 Ruderalflur, Staudenflur, trocken - frisch, mit lockerem Gehölzaufwuchs	mittel	gering	280 m ²	1	280 m ²
614000000 Feldgehölz, Laub-Mischbestand	hoch	mittel	1.760 m ²	2	3.520 m ²
614003000 Feldgehölz, Laub-Mischbestand, mit ruderalem Saum	hoch	mittel	25 m ²	2	50 m ²
614003004 Feldgehölz, Laub-Mischbestand, mit ruderalem Saum, auf Damm	hoch	mittel	1.180 m ²	2	2.360 m ²
624000000 Baumreihe, Laubmischbestand	mittel	mittel	130 m ²	1	130 m ²
653000000 Sonstige Hecke	mittel	mittel	440 m ²	1	440 m ²
662200000 Sumpfgebüsch	hoch	hoch	375 m ²	3	1.125 m ²
670000000 Streuobstwiese	sehr hoch	mittel	775 m ²	3	2.325 m ²
Gesamtergebnis:			47.550 m²		52.815 m²

Zudem gehen anlagebedingt 14 Bäume verloren, die durch die Neuanlage von Gehölzpflanzungen zu kompensieren sind. Die Zahl der Ersatzpflanzungen leitet sich aus der Altersstufe der verloren gehenden Bäume ab (vgl. nachfolgende Tabelle 44).

Tabelle 44: Anlagebedingte Baumverluste und Kompensationsbedarf

Art	Altersklasse	Anzahl Baumverlust (Stk.)	KF (vgl. Tabelle 40)	Kompensationsumfang (Stk.)
Berg-Ahorn	Altholz	6	3	18
Gemeine Esche	Altholz	1	3	3
Kiefer	Mittleres Baumholz	1	2	2
Obstgehölz	Mittleres Baumholz	2	2	4
Pappel	Altholz	1	3	3
Stiel-Eiche	Altholz	3	3	9
Summe		14 Bäume		39 Bäume

Als ausgleichspflichtiger Flächenverlust von wertgebenden Biotoptypen hinsichtlich des Schutzgutes Biotope bzw. Tiere / Pflanzen wurden anlagebedingt 47.550 m² ermittelt. Die Bestimmung des Umfangs der Kompensationsmaßnahmen ergibt einen anlagebedingten **Kompensationsbedarf** von insgesamt **52.815 m²**. Hinzu kommt der Verlust von 14 Einzelbäumen, die eine Neupflanzung von insgesamt **39 Einzelbäumen** erforderlich machen.

5.6.3 Landschaftsbild

Die mit dem Vorhaben B 7 (S 11) Anschlussstelle Frohburg verbundenen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes werden insbesondere durch die Überformung der Landschaft durch das Brückenbauwerk BW 46, die Leit- und Sperreinrichtungen für Fledermäuse, der über weite Strecken in Dammlage geführten Trasse und den Verlust von landschaftsbildprägenden Einzelbäumen, Baumreihen und weiterer Gehölzbestände hervorgerufen.

Die Kompensationsmaßnahmen für die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bzw. landschaftsbildprägender Strukturen zielen auf die Einbindung des Straßenkörpers in die Landschaft sowie auf die Verbesserung der Landschaftsbildqualität durch die Schaffung neuer, bereichernder Strukturen ab.

5.6.4 Zusammenfassende Darstellung des ermittelten Kompensationsbedarfs

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

Tabelle 45: Zusammenstellung des ermittelten Kompensationsbedarfs

Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen	Eingriffsumfang	Kompensationsbedarf
Beeinträchtigung der Boden- und Wasserhaushaltsfunktion		
Baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahme von Boden	98.170 m ²	98.170 m ²
Summe bauzeitliche Inanspruchnahme:	98.170 m²	98.170 m²
Anlagebedingter Verlust der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen durch Versiegelung (Bauwerke und Fahrbahnen)	26.050 m ²	26.050 m ²
Anlagebedingter Teilverlust der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen durch Teilversiegelung (Bankette, teilversiegelte Wege und Mulden)	11.950 m ²	5.975 m ²

Art und Beschreibung der Beeinträchtigungen	Eingriffsumfang	Kompensationsbedarf
Anlagebedingte Funktionsbeeinträchtigung der Boden- und Wasserhaushaltsfunktion durch Überformung (Böschungen, Mulden)	47.895 m ²	9.579 m ²
Summe dauerhafte Inanspruchnahme:	85.895 m²	41.604m²
Beeinträchtigung von Biotoptypen		
Baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahme von Biotoptypen	3.085 m ²	6.135 m ²
Baubedingter Verlust von Einzelgehölzen	1 Stk.	3 Stk.
Summe bauzeitliche Inanspruchnahme:	3.085 m² 1 Stk.	6.135 m² 3 Stk.
Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von Biotoptypen	47.550 m ²	52.815 m ²
Anlagebedingter Verlust von Einzelgehölzen / Baumreihen	14 Stk.	39 Stk.
Summe dauerhafte Inanspruchnahme:	47.550 m² 14 Stk.	52.815 m² 39 Stk.

6 Maßnahmenplanung

6.1 Methodik, Konzeption und Ziele der Maßnahmenplanung

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

Ein Eingriff gilt als nicht ausgleichbar, wenn:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- räumlich-funktionale Zusammenhänge im betroffenen Raum, insbesondere Lebensraumsprüche betroffener Tierarten,
- Entwicklungszeit von Kompensationsmaßnahmen,
- Zustand der Kompensationsflächen (Vorwertigkeit) und
- Mehrfachfunktionalitat der Kompensationsmaßnahmen.

Der Manahmengesamtumfang ergibt sich aus der Summe der jeweiligen Einzelerfordernisse für die verschiedenen unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen (MIR 2009).

6.2.1 Grundsätze zur Planung von Ausgleichsflächen

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

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

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

Trassenbegleitende Bepflanzungen stellen Ausgleichsmaßnahmen für die Inanspruchnahme von Straßenbegleitgrün dar.

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

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

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

6.2.2 Grundsätze zur Planung von Ersatzmaßnahmen

Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Land-

schaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist. Als Ersatz wird die Herstellung ähnlicher, mit den beeinträchtigten nicht identischer Funktionen bezeichnet. Die Maßnahmen müssen nicht verbessernd auf den Eingriffsort zurückwirken (vgl. LOUIS 2000).

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

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

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

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

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

6.2.3 Mehrfachfunktionalität von Kompensationsflächen

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

6.2.4 Berücksichtigung der Vorwertigkeit von Kompensationsmaßnahmen

Für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen werden möglichst nur Flächen herangezogen, die vor der Durchführung der Maßnahme eine jeweils aktuell sehr geringe bis mittlere ökologische Ausgangswertigkeit aufweisen, damit sich der Ausgangszustand der Fläche signifikant verbessern kann. In der Regel handelt es sich dabei um verbaute Gewässerabschnitte oder bebaute bzw. versiegelte Flächen, die wieder in einen naturnahen Zustand zu versetzen sind. Entsiegelungsmaßnahmen haben höchstes Aufwertungspotenzial in naturschutzfachlicher Hinsicht - sie können positive Entwicklungen für alle Schutzgüter des Naturhaushaltes einschließlich des Landschaftsbildes bewirken.

6.2.5 Berücksichtigung bereits planfestgestellter Maßnahmen zum Vorhaben BAB A 72 Chemnitz – Leipzig, Abschnitt 3.2, Frohburg – Borna

Der Landschaftspflegerische Begleitplan zum Neubau der BAB A 72, Abschnitt 3.2 Frohburg - Borna (PRO DRESDEN 2008) beinhaltet neben der BAB A 72 und ihren Nebenflächen auch die Anschlussstelle Frohburg. Diese wurde daher bereits im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffs- und Ausgleichsermittlung zur A 72 im Abschnitt 3.2 berücksichtigt. Daher werden im Rahmen der 1. Planergänzung bereits im Zuge der A 72, BA 3.2 planfestgestellte Kompensationsmaßnahmen der Anschlussstelle Frohburg gegenübergestellt (vgl. Kapitel 6.3.2.2).

6.3 Geplante landschaftspflegerische Maßnahmen

Die geplanten landschaftspflegerischen Maßnahmen werden im nachfolgenden Kapitel beschrieben.

6.3.1 Gestaltungsmaßnahmen

Die Gestaltungsmaßnahmen werden zur landschaftsgerechten Einbindung des Trassenkörpers und zum Schutz gegen Bodenerosion durchgeführt. Sie beinhalten insbesondere die Einsaat und Bepflanzung der von der Baumaßnahme geschaffenen Seiten- und Böschungsf lächen. Im Einzelnen sind folgende Gestaltungsmaßnahmen vorgesehen, deren detaillierte Darstellung im Maßnahmenverzeichnis erfolgt.

1 G Ansaat von Landschaftsrasen auf den Seiten- und Böschungsf lächen (Flächengröße: 77.490 m² (7,8 ha)) (UL 9.2 Blatt 1 - 4)

Im Bereich von Banketten, Böschungen und sonstigen Straßenebenflächen wird Landschaftsrasen angesät. Dies dient der Verhinderung von Erosion und der landschaftsgerechten Einbindung der Trasse.

6.3.2 Ausgleichsmaßnahmen

Die nicht vermeidbaren erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft, die durch das Vorhaben hervorgerufen werden, liegen insbesondere in der Neuversiegelung durch die Anlage der Fahrbahn sowie in den Funktionsverlusten und -beeinträchtigungen durch die Anlage von Böschungen, Mulden und Brückenbauwerken. Neuversiegelungen können aus fachlich-rechtlicher Sicht nur durch Entsiegelung von Flächen ausgeglichen werden.

Es sind nachfolgende Ausgleichsmaßnahmen geplant. Eine detaillierte Darstellung der Ausgleichsmaßnahmen findet sich im Maßnahmenverzeichnis. Die Plandarstellung erfolgt in der **Unterlage 9.2**, Blatt 1 - 4.

6.3.2.1 Ausgleichsmaßnahmen im Zuge des Vorhabens

Folgende trassennahe Maßnahmen werden im Zuge der Anschlussstelle Frohburg erforderlich.

1 A Wiederherstellung der baubedingt beanspruchten Grundfläche (Flächengröße: 98.170 m² (9,8 ha)) (UL 9.2 Blatt 1 - 4)

Nach Abschluss der Baumaßnahmen sind alle beanspruchten Baustelleneinrichtungsflächen sowie alle durch die Maßnahme beeinträchtigten Flächen wiederherzustellen bzw. zu rekultivieren. In den Baufeldern, wo Bodenverdichtungen unvermeidbar sind, sind die verdichteten Bereiche nach Beendigung der Baumaßnahme tiefgründig aufzulockern. Fremdstoffe sind zu beseitigen. Anschließend ist 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.

Für die Wiederherstellung der Biotopstrukturen im Anschluss an Maßnahme 1 A vgl. die Maßnahme 2 A:

2 A Wiederherstellung der baubedingt beanspruchten Biotopstrukturen (Flächengröße insgesamt: 8.010 m²) (UL 9.2 Blatt 1 - 4)

Nach Abschluss der Bautätigkeiten und der Umsetzung der Maßnahme 1 A erfolgt auf einigen Flächen die Wiederherstellung der ursprünglich vorhandenen Biotopstrukturen. Im Bereich von vormals landwirtschaftlich genutzten Grünlandflächen und Äckern erfolgt die Rückführung der

Flächen in die vorherige Nutzung. Auf einigen Flächen werden an die Planung angepasste Biotopstrukturen hergestellt.

2.1 A Wiederherstellung von baubedingt beanspruchten Gewässern einschließlich Ufervegetation
(Flächengröße: 60 m²) (UL 9.2 Blatt 1)

Die im Zuge des Baues der Entwässerungsmulde beanspruchten Bereiche des Tagebaurestloches „Flama“ einschließlich der Uferbereiche sind nach Abschluss der Bauarbeiten wieder herzustellen.

2.2 A Wiederherstellung von baubedingt beanspruchten mesophilen Grünländern, Ruderal- und Staudenfluren
(Flächengröße: 4.870 m²) (UL 9.2 Blatt 1 - 4)

Die im Zuge der Baumaßnahmen bauzeitlich in Anspruch genommenen mesophilen Grünländer, Ruderal- und Staudenfluren sind nach Abschluss der Bauarbeiten wieder herzustellen.

2.3 A Wiederherstellung von baubedingt beanspruchten Gehölzbeständen
(Flächengröße: 2.860 m²) (UL 9.2 Blatt 1 - 3)

Die im Zuge der Baumaßnahmen bauzeitlich in Anspruch genommenen Feldgehölze, Hecken und Sumpfgewuchse sind nach Abschluss der Bauarbeiten wieder herzustellen.

2.4 A Wiederherstellung von baubedingt beanspruchten Streuobstwiesen
(Flächengröße: 220 m²) (UL 9.2 Blatt 1 und 3)

Die im Zuge der Baumaßnahmen bauzeitlich in Anspruch genommenen Streuobstwiesen sind nach Abschluss der Bauarbeiten wieder herzustellen.

3 A Entsiegelung / Teilentsiegelung nicht mehr benötigter Straßen- und Wegeflächen
(Flächengröße: 5.165 m²) (UL 9.2 Blatt 1 - 4)

Ziel der Maßnahme ist die Wiederherstellung der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen auf den zu entsiegelnden Standorten und der teilweise Ausgleich für die mit Vorhaben verbundenen Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden und Wasser.

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 Hoe / Tiefe der rückgebauten Befestigungen.

Die entsiegelten Flächen werden anschließend für landschaftspflegerische Maßnahmen genutzt und sind entsprechend der ausgewiesenen Nachfolgemanahmen vorzubereiten.

4 A Anlage von artenreichen Kraut- / Staudensaumen auf Entsiegelungsflächen sowie auf Rest- und Zwickelflachen (Flächengröße: 8.010 m²) (UL 9.2 Blatt 1 - 4)

Auf den im Zuge des Vorhabens entsiegelten und rekultivierten Flächen sowie auf entstehenden Rest- und Zwickelflachen sind artenreiche Kraut- und Staudensäume zu entwickeln. Auf eine intensive Pflege ist zu verzichten.

5 A Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland östlich der S 51 Nord
(Flächengröße: 2.855 m²) (UL 9.2 Blatt 1)

Südlich des Tagebaurestloches „Flama“ erfolgt eine Extensivierung von intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen, indem Acker in Grünland umgewandelt wird. Die Flächen sind

mit standortgerechtem Saatgut zu begrünen und durch extensive Pflege zu einem artenreichen Extensivgrünland zu entwickeln.

6 A Anlage von Baumreihen und Baumgruppen
(Anzahl: 48 Stk.) (UL 9.2 Blatt 1 - 3)

Entlang der S 11 und der S 51 sind Baumreihen, im Bereich der Innenfläche der NW-Rampe Baumgruppen anzulegen. Ziel der Maßnahmen ist die Kompensation verloren gehender Einzelbäume und Baumreihen sowie der Verlust von landschaftsbildprägenden Strukturen.

7 A Anlage und Entwicklung von Gehölzbeständen
(Flächengröße insgesamt 3.580 m²) (UL 9.2 Blatt 1)

7.1 A Anlage und Entwicklung von Feldgehölzen südwestlich des Tagebaurestloches „Flama“ (Flächengröße: 2.490 m²) (UL 9.2 Blatt 1)

Südwestlich des Tagebaurestloches „Flama“ wird ein Feldgehölz angelegt. Es sind Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Winter-Linde (*Tilia cordata*) zu pflanzen.

7.2 A CEF 5.2 Anlage und Entwicklung eines Waldmantels als Habitatfläche für die Zauneidechse (Flächengröße: 520 m²) (UL 9.2 Blatt 1)

Entlang der Ostflanke des anzulegenden Feldgehölzes (vgl. 7.1 A) ist außerhalb des Baufeldes ein 8 m breiter gestufter Waldsaum zu entwickeln. Dieser wird als Teil von CEF 5.2 als zeitlich vorgezogene Ausgleichsmaßnahme für die Zauneidechse in das Maßnahmenkonzept eingestellt. In diesem Bereich sind Weißdorn (z. B. *Crataegus x macrocarpa*, *C. rhipidophylla*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Brombeeren (*Rubus fruticosus* agg.), 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.

7.3 A Anlage von Gehölzbeständen auf Seitenflächen der S 51
(Flächengröße: 570 m²) (UL 9.2 Blatt 1)

Im Bereich der S 51 sind abschnittsweise straßenbegleitende Strauchpflanzungen / Feldhecken zu entwickeln. Es sind Weißdorn (z. B. *Crataegus x macrocarpa*, *C. rhipidophyllum*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Brombeeren (*Rubus fruticosus* agg.) zu verwenden.

Da die Maßnahme auch zur Unterbrechung der Sichtstrahlen der Autofahrer auf den früheren Verlauf der S 51 dient, sind die Pflanzhohen bzw. Abstände so zu wählen, dass kurzfristig (2-3 Vegetationsperioden) ein gestaffelter Bestand mit visueller Abschirmwirkung entsteht.

Ziel der Maßnahme ist die Kompensation der verloren gehender Feldgehölze, Hecken, Gebüsche und Streuobstwiesen sowie der Verlust an landschaftsbildprägenden Strukturen.

8 A kvM 5 / kvM 6 Anlage von Leitpflanzungen zur Gewährleistung der Wirksamkeit der Querungshilfen für Fledermäuse
(Flächengröße insgesamt: 5.250 m²) (UL 9.2 Blatt 2 - 4)

In den für Fledermäuse konflikträchtigen Streckenabschnitten sind die Querungshilfen an die bestehenden Leitstrukturen beidseitig der S 11 anzubinden. Wo notwendig, sind lückige Strukturen zu ergänzen. Leitpflanzungen führen die Arten zielgerichtet auf die Querungsbauwerke zu und gewährleisten deren Funktionalität.

Besonders entscheidend für die Funktionstauglichkeit der Leitpflanzung ist eine rechtzeitige Pflanzung. Bei einer Neuanlage einer Gehölzstruktur, die zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme einer Straße bereits eine Leitwirkung aufweisen muss, sollte ein Vorlauf von 2 bis 3 Jahren ein-

geplant werden (BRINKMANN et al. 2012), um rechtzeitig eine Zielhohle von 3 - 6 m zu erreichen. Ist dies aus bautechnischen Gründen nicht möglich (z. B. Leitlinie befindet sich im Bau-
feld der Trasse, s. Leitstruktur A), dann sind die Leitpflanzungen bis zum Erreichen der vollen
Wirksamkeit mit entsprechenden Schutzvorrichtungen (z. B. Maschendraht, Holzbretterzaun)
zu ergänzen. In den Bereichen zwischen den Leitpflanzungen ist ein Aufwuchs von Gehölzen
zu unterbinden, um die leitende Funktion der Pflanzungen dauerhaft zu gewährleisten.

Die genaue Lage der Leitpflanzungen ist der **Unterlage 9.2** zu entnehmen.

8.1 A kvM 5.1 **Anlage von Hecken und Strauchpflanzungen zur Neuausrichtung der Flug-
bewegungen zwischen Himmelreich und den Fledermausdurchlassen BW
46 und BW 46.1**
(Flächengröße: 4.335 m²) (UL 9.2 Blatt 2 - 4)

Leitpflanzungen sind im Bereich zwischen dem Waldgebiet „Himmelreich“ und den Leitstruk-
turen B und C am Gelände der Nordstraße zu stärken bzw. zu ergänzen. Dafür wird entlang ei-
ner Nutzungsgrenze zwischen dem Waldgebiet und der Querungshilfe über die Trasse der S 11
eine 10 m breite und 350 m lange Feldhecke neu angelegt. Im Bereich der Unterquerung der
220-kV-Leitung Eula – Weida – Röhrsdorf 207/208 (südlich von Mast 32) werden Strauch-
pflanzungen vorgesehen, da die Gehölze in diesem Bereich eine Wuchshohle von maximal 3 m
nicht überschreiten dürfen. Die Funktionalität der Leitpflanzung wird dadurch nicht beeintracht-
tigt. Die Leitpflanzung verbindet das Waldgebiet „Himmelreich“ mit den Nahrungshabitaten
am Bubendorfer Wasserloch sowie am Tagebaurestloch „Flama“ und fungiert gleichzeitig als
künftiges Nahrungshabitat. Dadurch wird zusätzlich die Wirksamkeit der Leitpflanzung erhöhet.

8.2 A kvM 5.2 **Ergänzung von Gehölzpflanzungen zur Aufrechterhaltung der Verbund-
funktion der Fledermaus-Leitstruktur A**
(Flächengröße: 285 m²) (UL 9.2 Blatt 2)

Die Leitstruktur A wird durch die Anschlussstelle an zwei Stellen gequert. Im Bereich des
Durchlassbauwerks BW 46.2 erfolgt die Nachpflanzung von Sträuchern, damit die Verbund-
funktion der Querungshilfe optimiert wird.

Hinweis: Durch die südwestliche Rampe wird die Leitstruktur A ebenfalls gequert. Die Ausbil-
dung eines sog. „Hop-over“ erzeugt eine unterstützende Vegetationsbrucke als Querungshilfe
und ist in der nachfolgenden Maßnahme 8.3 A kvM 6 beschrieben.

8.3 A kvM 6 **Entwicklung eines „Hop-over“ für Fledermäuse im Querungsbereich der
Leitstruktur A mit der Rampe SW**
(Flächengröße: 630 m² / 8 Einzelgehölze) (UL 9.2 Blatt 2)

Durch die Pflanzung von acht hochwuchsigem und breitkronigen Bäumen (beispielsweise Berg-
Ahorn) im Querungsbereich der Leitstruktur A mit der Rampe SW wird künftig eine uberflug-
hilfe entstehen. Die hochwuchsigem Laubbäume dienen als Vegetationsbrucke, an der sich die
Tiere bei der Trassenquerung künftig orientieren können (sog. „Hop-over“).

Eine ergänzende Pflanzung ist im Bereich der Querungsstelle der bereits vorhandenen Leit-
struktur vorzusehen. Zur Unterstützung von überfliegen sind die Gehölze so nah wie möglich
an die Straße heran zu führen (s. hierzu Abbildung 17 und Abbildung 18). Diese künftig als
„Hop-over“ fungierende Baumpflanzung ist durch eine temporäre 4 m hohe Fledermausschutz-
vorrichtung (Sperr- und Schutzzaun z. B. Maschendraht, Holzzaun) zu ergänzen, um die Tiere
bereits bei Verkehrsfreigabe in eine ausreichende Flughohle abzuleiten. Die Wirksamkeit von
Leitpflanzungen stellt sich erst nach entsprechender Entwicklungszeit der Pflanzung ein (Dauer
ca. 2 - 3 Vegetationsperioden, jedoch in Abhängigkeit bis zum Erreichen der Mindesthohle von
4 m über Fahrbahnhohle; vgl. Abbildung 17). Mit Verkehrsfreigabe übernimmt im Bereich der
südwestlichen Rampe daher die technische Leit- und Sperreinrichtung für den Übergangszeit-
raum bis zur Wirksamkeit der Leitpflanzung die Funktion, Tiere zum überfliegen zu animieren.
Sobald die volle Wirksamkeit der Leitpflanzungen sichergestellt ist (geschlossene Pflanzung
mit einer Mindesthohle der Pflanzung von 4 m) können die Sperr- und Leitzaune in diesem Be-
reich rückgebaut werden. Erst nach fachlicher Abnahme durch die Umweltbaubegleitung und

die Naturschutzfachbehorde dürfen die temporären Leit- und Sperreinrichtungen rückgebaut werden.

Der „Hop-over“ wird nur für Arten empfohlen, die keinem sehr hohen bis hohen Kollisionsrisiko unterliegen sind. Zwerg- und die Mopsfledermaus werden unter einem mittleren Kollisionsrisiko eingestuft (BMVBS 2011). Da das prognostizierte Verkehrsaufkommen mit 8.600 Kfz/24h relativ gering ausfällt und zudem im unmittelbaren Anschlussbereich zwischen der Rampe und der S 11 keine hohen Fahrgeschwindigkeiten anzunehmen sind, wird aus Sicht der Fledermausschutzes die Anlage eines Hop-over als ausreichend erachtet.

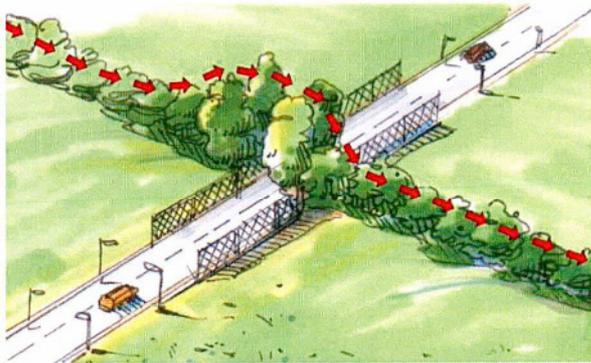


Abbildung 17: Prinzipskizze eines Hop-over
(Quelle: BRINKMANN et al. 2012)

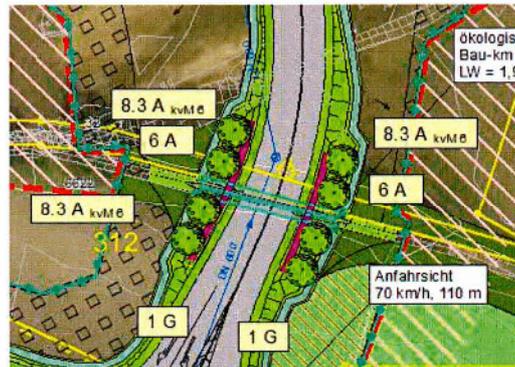


Abbildung 18: Hop-over im Querungsbereich
der Leitstruktur A mit der
Rampe SW

9 A_{CEF 1} Bereitstellung von Ausweichquartieren für Fledermäuse bei Verlust von nachgewiesenen oder potenziellen Sommerquartieren in Bäumen (optional bei positivem Quartierfund) (Flächengröße Suchräume: 19.745 m²) (UL 9.2 Blatt 1 und 4)

Für Baumhöhlen nutzende Fledermäuse sind bei Rodung von günstigen Quartierbäumen innerhalb des Baufeldes (vgl. kvM 2) neue Quartierstandorte bereitzustellen.

Der Gesamtbedarf an Ersatzquartieren wird während der Fällarbeiten durch den Fachgutachter festgelegt. Der Ausgleichsbedarf für sommerliche Quartierbaumverluste orientiert sich an den vorhabensbedingt beanspruchten potenziellen Quartierbäumen und kann daher erst im Zuge der Vorkontrolle festgelegt werden. Ein Ersatz von Tagesverstecken oder Balzquartieren ist in der Regel nicht erforderlich (d. h. kein Ersatz für die Zwergfledermaus). Bei Verlust wochenstubegeeigneter Gehölzstrukturen (Durchmesser i.d.R. deutlich über 40 cm) sind je nachgewiesener, geeigneter Struktur Ersatz-Quartierhilfen im Umfeld anzubringen, die den betroffenen Populationen im nachfolgenden Frühjahr zur Verfügung stehen müssen. Gehen wochenstubequartiergeeignete Baumstrukturen verloren, beträgt das Ausgleichsverhältnis 1:5 (bei Verlust eines Quartierbaums erfolgt die Anbringung von fünf Fledermauskästen, vgl. hierzu Orientierungswerte für den Ausgleichsbedarf bei Wochenstuben nach LBV-SH 2011). Es ist bekannt, dass nicht alle Quartierkasten durch Fledermäuse angenommen werden. Damit begründet sich das Ausgleichsverhältnis zugunsten der Quartierhilfen.

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. Es ist sicherzustellen, dass die ausgewählten Quartierbäume sich nicht im unmittelbaren Umfeld von verkehrsreichen Straßen befinden. Mit den Eigentümern der Bäume ist eine Vereinbarung darüber zu erzielen, dass der Baum nicht gerodet wird. Für den finanziellen Verlust ist der Eigentümer entsprechend zu entschädigen.

Kästen, die speziell für hohlenbewohnende Fledermäuse konzipiert sind, werden häufig durch Höhlenbrüter besiedelt (LBV-SH 2011). Auch Fledermausflachkasten, welche sich nicht für eine positive Brutansiedlung durch Höhlenbrüter eignen, weisen infolge von Störungen durch Brutansiedlungsversuche eine Minderung der Quartierstatteneignung für die Fledermäuse auf

(HOCHREIN 2011). Daher ist je Kastengruppe ebenfalls ein Vogelkasten im unmittelbaren räumlichen Bezug anzubringen.

Der spezielle für die Fledermäuse aufzuhangende Kastentyp orientiert sich an den verlorengehenden Quartierstrukturen. So können speziell für Kleinfledermause (u.a. Braunes Langohr, Rauhautfledermaus) sog. Fledermaushohlen mit dreifacher Vorderwand (1 FD) angebracht werden. Fledermaus-Groraumhohlen (1 FS bzw. 2 FS) eignen sich dagegen für große Kolonienbildungen. Je Ausprägung werden sie häufig von Abendsegler, Rauhautfledermaus, Braunem Langohr oder Bartfledermausen angenommen. In dichteren Gehölzbeständen bietet sich auch die Anbringung von Fledermaus-Universalhohlen an (1 FFH, s. Foto 25) (vgl. hierzu auch EHLERT & PARTNER 2016b).



Foto 33: Fledermaus-Universalhohle 1 FFH



Foto 34: Fledermausflachkasten 1 FF (Quelle: EHLERT & PARTNER 2016b)

Notwendige Ausweichquartiere können nach dem Verlust durch Rodung oder Entwertung, 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. Einschlufloch an der Unterseite der Höhle). Eine jährliche Sichtung der Fledermauskästen ist trotz der Wahl von wartungsfreien Kästen sicherzustellen, um eine mögliche Beschädigung (u. a. durch Spechtarten) oder auch eine Fremdnutzung durch Spinnen, Wespen oder Hornissen zu unterbinden. Die Ersatz-Quartiere sind für die Dauer von mindestens 10 Jahren zu unterhalten und bei Bedarf gleichwertig zu ersetzen. Die Bereiche, in denen die Hangplatze für Fledermauskästen ausgesucht werden, sind in der **Unterlage 19.2.1** sowie in der **Unterlage 9.2** dargestellt.

Die Maßnahme ist in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde durchzuführen.

10 A_{CEF 2} Bereitstellung von Ausweichquartieren für Fledermäuse bei Verlust von nachgewiesenen oder potenziellen Winterquartieren in Bäumen (optional bei positivem Quartierfund) (Flächengröße Suchräume: 19.745 m²) (UL 9.2 Blatt 1 und 4)

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



Foto 35: Fledermaus Großraum- und Überwinterungshöhle 1 FW (Quelle: EHLERT & PARTNER 2017)

Bei Verlust winterquartiergeigneter Gehölzstrukturen im Baufeld (Durchmesser i.d.R. über 50 cm) sind winterquartiergeignete Quartierhilfen bereitzustellen. Je nachgewiesener geeigneter Struktur sind Ersatz-Quartierhilfen im Umfeld an alten Bäumen anzubringen. Gehen winterquartiergeignete Baumstrukturen verloren, beträgt das Ausgleichsverhältnis 1:5 (bei Verlust von einem Quartierbaum erfolgt die Anbringung von fünf Fledermausgroßkästen, vgl. hierzu Orientierungswerte für den Ausgleichsbedarf bei Winterquartieren nach LBV-SH 2011). Diese müssen den betroffenen Populationen vor Beginn der Winterruhe zur Verfügung stehen (s. hierzu Ausführungen zu CEF 1).

Die Fledermaus Großraum- und Überwinterungshöhle 1 FW wird bevorzugt für große Koloniebildungen, speziell des Abendseglers, der Rauhautfledermaus und des Braunen Langohrs genutzt. Die Fledermausgroßraum- und Überwinterungshöhlen weisen ein deutlich größeres Gewicht auf als die normalen Fledermausflachkästen (ca. 30 kg). Bei der Anbringung der Winterquartiere ist daher auf ausreichend mächtige, jedoch nicht morsche Bäume zu achten.

Eine jährliche Sichtung der Fledermauskästen ist trotzdem sicherzustellen, um eine mögliche Beschädigung (u. a. durch Spechtarten) oder auch eine Fremdnutzung durch Spinnen, Wespen oder Hornissen zu unterbinden. Die Ersatz-Quartierhilfen sind für die Dauer von mindestens 10 Jahren zu unterhalten und bei Bedarf gleichwertig zu ersetzen.

Die Bereiche, in denen die Hangplätze für Fledermauskästen ausgesucht werden, sind in der **Unterlage 19.2.1** sowie in der **Unterlage 9.2** dargestellt. Die Maßnahme ist in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde durchzuführen.

11 A CEF 3 Bereitstellung von Ausweichquartieren für spaltenbewohnende Fledermausarten bei Verlust von nachgewiesenen oder potenziellen Spaltenquartieren in Bäumen (optional bei positivem Quartierfund) (Flächengröße Suchräume: 19.745 m²) (UL 9.2 Blatt 1 u. 4)

Bei einem vorhabensbedingten Verlust von günstigen Spaltenquartieren sind neue Quartierstandorte für Mopsfledermaus und Muckenfledermause bereitzustellen. Beide Fledermausarten suchen bevorzugt ihre Baumquartiere hinter abgeplatzter Rinde (s. nachfolgende Fotos) oder in Stammanrissen. Klassische Fledermaushohlen werden von der Art nicht mit ausreichender Sicherheit angenommen, vielmehr ist bei der Wahl der künstlichen Ersatzquartiere eine spezielle „spaltenfledermausfreundliche“ Konstruktion zu wählen.

Es sind Großraum-Flachkasten mit Eignung als Wochenstubenquartiere bereitzustellen. Großraum-Flachkasten 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 Fledermausflachkasten (1 FF/ 3FF) an (vgl. hierzu auch EHLERT & PARTNER 2016b).



Foto 36: Großraum-Flachkasten mit Inspektionsluke 3 FF (Quelle: EHLERT & PARTNER 2016b)



Foto 37: Abgeplatzte Borke mit Spaltenquartiereignung für die Mopsfledermaus (T. FRANK 2008)

Der Gesamtbedarf an Ersatzquartieren wird während der Fällarbeiten durch den Fachgutachter festgelegt. Der Ausgleichsbedarf orientiert sich an den gerodeten potenziellen Spaltenquartieren. Gehen wochenstubenquartiergeeignete Spaltenquartiere verloren, beträgt das Ausgleichsverhältnis 1:5 (bei Verlust von einem Quartierbaum erfolgt die Anbringung von fünf speziellen Spaltenquartieren).

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. 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 Naturschutzbehore durchzuführen.

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 (Flächengröße insgesamt: 5.930 m²) (UL 9.2 Blatt 2 - 3)

Im Bereich der Rampe SW kommt es zum vorhabensbedingten Verlust von etwa 200 m² großen feuchten Ackersenkens. Zudem besteht eine verminderte Erreichbarkeit von essenziellen Habitatflächen durch die Anlage der Trasse bzw. durch die notwendige Errichtung der Amphibienschutzanlage. Eine Betroffenheit besteht für Laub- und Springfrosch (Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie) sowie für Erdkröte, Grasfrosch und Teichfrosch.

Um eine ausreichende Anzahl an Reproduktionshabitaten im räumlichen Zusammenhang bereitzustellen, findet eine zusätzliche Anlage von Laichgewässern im Bereich der Feldgehölze südlich der Baumschule statt. Weiterhin werden angrenzende Feldgeholzbestande als Landhabitat für Amphibien aufgewertet. Die Gesamtmaßnahme umfasst die Anlage eines dauerhaften Laichgewässers (s. 12.1 A CEF 4), die Entwicklung von Landhabitaten in bestehenden Gehölzbeständen (s. 12.2 A) sowie die Profilierung von feuchten Senken im Grünland (s. 12.3 A CEF 4). Die Lage der Ersatzlaichgewasser und der aufzuwertenden Landhabitats ist folgender Abbildung sowie der **Unterlage 9.2** zu entnehmen.

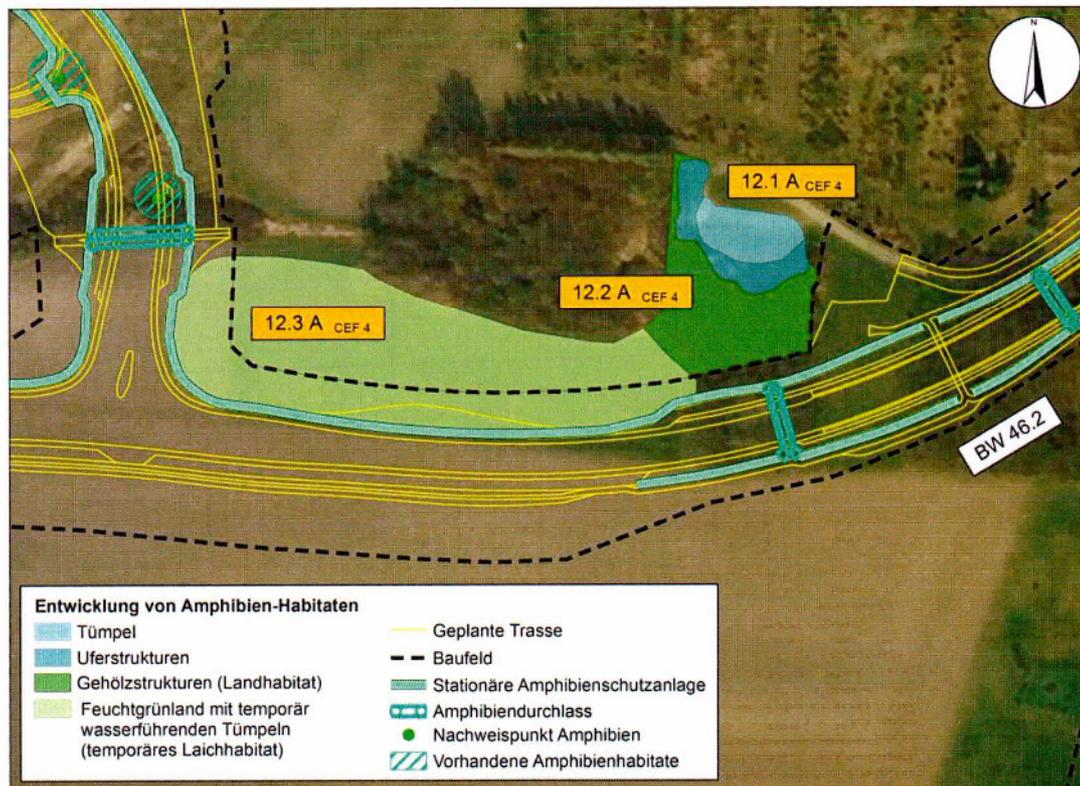


Abbildung 19: Geplanter Habitatkomplex für Amphibien im Bereich zwischen der A 72, der Rampe SW und der S 11

Hinsichtlich der zeitlichen Realisierung muss sichergestellt werden, dass die Neuanlage von Laichgewässern vor der Baufeldfreimachung durchgeführt worden ist. Um die ökologische Funktionsfähigkeit der Gewässer sicherzustellen und zu erhalten, sind regelmäßige Kontrollen im ein- bis zweijährigen Rhythmus durchzuführen. Je nach Kontrollergebnis können folgende Pflegemaßnahmen erforderlich werden: Auslichten von Ufergehölzen, Entfernen von Gewasservegetation und Entschlammung, Abfischen standortfremder oder eingebrachter Fischarten (BMVBW 2000).

12.1 A CEF 4 Anlage eines dauerhaften Laichgewässers für Amphibien (Flächengröße: 650 m²) (UL 9.2 Blatt 3)

Innerhalb des dauerhaften Stillgewassers sind Tief- und Flachwasserbereiche zu schaffen. Typische Springfroschgewasser trocknen alle paar Jahre aus, sodass sie fischfrei bleiben. Das neu geschaffene Kleingewässer ist von Anfang März bis Mitte Juli Wasser führend zu gestalten. Außerhalb dieses Zeitraumes ist ein periodisches Austrocknen gewünscht, um die Fischfreiheit zu gewährleisten. Dies ist bei Gewassertiefen zwischen 0,8 und < 1,0 m möglich. Die Uferlinie ist möglichst langgezogen und vielgestaltig auszubilden. Dies lässt sich durch die Anlage von kleinen Buchten und Halbinseln erreichen. Anzulegen sind flache Ufer (Böschungsneigung 1:10 und flacher), an die sich eine Flachwasserzone (10 - 50 cm Tiefe) anschließt, wo sich Kleinrohrliche frei entwickeln können, ein Feinplanum der Böschungen ist zu vermeiden. Um zeitnah günstige Fortpflanzungsvoraussetzungen zu schaffen, ist das Gewässer punktuell mit heimischen Pflanzen als Initialpflanzung zu besetzen, eine standortgemäße Vegetation wird sich im Laufe der Zeit von selbst einstellen (Sukzession).

12.2 A CEF 4 Sicherung vorhandener Gehölzbestände als Landhabitate für Amphibien (Flächengröße: 1.060 m²) (UL 9.2 Blatt 3)

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). Die Totholzhaufen sollen aus verschiedenen Aststarken bestehen und größere Baumstubben beinhalten. Einzelbäume, welche im Zuge der Baufeldfreimachung gerodet werden, liefern die Grundlage für die zusätzlichen Totholzhaufen und Baumstubben. Die Totholzhaufen sind zum Schutz vor Prädatoren in unmittelbarer Nähe von vorhandenem Buschwerk oder zumindest einer dichten Krautschicht anzulegen. Weiterhin fördert das Belassen von Altholz und liegendem Totholz im Bestand den Strukturreichtum und verringert den Bedarf einer aktiven Ausbringung von Totholz. Durch die Sicherung und punktweise Aufwertung des Feldgehölzes wird sichergestellt, dass im Umfeld der geplanten Laichgewässer (s. 12.1 A CEF 4, 12.3 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 wirksam. Die Maßnahme ist zeitlich vorgezogen und in Zusammenhang mit den Maßnahmen 12.1 A CEF 4 und 12.3 A CEF 4 umzusetzen.

12.3 A CEF 4 Entwicklung von Extensivgrünland und Profilierung feuchter Senken als Amphibien-Laichhabitat (Flächengröße: 4.220 m²) (UL 9.2 Blatt 2 - 3)

Die Profilierung von Feuchtsenken im Grünland muss den örtlichen Gegebenheiten angepasst werden. Es sind vergleichbare Bedingungen wie sie gegenwärtigen im Bereich der vernasteten Ackersenke (westlich der Rampe SW etwa auf Höhe des geplanten ökologischen Gewasserdurchlasses (vgl. Gewässer Nr. 6 in WEBER 2015b: temporär wasserführend, max. Wassertiefe ca. 25 cm, Besonnung ca. 90 %, z. T. mit Binsen und Rohkolben bewachsen)) vorherrschen, herzustellen. Dabei ist es von Vorteil, dass sich die Senken im Grünland befinden und so weniger von Nährstoffeinträgen betroffen sind (vgl. WEBER 2015b). Ein Teil des Grünlandes befindet sich innerhalb des Baufeldes, jedoch werden die feuchten Senken im zentralen Bereich des Grünlandes profiliert, so dass die Wirksamkeit der CEF-Maßnahme 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 m² an einer geeigneten tief liegenden Stelle anzulegen. Die genaue Lage ist vor Ort in Abhängigkeit des Baugrundes und in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung zu bestimmen.

13 A CEF 5 **Vorgezogene Schaffung neuer Habitatflächen für die Zauneidechse**
(Flächengröße insgesamt: 3.535 m²) (UL 9.2 Blatt 3)

Um Ersatzlebensstatten 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 (vgl. **Unterlage 9.2** und **19.2.1**).

Die Zauneidechsenpopulation ist vor Baubeginn erfolgreich aus dem Baufeld zu vergrämen (vgl. kvM 10) oder aber abzusammeln und umzusiedeln (vgl. kvM 11). Die Ausgleichsflächen werden gegenwärtig als Ackerland genutzt, welches keine Habitateignung für die Zauneidechse aufweist. Damit in Folge der Vergramungsmanahme keine Überschreitung der Lebensraumkapazitaten droht, müssen zusätzlich Lebensraumrequisiten in ausreichender Anzahl bereitgestellt werden. Die Durchführung der Strukturanreicherung ist der folgenden Beschreibung zu entnehmen. In folgenden Bereichen sind bestehende Habitatflächen aufzuwerten:

- CEF 5.1: 1.250 m Ackerland westlich der Baumschule
- CEF 5.2: 7.000 m² Ackerland zwischen S 51 und Gleisanlage (inkl. von Teilflächen der bereits im Zuge des Neubaus der A 72 planfestgestellten Maßnahmenfläche 5.6 A, vgl. **Unterlage 9.2**)

Es werden somit 8.250 m² 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 Lebensraumflache kommen wird. Ein großer Teil der beanspruchten Flächen wird ausschließlich während der Bauphase in Anspruch genommen und kann nach Beendigung der Bauphase wieder besiedelt werden. Der dauerhafte Flächenverlust umfasst 9.420 m² Ganzjahreslebensraum der Zauneidechse. Dem gegenüber stehen 8.259 m² Ersatzlebensraum. Das Kompensationsdefizit ist im vorliegenden Fall fachlich begründbar, da im Bereich der randlich angeschnittenen Kleinstflächen (Rampe NW, verbuschte Baumschule) nur mit Einzeltieren zu rechnen ist und diese in die angrenzenden Lebensraumstrukturen problemlos ausweichen können. Durch die umfassende strukturelle Aufwertung der zusätzlich geschaffenen Habitatflächen wird sichergestellt, dass die Tiere, welche aktiv umgesiedelt werden, ausreichend Habitatelemente vorfinden.

Die Habitatflächen müssen Eiablageplätze, Sonnenplätze, Tagesverstecke und Winterquartiere umfassen. Typische Habitate der Zauneidechse weisen eine unterschiedlich hohe Vegetation mit einer weitgehend geschlossenen Krautschicht und eingestreuten Freiflächen auf. Eingestreute Gehölze, deren Deckungsgrad nicht mehr als 25 % beträgt, sind als positive Habitatequisiten zu werten. Als Eiablageplätze dienen i. d. R. gut besonnte, offene oder spärlich bewachsene Sandstellen mit lockerem Boden und angrenzender Deckung. Eine hohe Anzahl an Verstecken ist von großer Bedeutung für die Habitateignung (MUGV 2014). Die Beschreibung der Vorgaben zur Neuerstellung von Habitatflächen der Zauneidechse ist aus KARCH (2011a/b, 2012) entnommen:

Eiablage :

- Im Bereich der Maßnahmenfläche ist auf 20 % der Gesamtfläche der Oberboden (20 cm tief) aufzunehmen und abzutransportieren. Auf dieser Fläche sind Sandlinsen einzubauen. Die Sandlinsen sind reliefartig einzubauen bzw. in das vorhandene Relief einzupassen (vgl. Foto 38 und Foto 39).
- Die Sandlinsen sollten eine Länge von 20 bis 30 m und eine Breite von 8 bis 12 m aufweisen, kleinere Sandlinsen sind möglich, benötigen jedoch später eine deutliche höhere Pflege.
- Die Sandlinsen können mit Reisighaufen oder Steinhaufen kombiniert werden. Diese Strukturen sind wiederum mit Hundsrosen und kleinblattrigen Brombeeren so zu kombinieren, dass Deckungsstrukturen entstehen. Die einzubringenden Gebuschstrukturen sollten zum Schutz vor Prädatoren dornig sein.

- Kombinierte Sand-Stein-Reisighaufen vereinen viele Habitatrequisiten und benötigen dafür wenig Platz. Sie benötigen jedoch relativ häufig Pflege, da ansonsten die Habitateignung durch Verbuschung/Verfilzung verlorengeht.



Foto 38: Reliefartig aufgebaute Sandlinsen in Form von Dünen



Foto 39: Reisighaufen als ergänzende Habitatstrukturen

Sonnenplätze/Tagesverstecke:

- Anlage von Reisig, Stein- und Totholzhaufen im Bereich der Maßnahmenfläche. Einzelbäume, welche im Zuge der Baufeldfreimachung gerodet werden, liefern die Grundlage für die zusätzlichen Reisig- und Totholzhaufen.
- Das Füllmaterial der Steinhaufen ist ausschlaggebend für eine Habitateignung. Rund 80 % des Volumens sollte einen Durchmesser von 20 - 40 cm haben, der Rest kann feiner oder gröber sein.
- Totholzhaufen sollten eine Größe von 3 m³ nicht unterschreiten. Als Material sind Totholzbestände aller Art zu verwenden, vor allem dickere und dünnere Äste, aber auch größere Holzscheite, Teile von Stämmen oder Wurzelteller.
- Diese Strukturen sind wiederum mit Hundsrosen und kleinblättrigen Brombeeren so zu kombinieren, dass Deckungsstrukturen entstehen. Die einzubringenden Gebüschstrukturen sollten zum Schutz vor Prädatoren dornig sein.
- Es sind keine gebietsfremden Materialien in die Fläche einzubringen.

Kleinstrukturen dienen nur dann als Winterquartier, wenn sie genügend tief ins Erdreich eingelassen werden und somit frostsicher sind. Winterquartiere können durch eine ausreichende Mächtigkeit der Steinhaufen und Holzbeigen bereitgestellt werden. Um als Winterquartier geeignet zu sein, muss die minimale Tiefe der Steinhaufenmulden 80 - 100 cm betragen (vgl. Abbildung 20). Auch die Mulden der Holzhaufen sind entsprechend tief einzubringen. Zusätzlich ist auf eine Abdeckung durch eine Grasnarbe zu achten (vgl. Abbildung 21).

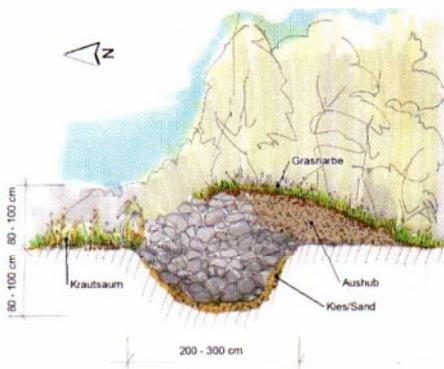


Abbildung 20: Winterquartiergeeigneter Steinhaufen

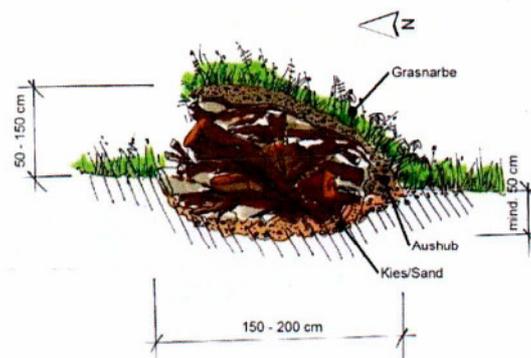


Abbildung 21: Winterquartiergeeignete Holzbeige

14 A CEF 6 Bereitstellung von Nistgelegenheiten für Höhlenbrüter
(Flächengröße Suchräume: 19.745 m²) (UL 9.2 Blatt 1 und 4)

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, drei künstliche Nisthilfen anzubringen. Diese sind für die Dauer von mindestens 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. Stare nehmen im Allgemeinen Nistkästen spontan an. (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 2001d). Es ist bekannt, dass Totalverluste der Art in Nistkästen mit kleiner Bodenfläche deutlich häufiger auftreten. Beim Star sollte der Brutinnenraum einen Durchmesser von etwa 14 cm aufzuweisen. Zudem bevorzugen Stare scheinbar Nistkästen, deren Fluglöcher eine Ost- oder Südost-Exposition aufweisen. Die Fluglochweite sollte 45 mm betragen. Wichtig ist, auf einen integrierten Marderschutz zu achten (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 2001f, EHLERT & PARTNER 2016a).

Für den Trauerschnäpper ist bekannt, dass er Nistkästen gegenüber Naturhöhlen bevorzugt. Der Trauerschnäpper wählt eher kleine Nistkästen als große. Zudem bevorzugt er eher trockene als feuchte Niststätten (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 2001c). Es sind daher künstliche Bruthöhlen zu wählen, deren Fluglochweite ca. 32 mm aufweist. Als Brutraum-Innendurchmesser bieten sich 12 cm an. Wichtig ist, ebenfalls auf einen integrierten Marderschutz zu achten (EHLERT & PARTNER 2016a).

Die Maßnahme ist vor Beginn der Brutsaison durchzuführen.

6.3.2.2 Planfestgestellte Ausgleichsmaßnahmen im Zuge des Baurechtsverfahrens zum Neubau der BAB 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 (PRO DRESDEN 2008) mit geplant und kompensiert wurde, dann jedoch nicht umgesetzt wurde, werden die nachfolgenden bereits planfestgestellten Kompensationsmaßnahmen der Anschlussstelle Frohburg zugeordnet. Die räumliche Lage der aus der Planung zur A 72 übernommenen Flächen ist in der **Unterlage 9.2** dargestellt, die Flächen sind gesondert gekennzeichnet. Nachfolgend werden die entsprechenden Maßnahmen beschrieben, die Nummerierung entspricht dabei der planfestgestellten Unterlage zur BAB A 72, Abschnitt 3.2:

A 5.x / CEF 21 Extensivierung von intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen

Die Maßnahme war als Komplexmaßnahme 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 (A 5.6) und zum Teil auch umgesetzt (A 5.1). Da der Bau der Anschlussstelle ursprünglich Bestandteil der Planungen zur A 72 war und im Zuge der A 72 ein Kompensationsüberschuss vorhanden ist, ist die Maßnahme für das Vorhaben A 72, Abschnitt 3.2 Anschlussstelle Frohburg anrechenbar und wird in die Bilanz eingestellt.

A 5.1 Entwicklung von Extensivgrünland mit eingestreuten Gehölzbeständen im Bereich des Bubendorfer Baches

(reale Flächengröße 8.070 m²; anrechenbar 1 : 1,5 = 12.105 m² gemäß Baurecht zur BAB A 72, BA 3.2) (UL 9.2 Blatt 1 - 2)

Die Maßnahme war als Teilmanahme „A 5.1“ des Manahmenkomplexes „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.

Auf vormaligen Ackerflächen wurde extensives Grünland angelegt. Verwendet wurde die Regelsaatgutmischung 8.1, Variante 1 (artenreiches Extensivgrünland).

Darin eingestreut wurden Hecken und Bäume angepflanzt. Verwendet wurden Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Haselnuss (*Corylus avellana*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Winter-Linde (*Tilia cordata*), Heckenrose (*Rosa canina*), Brombeere (*Rubus fruticosus*), Kreuzdorn (*Rhamnus spp.*). Zudem wurden beigemischt: Kahle Felsenbirne (*Amelanchier laevis*), Gemeine Berberitze (*Berberis vulgaris*), Besenginster (*Gytisus scoparius*), Stechpalme (*Ilex aquifolium*), Holzapfel (*Malus sylvestris*), Holzbirne (*Pyrus communis*). Die Hecken wurden in mehreren Reihen gepflanzt, Die Pflanzung der Heister und Sträucher erfolgte in einem Abstand von 1 - 2 m. Weiterhin wurde ein Himmelsteich (ca. 100 m²) angelegt.



Foto 40: Im Zuge des Neubaus der A 72 bereits umgesetzte Maßnahme A 5.1

A 5.6 (CEF 5.2) 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

(reale Flächengröße 14.225 m², anrechenbar 1 : 1,5 = 21.340 m² gemäß Baurecht zur BAB A 72, BA 3.2)) (UL 9.2 Blatt 1)

Die Maßnahme war als Teilmanahme „A 5.6“ des Manahmenkomplexes „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.

Auf Ackerflächen ist artenreiches Extensivgrünland anzulegen. Es ist die Regelsaatgutmischung 8.1, Variante 1 (artenreiches Extensivgrünland) zu verwenden.

Darin eingestreut sind Hecken und Bäume anzupflanzen. Es sind folgende Arten zu verwenden: Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Haselnuss (*Corylus avellana*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Winter-Linde (*Tilia cordata*), Heckenrose (*Rosa canina*), Brombeere (*Rubus fruticosus*), Kreuzdorn (*Rhamnus spp.*). Zudem sind beizumischen: Kahle Felsenbirne (*Amelanchier laevis*), Gemeine Berberitze (*Berberis vulgaris*), Besenginster (*Gytisus scoparius*), Stechpalme (*Ilex aquifolium*), Holzapfel (*Malus sylvestris*), Holzbirne (*Pyrus communis*). Die Hecken sind in mehreren Reihen anzupflanzen, Die Pflanzung der Heister und Sträucher erfolgt in einem Abstand von 1 - 2 m.

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. *Caragaeus x macrocarpa*, *C. rhipidophylla*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Brombeeren (*Rubus fruticosus* agg.), 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.

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.

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.

6.3.3 Ersatzmaßnahmen

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.

E 2 Neuanlage von Fließgewässern (Flächengröße: 970 m²) (UL 9.2 Blatt 1 - 2)

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 (*Fraxinus excelsior*), Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Korb-Weide (*Salix viminalis*). Ein temporäres Trockenfallen des neu angelegten Gewässers ist möglich. Der ökologische Wert der Maßnahme wird dadurch allerdings nicht beeinträchtigt. Ziel der Maßnahme war die Schaffung reich strukturierter Biotopflächen und die Verbesserung des natürlichen Wasserregimes, der Hochwasservorsorge sowie des Biotopverbundes.



Foto 41: Im Zuge des Baues der A 72 bereits umgesetzte Neuanlage des Bubendorfer Baches

7 Gesamtbeurteilung des Eingriffs

7.1 Vergleichende Gegenüberstellung von Konflikten und landschaftspflegerischen Maßnahmen

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

Unter der Annahme der Durchführung der genannten Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung von Beeinträchtigungen sowie der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen wird der mit dem Vorhaben verbundene Eingriff im Sinne des § 15 (2) BNatSchG in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild kompensiert, so dass keine erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen verbleiben.

8 Quellenverzeichnis

8.1 Gesetze und Richtlinien

4. BIMSCHV - VIERTE VERORDNUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES BUNDESIMMISSIONSSCHUTZGESETZES (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen). In der Fassung der Bekanntmachung vom 02. Mai 2013 (BGBl. I S. 973, 3756).
39. BIMSCHV - NEUNUNDDREIßIGSTE VERORDNUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES BUNDESIMMISSIONSSCHUTZGESETZES (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen). In der Fassung der Bekanntmachung vom 02. August 2010 (BGBl. I S. 1065).
- AMTSBLATT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN L 206, 35. Jahrgang, 22. Juli 1992: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
- BARTSCHV – Bundesartenschutzverordnung: Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95)
- BMV – BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR (1993): Empfehlungen für die Abhandlung der Eingriffsregelung im Straßenbau, F.E.02.133 R89L. Erarbeitet i. A. des Bundesministeriums für Verkehr, Bund-Länder-Arbeitskreis Eingriff - Ausgleich, Smeets + Damaschek, Köln.
- BMVBS - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2008): Entwicklung von Methodiken zur Umsetzung der Eingriffsregelung und artenschutzrechtlicher Regelungen des BNatSchG sowie Entwicklung von Darstellungsformen für landschaftspflegerische Begleitpläne im Bundesfernstraßenbau. Gutachten zum LBP-Leitfaden. F+E Projekt Nr.02.0233/2003/LR erarbeitet durch Smeets & Damaschek, Bosch & Partner, FOA Landschaftsplanung und Dr. Gassner.
- BMVBS - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2010): Anwenderhinweise zum Planungsprozess und zum Entwurf der neuen Richtlinien für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau – RE
- BMVBS - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2011): Musterkarten für die einheitliche Gestaltung Landschaftspflegerischer Begleitpläne im Straßenbau (Musterkarten LBP)
- BMVBS - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2011): Richtlinie für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP). SMWA Einführungserlass 2012.
- BMVBS - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2011): Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau, Entwurf 2011 (RE 2012)
- BMVBS - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2012): Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitlicher Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau, Ausgabe 2012 (RE 2012), ARS Nr. 16/2012
- BMVBW - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN (2000): Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen (MAMS)

BNATSCHG - BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist.

FAUNA-FLORA-HABITAT-RICHTLINIE (FFH-RL): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992 (ABl. EG Nr. L 206/7), geändert durch Richtlinie 97/62/EG vom 27.10.1997 (AbI. EG Nr. L 305 S. 42), angepasst durch den Beschluss 95/1/EG vom 1.1.1995, zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/17/EU vom 13.05.2013 (Amtsblatt der Europäischen Union L 158/193 vom 10.6.2013).

FGSV - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRABEN- UND VERKEHRSWESEN (1996): Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 1: Landschaftsgerechte Planung (RAS-LP 1).

FGSV - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRABEN- UND VERKEHRSWESEN (1996): Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 2: Landschaftspflegerische Ausführung (RAS-LP 2).

FGSV - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRABEN- UND VERKEHRSWESEN (1999) Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP 4).

FGSV - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRABEN- UND VERKEHRSWESEN (2005): Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung (RAS-Ew), Köln.

FGSV - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRABEN- UND VERKEHRSWESEN (2008): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (MAQ). Köln.

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

SÄCHSNATSCHG – SÄCHSISCHES NATURSCHUTZGESETZ vom 6. Juni 2013 (SächsGVBl. S. 451), das zuletzt durch Artikel 25 des Gesetzes vom 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349) geändert worden ist.

SÄCHSWG – SÄCHSISCHES WASSERGESETZ vom 12. Juli 2013 (SächsGVBl. S. 503), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 08. Juli 2016 (SächsGVBl. S. 287) geändert worden ist.

SMI – SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNERN (2013): Verordnung der Sächsischen Staatsregierung über den Landesentwicklungsplan Sachsen (Landesentwicklungsplan 2013 – LEP 2013) vom 14. August 2013. Sächsisches Gesetz- und Verordnungsblatt Nr. 11/2013

SMUL – SÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT (2009): Vollzug der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung; Optimierung der Kompensationsverpflichtung. Erlass vom 30.07.2009, Dresden

SMWA - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT (2010): Einführungserlass: Richtlinien für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau. Dresden 27. August 2010.

SMWA - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT (2011a): Ermittlung von Tausalzbelastungen von anfallendem Oberflächenwasser und dessen schadlose Ableitung bei Straßenbauvorhaben. Dresden 24. Januar 2011.

- SMWA - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND VERKEHR (2011b):
Ergänzende Hinweise zur Erstellung von Landschaftspflegerischen Begleitplänen. Erlass vom
24. Januar 2011.
- SMWA - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT (2012): Einführungser-
lass: Hinweise zu Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau
(RLBP), Ausgabe 2011 und Musterkarten für die einheitliche Gestaltung landschaftspflege-
rischer Begleitpläne im Straßenbau (Musterkarten LBP), Ausgabe 2011. Dresden 01. Febru-
ar 2012.
- VSchRL (2009): Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. No-
vember 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung),
VSchRL - Vogelschutzrichtlinie.
- WASSERRAHMENRICHTLINIE (WRRL): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und
des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der
Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.

8.2 Literaturverzeichnis

- AHO – AUSSCHUSS DER VERBÄNDE UND KAMMERN DER INGENIEURE UND ARCHITEKTEN FÜR DIE
HONORARANORDNUNG E. V. (2007): Die Umweltbaubegleitung – Anmerkungen zu Leistun-
gen und Vergütung für ein neues Aufgabenfeld der Ingenieure und Landschaftsarchitekten.
Zusammenfassung zur Veröffentlichung in: Deutsches IngenieurBlatt, Heft 6/2007, Seite
36ff.
- ALBRECHT, K., HÖR, T., HENNING, F. W., TÖPFER-HOFMANN, G. & C. GRÜNFELDER (2013): Leis-
tungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschafts-
planerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorha-
ben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und
Stadtentwicklung, Schlussbericht Dezember 2013.
- BASTIAN, O. & K.-F. SCHREIBER (1999): Analyse und Bewertung der Landschaft, 2. überarbeitete
Auflage - Heidelberg, Spektrum Akademischer Verlag, Berlin.
- BERGMANN, H.-H. & WILLE, V. (2001): Flüchten oder Gewöhnen? - Feindabwehrstrategien wilde-
bender Tiere als Reaktion auf Störsituationen. In: Bayerische Akademie für Naturschutz und
Landschaftspflege (ANL) (Hrsg.): Störökologie. Laufener Seminarbeiträge 1/01, 17-21.
Laufen/Salzach.
- BIERHALS, E., KIEMSTEDT, H. & PANTELEIT, S. (1986): Gutachten zur Erarbeitung der Grundlagen
des Landschaftsplanes in Nordrhein-Westfalen - entwickelt am Beispiel "Dorstener Ebene";
Hrsg.: Minister für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft NW, Düsseldorf.
- BLAB, J. (1993): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. 4. erw. und neubearb. Aufl. Kilda-
Verlag/Greven.
- BMV - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR (1993): Empfehlungen für die Abhandlung der Ein-
griffsregelung im Straßenbau, F.E.02.133 R89L i. A. des Bundesministeriums für Verkehr,
Bund-Länder-Arbeitskreis Eingriff - Ausgleich. Smeets + Damaschek. Köln.
- BMV - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR (2005): WSchuZR: Richtlinien für Wildschutzzäune an
Bundesfernstraßen - Fortschreibung. (VkB1. 2005 S. 354).

- 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.)
- BROD, H.G. (1995): Risiko-Abschätzung für den Einsatz von Tausalzen. Bundesanstalt für Straßenwesen, Reihe Verkehrstechnik, H. V21. 62 S.
- BMUB - BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU UND REAKTORSICHERHEIT (2017): Novelle des Bundesnaturschutzgesetzes - häufig gestellte Fragen. Digital abgerufen unter dem Link: http://www.bmub.bund.de/service/buergerforum/haeufige-fragen-faq/faq-detailansicht/?no_cache=1&tx_irfaq_pi1%5bcat%5d=55 am 20.07.2017.
- BURSCHEL, P. & HUSS, J. (1987): Grundriss des Waldbaus; Hamburg/Berlin
- EHLERT & PARTNER (HANDELSGESELLSCHAFT UND FACHBÜRO FÜR BIOLOGIE) (2016a): Nistkästen für Höhlenbrüter. Digital abgerufen unter dem Link: <http://www.ehlert-partner.de/Nistkast.html>.
- 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>.
- EHLERT & PARTNER (HANDELSGESELLSCHAFT UND FACHBÜRO FÜR BIOLOGIE) (2017): Nistkästen und Nisthilfen für Fledermaus Großraum- und Überwinterungshöhle 1FW. Digital abgerufen unter dem Link: <http://www.ehlert-partner.de/Flederkist.html#Fledermauskasten>.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. Eching.
- FLEMMING, G. (1995): Wald, Wetter, Klima. Einführung in die Forstmeteorologie; Deutscher Landwirtschaftsverlag. 136 S., Berlin.
- GARNIEL, A. & U. MIERWALD (2010): Arbeitshilfe „Vögel und Straßenverkehr“ - Ausgabe 2010. Ergebnis des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.286/2007/LRB „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“ der Bundesanstalt für Straßenwesen bearbeitet von KIfL – Kieler Institut für Landschaftsökologie.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (2001a): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 4, Falconiformes – Greifvögel. AULA-Verlag Wiesbaden.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (2001b): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 9: Columbiformes - Piciformes (Tauben, Kuckucke, Eulen, Ziegenmelker, Segler, Racken, Spechte). AULA-Verlag/Wiesbaden.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (2001c): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 13 - I, Passeriformes (4. Teil) Muscicapidae – Paridae (Fliegenschnäpper, Drosselmeisen, Schwanzmeisen, Meisen). AULA-Verlag Wiesbaden.

- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (2001d): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 13–III, Passeriformes (4. Teil) Corvidae – Sturnidae: Rabenvögel, Starenvögel. AULA-Verlag Wiesbaden.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (2001e): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 13 – II: Passeriformes (4. Teil), Sittidae – Laniidae (Kleiber, Mauerläufer, Baumläufer, Beutelmeisen, Pirole, Würger). AULA-Verlag Wiesbaden.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (2001f): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 14–III, Passeriformes (5. Teil) Emberizidae – Icteridae: Ammernvögel, Stärlinge. AULA-Verlag Wiesbaden.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (2001g): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 10/1: Passeriformes (1. Teil): Alaudidae – Hirundinidae (Lerchen und Schwalben). AULA-Verlag Wiesbaden.
- GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T. & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015. Ber. Vogelschutz 52: 19-67.
- GÜNTHER, A. & E. OLIAS (2006): Rote Liste Libellen Sachsens. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Hrsg.: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie. Dresden. 24 S.
- KARCH KOORDINATIONSSTELLE FÜR AMPHIBIEN- UND REPTILIENSCHUTZ IN DER SCHWEIZ (2011a): Praxismerkblatt Kleinstrukturen Holzhaufen und Holzbeigen. Fassung vom 20. Dezember 2011.
- KARCH KOORDINATIONSSTELLE FÜR AMPHIBIEN- UND REPTILIENSCHUTZ IN DER SCHWEIZ (2011b): Praxismerkblatt Kleinstrukturen Steinhaufen und Steinwälle. Fassung vom 20. Dezember 2011.
- KARCH KOORDINATIONSSTELLE FÜR AMPHIBIEN- UND REPTILIENSCHUTZ IN DER SCHWEIZ (2012): Praxismerkblatt Einheimische Reptilien schützen und fördern. Fassung vom 23. September 2012.
- KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. 2. Aufl. Eugen Ulmer Verlag/Stuttgart
- KIEMSTEDT, H., M. MÖNNECKE & S. OTT (1996): Methodik der Eingriffsregelung, Gutachten im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft Landschaftspflege, Naturschutz und Erholung. Naturschutz und Landschaftsplanung, Jahrgang 28, H. 9, S. 261-271.
- KÖPPEL, J., FEICKERT, U., SPANDAU, L. & STRABER, H. (1998): Praxis der Eingriffsregelung. Schadenersatz an Natur und Landschaft? Reihe Praktischer Naturschutz. Stuttgart (Hohenheim).
- KOWARIK, I. (1987): Kritische Anmerkungen zum theoretischen Konzept der potentiellen natürlichen Vegetation mit Anregungen zu einer zeitgemäßen Modifikation. Tuexenia 7: 53 – 67.
- LBV-SH (Landesbereich Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein) (Hrsg.) (2011): Fledermäuse und Straßenbau – Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein.
- LBV-SH (Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein) (Hrsg.) (2016): Beachtung des 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.

- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2012):
Kurzfassung des MaP 230 „Wyhraue und Frohburger Streitwald“. Bearbeitung: Büro Tri-
ops – Ökologie und Landschaftsplanung GmbH. URL:
http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/natur/natura2000/ffh/Kurzfassung/230_MaP_KF_T.pdf.
Abruf am 11.08.2015
- MANNFELD, K. & SYRBE, R.-U. (Hrsg.) (2008): Naturräume in Sachsen. Forschungen zur deutschen
Landeskunde. Band 257. Leipzig
- MARKS, R., MÜLLER, M., LESER, H.-J., KLINK, H.-J. (Hrsg.) (1992): Anleitung zur Bewertung des
Leistungsvermögens des Landschaftshaushaltes. Forschung zur Deutschen Landeskunde, 2.
Auflage.
- MATTHESS, G. & UBELL, K. (1983): Lehrbuch der Hydrogeologie – Bd. I: Allgemeine Hydrogeolo-
gie – Grundwasserhaushalt. Gebr. Borntraeger Berlin, Stuttgart.
- MEISEL, F. & M. ROBNER (2011): Aktueller Kenntnisstand zur Verbreitung der Nymphenfledermaus
(*Myotis alcaethoe*) in Sachsen. In: Mittl. Sächs. Säugetierfreunde, 2011, S. 39-43.
- MEYER, F. (2004): *Rana dalmatina* (BONAPARTE, 1840). In: PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R.
BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (2004): Das europäische Schutzgebietssys-
tem Natura 2000: Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.
Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69/Band 2.
- MKULNV NRW – MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR UND
VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2013): Leitfaden „Wirksam-
keit von Artenschutzmaßnahmen“ für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderli-
cher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-
Westfalen (Az.: III-4 - 615.17.03.09). Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH (Trier): J.
Bettendorf, R. Heuser, U. Jahns-Lüttmann, M. Klußmann, J. Lüttmann, Bosch & Partner
GmbH; L. Vaut, Kieler Institut für Landschaftsökologie; R. Wittenberg. Schlussbericht (on-
line) mit Stand vom 05.02.2013, Maßnahmensteckbriefe Amphibien und Reptilien.
- NLSTBV - NIEDERSÄCHSISCHE LANDESBEHÖRDE FÜR STRABENBAU UND VERKEHR (2011): An-
wendung der RLBP (Ausgabe 2009) bei Straßenbauprojekten in Niedersachsen. Hinweise
zur Vereinheitlichung der Arbeitsschritte zum landschaftspflegerischen Begleitplan und zum
Artenschutzbeitrag. Stand: März 2011
- OTT, J., CONZE, K.-J., GÜNTHER, A., LOHR, M., MAUERSBERGER, R., ROLAND, H.-J. & F. SUHLING
(2015): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands mit Analyse der Ver-
antwortlichkeit, dritte Fassung, Stand Anfang 2012 (Odonata).
- RASSMUS, J., HERDEN, C., JENSEN, I., RECK, H. & K. SCHÖPS (2003). Methodische Anforderungen
an Wirkungsprognosen in der Eingriffsregelung Ergebnisse aus dem F+E-Vorhaben 898 82
024 des Bundesamtes für Naturschutz. Bonn - Bad Godesberg.
- REICHHOLF, J. (2001): Störungsökologie: Ursache und Wirkungen von Störungen. In: Bayerische
Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (Hrsg.): Störökologie. Laufener
Seminarbeiträge 1/01, 11-16. Laufen/Salzach.
- REIB-SCHMIDT, S. & BECKRÖGE, W. (1993): Einbeziehung klimatischer und lufthygienischer Fragen
in die Landes- und Regionalplanung. In: Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI
und DIN, Schirmer, H. / Kuttler, W. / Löbel, J. / Weber, K. (Hrsg): Lufthygiene und Klima -
Ein Handbuch zur Stadt- und Regionalplanung: 58-75, VDI-Verlag GmbH Düsseldorf.

- RIECKEN, U. (1992): Planungsbezogene Bioindikation durch Tierarten und Tiergruppen, Grundlagen und Anwendung, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie, Heft 36. Bonn-Bad Godesberg.
- RUNGE, H., SIMON, M. & T. WIDDIG (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Kostermeier, H., Smit-Viergutz, J., Szeder, K.).- Hannover, Marburg.
- SCHMID, H., W. DOPPLER, D. HEYNE & M. RÖSSLER (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 2., überarbeitete Auflage. Schweizerische Vogelwarte Sembach.
- SCHMIDT, P.A., HEMPEL, W., DENNER, M., DÖRING, N., GNUCHEL, A., WALTER, B. & WENDEL, D. (2002): Potentielle Natürliche Vegetation Sachsens mit Karte 1 : 200.000. In: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) - Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Dresden.
- SCHMIDT, P. A., HEMPEL, W., DENNER, M., DÖRING, N., GNUCHEL, A., WALTER, B. & WENDEL, D. (2003): Potentielle Natürliche Vegetation Sachsens. Digitale Fachdaten zur Potentiellen Natürlichen Vegetation Sachsens (CD-ROM). L V-2/27. In: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) - Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Dresden.
- SCHNEEWEISS, N., BLANKE, I.; KLUGE, E.; HASTEDT, U. & R. BAIER (2014): "Zauneidechse im Vorhabensgebiet - was ist bei Eingriffen und Vorhaben zu tun?" Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 23(1): 11.
- SCHULZ, D. (2013): Rote Liste und Artenliste Sachsens Farn- und Samenpflanzen. Herausgegeben vom Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden.
- STEFFENS, R., NACHTIGALL, W., RAU, S., TRAPP, H., & J. ULBRICHT (2013): Brutvögel in Sachsen. Herausgegeben vom Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG), Dresden.
- SY, T. (2004): *Hyla arborea* (LINNAEUS, 1758). In: PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000: Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69/Band 2.
- TLUG – THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2009): Artensteckbriefe Thüringen 2009. Digital abgerufen am 30.07.2012 unter dem Link: http://www.tlug-jena.de/de/tlug/umweltthemen/natur_und_landschaft/artenschutz/.
- TÜXEN, R. (1956): Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. Angew. Pflanzensoziologie 13: 5-42. Stolzenau/W.
- WOBSE, H. (1993): Landschaft: Gestern - Heute - Morgen, Seminar Beurteilung von Eingriffen in das Landschaftsbild, Starnberg.

8.3 Gutachten und Planungen

- BIOPLAN – GUTACHTERBÜRO FÜR STADT- UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE LEIPZIG (2007): B 7 Nettetalt-Rochlitz/ VKE 319 Verlegung Altenburg-Frohburg, Faunistische Sonderuntersuchungen im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes, Standarduntersuchungen Avifauna, September / Oktober 2007.

- BIOPLAN – GUTACHTERBÜRO FÜR STADT- UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE LEIPZIG (2008): Faunistische Sonderuntersuchungen, Standarduntersuchungen Reptilien, Januar 2008.
- BLAU – BÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG, ARTENSCHUTZ UND UMWELTBILDUNG (2007): Faunistisches Sondergutachten zur B 7 n: Groß- und Mittelsäuger vom 30.09.2007 - korr. Fassung vom 04.01.2012. Dresden.
- BLAU – BÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG, ARTENSCHUTZ UND UMWELTBILDUNG (2008a): B7n Altenburg-Frohburg, Sonderuntersuchungen Amphibien, Amphibienfangzaunkartierung & Kammmolch-Fallenfang, Endbericht. Dresden.
- BLAU – BÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG, ARTENSCHUTZ UND UMWELTBILDUNG (2008b): Nebenbeobachtungen geschützter Tierarten im Rahmen der Faunistischen Erfassungen. Kartografische Erfassung. Dresden.
- HOCHFREQUENT - MEISEL & ROBNER GBR (2015): B 7 (S 11) – Anschlussstelle Frohburg, Sonderuntersuchung Fledermäuse. Abschlussbericht. Leipzig, November 2015.
- IB LANGENBACH – INGENIEURBÜRO 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.
- IVAS - INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRSANLAGEN 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.
- MAURITIANUM – NATURKUNDLICHES MUSEUM MAURITIANUM ALTENBURG (2010): B 7 Verlegung Altenburg - Frohburg, VKE 519. Avifaunistisches Gutachten, Kartierung 2010, Endbericht vom 20.12.2010.
- MAURITIANUM – NATURKUNDLICHES MUSEUM MAURITIANUM ALTENBURG (2017): B 7 Verlegung Altenburg – Frohburg, Sachsen und Thüringen. Avifaunistische Sonderuntersuchung, Nachkartierung 2016, Bericht Brutvögel mit Stand vom 06.01.2017.
- NATURE CONCEPT (2007): Faunistisches Sondergutachten Libellen und Tagfalter/Widderchen. Abschlussbericht. Bundesstraße 7 Nettetal – Rochlitz, Verlegung zwischen Altenburg und Frohburg. unveröff. i.A. der DEGES.
- NATURE CONCEPT (2012): Faunistisches Sondergutachten Libellen und Tagfalter/Widderchen. Abschlussbericht. Bundesstraße 7 Nettetal – Rochlitz, Verlegung zwischen Altenburg und Frohburg, Teilabschnitt Sachsen.
- 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.
- WEBER, M. (2015a): B 7 (S 11) Anschlussstelle Frohburg – Avifaunistische Sonderuntersuchung (Endbericht). Heidenau, September 2015.
- WEBER, M. (2015b): B 7 (S 11) Anschlussstelle Frohburg – Faunistische Sonderuntersuchungen für die Artengruppen Amphibien und Reptilien (Endbericht). Heidenau, September 2015.

8.4 Fachdaten, Expertengespräche und schriftliche Mitteilungen

- HOCHREIN, A. (SÄCHSISCHER VERBAND FÜR FLEDERMAUSFORSCHUNG UND -SCHUTZ E.V) (2011):
Mitteilungen bezüglich der Quartierannahme von Fledermausflachkästen durch die Mops-
fledermaus. Telefonat vom 09.08.2011
- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2011):
Vorbelastungswerte der Luftschadstoffe NOX, NO2 und PM10 für das Untersuchungsgebiet
(Stand 2011). Elektronisch veröffentlicht unter der URL:
<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/luft/3648.htm>, Abruf am 26.11.2015
- 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>, ab-
gerufen am 21.08.2015
- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2015b):
Digitale Daten des Wasserhaushaltsportals Sachsen - Ergebnisse DIFGA – Regionalisierung
(Säule A) – EZG Weiße Elster. Elektronisch veröffentlicht unter der URL:
<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/10985.htm>, abgerufen am 21.08.2015
- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2015c):
Hydrogeologische Übersichtskarte 1:200.000 (HÜK 200). Elektronisch veröffentlicht unter
der URL: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/geologie/26715.htm>, abgerufen am
21.08.2015
- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2015d):
Übersicht zum Bearbeitungsstand der Hydrogeologischen Grundlagenkarte. Elektronisch
veröffentlicht unter der URL:
http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/download/Stand_HyK50_internet.pdf, abgerufen am
24.08.2015
- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2015e): Er-
läuterungen zur HÜK200, Thema Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung, Stand
05/2007. Elektronisch veröffentlicht unter der URL:
[http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/download/geologie/Methodik_Schutzpotenzial_200.
pdf](http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/download/geologie/Methodik_Schutzpotenzial_200.pdf), abgerufen am 24.08.2015
- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2015f): Di-
gitale Hydrogeologische Übersichtskarte 1 : 200.000 (HÜK200dig.). Elektronisch veröffent-
licht unter der URL:
[http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=geolo-
gie-huek&language=de&view=huek](http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=geolo-gie-huek&language=de&view=huek), abgerufen am 24.08.2015
- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (Hrsg.)
(2015g): Digitale Daten der Wasserschutzgebiete Sachsens. Digital abgerufen unter
[http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasse-
r-wasserschutzgebiete&view=wsg&language=de&client=html](http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasse-r-wasserschutzgebiete&view=wsg&language=de&client=html) am 21.09.2015
- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (Hrsg.)
(2015h): Digitale Daten der festgesetzten Überschwemmungsgebiete Sachsens. Digital ab-
gerufen am 21.09.2015 unter
[http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasse-
r-ueg&language=de&view=ueg](http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasse-r-ueg&language=de&view=ueg)

- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2015i): Auszug aus der Zentralen Artdatenbank Sachsen (MultiBaseCS), übermittelt durch das Landratsamt Landkreis Leipzig, Umweltamt, SG Natur- und Landschaftsschutz, Fr. Homann per E-Mail vom 27.08.2015.
- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2015j): Auszüge aus der Selektiven Biotopkartierung Sachsen, 2. Durchgang (Stand Januar 2007, Kartierung 1996 - 2002). URL: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/natur/30735.htm>, Abruf am 23.11.2015
- LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2017): Auszug aus der Zentralen Artdatenbank Sachsen (MultiBaseCS), übermittelt durch das Landratsamt Landkreis Leipzig, Umweltamt, SG Natur- und Landschaftsschutz, Fr. Homann per E-Mail vom 23.02.2017.
- LK LEIPZIG – LANDRATSAMT LANDKREIS LEIPZIG (2015a): Schriftliche Mitteilung zum Wildbestand im Untersuchungsgebiet. E-Mail des Amtes für Rechts-, Kommunal- und Ordnungsangelegenheiten, SG Allgemeine Ordnungsaufgaben vom 13.08.2015.
- LK LEIPZIG – LANDRATSAMT LANDKREIS LEIPZIG (2015b): Schriftliche Mitteilung zu festgesetzten und geplanten Schutzgebieten und geschützten Biotopen sowie Daten zur Fauna und Flora des Untersuchungsraumes. E-Mail des Umweltamts, SG Naturschutz- und Landschaftsschutz, Herr Bernd Heinke vom 06.08.2015.
- LK LEIPZIG – LANDRATSAMT LANDKREIS LEIPZIG (2015c): Schriftliche Mitteilung zum Absinken des Wasserspiegels des Bubendorfer Wasserlochs. E-Mail des Umweltamts, SG Naturschutz- und Landschaftsschutz, Herr Bernd Heinke vom 05.08.2015.
- LK LEIPZIG – LANDRATSAMT LANDKREIS LEIPZIG (2015d): Schriftliche Mitteilung zu immissionschutzrechtlich genehmigungspflichtige Anlagen im UG. E-Mail des Umweltamts, Dezernat 2, Frau Kurnot vom 28.08.2015.
- SALKA – SÄCHSISCHES ALTLASTENKATASTER (2015): Schriftliche Mitteilung zu vorkommenden Altlasten bzw. Altlastenverdachtsflächen, übermittelt durch das Landratsamt Landkreis Leipzig, Umweltamt, SG Altlasten/ Bodenschutz/ Abfallrecht, Fr. Günther per E-Mail vom 06.08.2015)
- SBS – STAATSBETRIEB SACHSENFORST (2015): Digitale Daten der Waldfunktionenkartierung mit Stand vom Juni 2013

9 Anhang

9.1 Biotoptypen – Kartiererergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle 46 sind alle im Untersuchungsgebiet vorkommenden Biotoptypen aufgeföhrt.

Tabelle 46: Biotoptypen im Untersuchungsgebiet

BTLNK-Code	Bezeichnung
Gewässer	
213002000	Graben, Kanal mit Röhrichtsaum
238000000	Restgewässer
242000000	Röhrichte
320000000	Niedermoor, Sumpf
Grünländer, Ruderalfluren	
412000000	mesophiles Grünland, Fettwiese o. -weide, Bergwiese
412004010	mesoph. Grünland, Fettwiesen und -weiden, Bergwiesen (extensiv), mit lockerem Gehölzaufwuchs, von Gräben durchzogen
412004000	mesoph. Grünland, Fettwiesen und -weiden, Bergwiesen (extensiv) mit lockerem Gehölzaufwuchs
412300000	Ruderales Grasflur
413000000	Intensivgrünland, artenarm
421000000	Ruderalflur, Staudenflur, trocken - frisch
421000006	Ruderalflur, Staudenflur, trocken - frisch, auf Aufschüttung, Abgrabung, Halde, Deponie
421004000	Ruderalflur, Staudenflur, trocken - frisch, mit lockerem Gehölzaufwuchs
421004006	Ruderalflur, Staudenflur, trocken - frisch mit Gehölzaufwuchs, auf Aufschüttung, Abgrabung, Halde, Deponie
Feldgehölze, Baumgruppen, Baumreihen	
613000000	Feldgehölz, Laub-Reinbestand
614000000	Feldgehölz, Laub-Mischbestand
614003000	Feldgehölz, Laub-Mischbestand, mit ruderalem Saum
614003004	Feldgehölz/Baumgruppe (dicht/geschlossen), 100m ² bis 1ha, Laubmischbestand mit ruderalem Saum, auf Damm
623003360	Baumreihe (linear), eine Laubbaumart mit ruderalem Saum, lückige Baumreihe (Lücken unter 50 m), an Wirtschaftsweg
624000000	Baumreihe, Laubmischbestand
624003000	Baumreihe (linear), mehrere Laubbaumarten mit ruderalem Saum
624003040	Baumreihe (linear), mehrere Laubbaumarten mit ruderalem Saum, an Landstraße/ Bundesstraße/ Autobahn
624003300	Baumreihe (linear), mehrere Laubbaumarten mit ruderalem Saum, lückige Baumreihe (Lücken unter 50 m)
626003300	Obstbaumreihe mit ruderalem Saum, lückige Baumreihe (Lücken unter 50 m)
Solitäre, Hecken, Gebüsch, Streuobstwiesen	
641000000	Solitär (einzeln stehender Baum)
651003300	Feldhecke mit ruderalem Saum, lückige Hecke

BTLNK-Code	Bezeichnung
653000000	sonstige Hecke
653000060	sonstige Hecke, an Wirtschaftsweg
653003000	sonstige Hecken, mit ruderalem Saum
662103000	Ufergebüsch, mit ruderalem Saum
662200000	Moor- und Sumpfbüsch
670000000	Streuobstwiese
Wälder und Forsten	
716003000	Birken-Reinbestand, mittleres Baumholz bis Altholz
716073000	Birken-Reinbestand mit Sonst. Hartholz
721003000	Fichten-Reinbestand
722073000	Kiefern-Reinbestand mit sonstigem Hartholz
722090000	Nadelwald (Reinbestand), Kiefer; sonstiges Laubholz/nicht differenziert/Baumart nicht erkannt
731273000	Laub-Nadel-Mischwald, Eiche; Kiefer; sonstiges Laubholz/nicht differenziert/Baumart nicht erkannt
742994000	Nadel-Laub-Mischwald, Kiefer; sonstiges Laubholz/nicht differenziert/Baumart nicht erkannt
751773000	Eichenbestand mit sonstigem Hartholz und sonstigem Hartholz
751990000	Eichenbestand mit Linde, Hainbuche, Rot-Buche
752774000	Buchenbestand mit sonstigem Hartholz und sonstigem Hartholz
755390000	Laubmischwald, Pappel; Esche; sonstiges Laubholz/nicht differenziert/Baumart nicht erkannt
756902000	Birkenbestand mit sonstigem Laubholz
756990300	Laubmischwald, Birke; sonstiges Laubholz/nicht differenziert/Baumart nicht erkannt; deutlich lückige Bestandsstruktur
756994000	Laubmischwald, Birke; sonstiges Laubholz/nicht differenziert/Baumart nicht erkannt; sonstiges Laubholz/nicht differenziert/Baumart nicht erkannt
757173000	Sonstiger Hartholzbestand mit Eiche und sonstigem Hartholz
784000000	Schlagflur
791000000	Laubholzaufforstung
Acker, Sonderstandorte	
810000000	Acker
811000000	Ackerbrache
821108000	Erwerbsgartenbau, Beetanlagen, brachgefallen
821300000	Baumschule
Siedlung, Infrastruktur, Grünflächen	
912000000	Wohngebiet, ländlich geprägt
912200000	Wohngebiet, ländlich geprägt, außerörtlich
913200000	bäuerlicher Hofstandort, Einzelgehöft, Aussiedlerhof
931000000	Industriegebiet
934000000	technische Infrastruktur, Ver- und Entsorgung
942600000	Reitplätze und Rennbahnen
944000000	Kleingartenanlage
947000000	Abstandsfläche, gestaltet

BTLNK-Code	Bezeichnung
948000000	Garten, Gartenbrache, Grabeland
Verkehrsflächen	
951100000	Autobahn, auf Damm
951200000	Landstraße, Bundesstraße
951300000	sonstige Straße
951400000	Wirtschaftsweg
953000000	Bahnanlage (Gleisanlagen und Bahnbetriebsgelände)
953003000	Bahnanlage (Gleisanlagen und Bahnbetriebsgelände) mit ruderalem Saum
953009000	Bahnanlage mit Verkehrsbegleitgrün
963500000	Ablassstelle, Güllebecken, Spülbecken, Regenwasserauffangbecken

9.2 Artenlisten

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

9.2.1 Grünland, Ruderalfluren

Artenliste 1: Mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland (412000000) westlich der Nenkersdorfer Straße (S 11), südlich der A72: Von Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) dominiert, mit gutem Vorkommen des Großen Wiesenknopfes (*Sanguisorba officinalis*)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL SN
<i>Achillea millefolium</i>	Gewöhnliche Schafgarbe	-
<i>Alchemilla vulgaris</i>	Gewöhnlicher Frauenmantel	V
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer	-
<i>Dactylis glomerata</i>	Wiesen-Knäuelgras	-
<i>Filipendula ulmaria</i>	Großes Mädesüß	-
<i>Galium album</i>	Großblütiges Wiesen-Labkraut	-
<i>Heraclium sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau	-
<i>Lysimachia nummularia</i>	Pfennigkraut	-
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich	-
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß	-
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß	-
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer	-
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Großer Wiesenknopf	-
<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee	-
<i>Trisetum flavescens</i>	Wiesen-Goldhafer	-
<i>Vicia sepium</i>	Zaun-Wicke	-

9.2.2 Baumgruppen, Hecken, Gebüsch

Artenliste 2: Feldgehölz (614000000) westlich der Nenkersdorfer Straße (S11), südlich der A72:
 Mehrschichtiges Feldgehölz mit hoher Gehölzvielfalt, 1. Baumschicht starkes Baumholz

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL SN
Baumschicht		
<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn	-
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn	-
<i>Carpinus betulus</i>	Gewöhnliche Hainbuche	-
<i>Fagus sylvatica</i>	Rot-Buche	-
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewöhnliche Esche	-
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche	-
<i>Tilia cordata</i>	Winter-Linde	-
Strauchschicht		
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn	-
<i>Euonymus europaeus</i>	Europäisches Pfaffenhütchen	-
<i>Ribes uva-crispa</i>	Gewöhnliche Stachelbeere	-
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	-
Krautschicht		
<i>Alliaria petiolata</i>	Knoblauchsrauke	-
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Wald-Zwenke	-
<i>Campanula trachelium</i>	Nesselblättrige Glockenblume	-
<i>Convallaria majalis</i>	Maiglöckchen	-
<i>Geum urbanum</i>	Echte Nelkenwurz	-
<i>Impatiens parviflora</i>	Kleinblütiges Springkraut	-
<i>Poa nemoralis</i>	Hain-Rispengras	-
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Vielblütige Weißwurz	-

Artenliste 3: Sumpfweidengebüsch (662200000) unter Freileitungstrasse westlich der Nenkersdorfer Straße (S11), südlich der A72 an einem trockenengefallenen Bachlauf: Von Grau-Weide (*Salix cinerea*) dominiert

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL SN
Strauchschicht		
<i>Corylus avellana</i>	Gewöhnliche Hasel	-
<i>Salix cinerea dominant</i>	Grau-Weide	-
<i>Salix x rubens</i>	Hohe Weide	-
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	-
Krautschicht		
<i>Angelica sylvestris</i>	Wald-Engelwurz	R

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL SN
<i>Circaea lutetiana</i>	Gewöhnliches Hexenkraut	-
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	-
<i>Cirsium palustre</i>	Sumpf-Kratzdistel	-
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiele	-
<i>Galeopsis speciosa</i>	Bunter Holzzahn	-
<i>Geum urbanum</i>	Echte Nelkenwurz	-
<i>Glechoma hederacea</i>	Gewöhnlicher Gundermann	-
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras	-
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel	-

Artenliste 4: Feldgehölz (614000000) östlich des Bubendorfer Wasserloches in Geländeeinschnitt:
 Mehrschichtiges Feldgehölz, 1. Baumschicht starkes Baumholz, auffällige Bodenvertiefungen, viel Gewöhnliche Hasel (*Corylus avellana*) in der Strauchschicht

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL SN
Baumschicht		
<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke	-
<i>Prunus avium</i>	Süß-Kirsche	-
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche	-
Strauchschicht		
<i>Corylus avellana</i>	Gewöhnliche Hasel	-
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn	-
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	-
Krautschicht		
<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch	-
<i>Alliaria petiolata</i>	Knoblauchsrauke	-
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Wald-Zwenke	-
<i>Impatiens parviflora</i>	Kleinblütiges Springkraut	-
<i>Poa nemoralis</i>	Hain-Rispengras	-
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Vielblütige Weißwurz	-

Artenliste 5: Gehölzbestand (614000000) auf alter Bahntrasse südöstlich vom Tagebaurestloch
 „Flama“ an Bahntrasse in Betrieb: Mehrschichtiger Pionierbestand, von Zitter-Pappel
 (*Populus tremula*) und Hänge-Birke (*Betula pendula*) dominiert, geringes Baumholz

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL SN
Baumschicht		
<i>Populus tremula</i>	Europäische Zitter-Pappel	-
<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke	-
<i>Salix caprea</i>	Sal-Weide	-

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL SN
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn	-
<i>Prunus avium</i>	Süß-Kirsche	-
Strauchschicht		
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn	-
<i>Corylus avellana</i>	Gewöhnliche Hasel	-
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn	-
Krautschicht		
<i>Poa nemoralis</i>	Hain-Rispengras	-
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel	-
<i>Alliaria petiolata</i>	Knoblauchsrauke	-
<i>Geum urbanum</i>	Echte Nelkenwurz	-