Unterlage 14 – Landschaftspflegerischer Begleitplan und artenschutzrechtliche Unterlagen

Unterlage Bezeichnung

14.1 Erläuterungsbericht

14.2 Bestandsübersichtsplan

14.2.1 Bestandsübersichtsplan
Strecke 1249, Bau-km 200,000 – Bau-km 204,535
Strecke 1120, km 56,597 - km 52,061

14.2.2 Bestandsübersichtsplan
Strecke 1249, Bau-km 204,535 – Bau-km 209,567
Strecke 1120, km 52,061 – km 47,029

14.3 Bestands- und Konfliktpläne

14.3.0 Legende

14.3.1 Bestands- und Konfliktplan
Strecke 1249, Bau-km 200,000 – Bau-km 200,103
Strecke 1120, km 56,597 – km 56,493

14.3.2 Bestands- und Konfliktplan
Strecke 1249, Bau-km 200,103 – Bau-km 200,527
Strecke 1120, km 56,493 – km 56,068

14.3.3 Bestands- und Konfliktplan
Strecke 1249, Bau-km 200,527 – Bau-km 201,060
Strecke 1120, km 56,068 – km 55,536

14.3.4 Bestands- und Konfliktplan
Strecke 1249, Bau-km 201,060 – Bau-km 201,607
Strecke 1120, km 55,536 – km 54,988

14.3.5 Bestands- und Konfliktplan
Strecke 1249, Bau-km 201,607 – Bau-km 202,250
Strecke 1120, km 54,988 – km 54,346

14.3.6 Bestands- und Konfliktplan
Strecke 1249, Bau-km 202,250 – Bau-km 202,797
Strecke 1120, km 54,346 – km 53,798

1. Änderung im Verfahren

14.3.7 Bestands- und Konfliktplan
Strecke 1249, Bau-km 202,797 – Bau-km 203,345
Strecke 1120, km 53,798 – km 53,251

14.3.8 Bestands- und Konfliktplan
Strecke 1249, Bau-km 203,345 – Bau-km 203,892
Strecke 1120, km 53,251 – km 52,703

14.3.9 Bestands- und Konfliktplan
Strecke 1249, Bau-km 203,892 – Bau-km 204,535
Strecke 1120, km 52,703 – km 52,061

14.3.10 Bestands- und Konfliktplan
Strecke 1249, Bau-km 204,535 – Bau-km 204,975
Strecke 1120, km 52,061 – km 51,621

14.3.11 Bestands- und Konfliktplan
Strecke 1249, Bau-km 204,975 – Bau-km 205,338
Strecke 1120, km 51,621 – km 51,267

14.3.12 Bestands- und Konfliktplan
Strecke 1249, Bau-km 205,338 – Bau-km 205,881
Strecke 1120, km 51,267 – km 50,714

14.3.13 Bestands- und Konfliktplan
Strecke 1249, Bau-km 205,881 – Bau-km 206,426
Strecke 1120, km 50,714 – km 50,170

14.3.14 Bestands- und Konfliktplan
Strecke 1249, Bau-km 206,426 – Bau-km 207,313
Strecke 1120, km 50,170 – km 49,285

14.3.15 Bestands- und Konfliktplan
Strecke 1249, Bau-km 207,313 – Bau-km 208,577
Strecke 1120, km 49,285 – km 48,025

14.3.16 Bestands- und Konfliktplan
Strecke 1249, Bau-km 208,577 – Bau-km 209,567
Strecke 1120, km 48,025 – km 47,029

14.4 Maßnahmenübersichtspläne

14.4.1 Maßnahmenübersichtsplan
Strecke 1249, Bau-km 200,000 – Bau-km 204,535
Strecke 1120, km 56,597 - km 52,061

14.4.2 Maßnahmenübersichtsplan
Strecke 1249, Bau-km 204,535 – Bau-km 209,567
Strecke 1120, km 52,061 – km 47,029

14.5 Maßnahmenpläne

14.5.0 Legende

1. Änderung im Verfahren

14.5.1 Maßnahmenplan
Strecke 1249, Bau-km 200,000 – Bau-km 200,103
Strecke 1120, km 56,597 – km 56,493

14.5.2 Maßnahmenplan
Strecke 1249, Bau-km 200,103 – Bau-km 200,527
Strecke 1120, km 56,493 – km 56,068

14.5.3 Maßnahmenplan
Strecke 1249, Bau-km 200,527 – Bau-km 201,060
Strecke 1120, km 56,068 – km 55,536

14.5.4 Maßnahmenplan
Strecke 1249, Bau-km 201,060 – Bau-km 201,607
Strecke 1120, km 55,536 – km 54,988

14.5.5 Maßnahmenplan
Strecke 1249, Bau-km 201,607 – Bau-km 202,250
Strecke 1120, km 54,988 – km 54,346

14.5.6 Maßnahmenplan
Strecke 1249, Bau-km 202,250 – Bau-km 202,797
Strecke 1120, km 54,346 – km 53,798

14.5.7 Maßnahmenplan
Strecke 1249, Bau-km 202,797 – Bau-km 203,345
Strecke 1120, km 53,798 – km 53,251

14.5.8 Maßnahmenplan
Strecke 1249, Bau-km 203,345 – Bau-km 203,892
Strecke 1120, km 53,251 – km 52,703

14.5.9. Maßnahmenplan
Strecke 1249, Bau-km 203,892 – Bau-km 204,535
Strecke 1120, km 52,703 – km 52,061

14.5.10 Maßnahmenplan
Strecke 1249, Bau-km 204,535 – Bau-km 204,975
Strecke 1120, km 52,061 – km 51,621

14.5.11 Maßnahmenplan
Strecke 1249, Bau-km 204,975 – Bau-km 205,338
Strecke 1120, km 51,621 – km 51,267

14.5.12 Maßnahmenplan
Strecke 1249, Bau-km 205,338 – Bau-km 205,881
Strecke 1120, km 51,267 – km 50,714

14.5.13 Maßnahmenplan
Strecke 1249, Bau-km 205,881 – Bau-km 206,426
Strecke 1120, km 50,714 – km 50,170

14.5.14 Maßnahmenplan
Strecke 1249, Bau-km 206,426 – Bau-km 207,313
Strecke 1120, km 50,170 – km 49,285

1. Änderung im Verfahren

14.5.15 Maßnahmenplan
Strecke 1249, Bau-km 207,313 – Bau-km 208,577
Strecke 1120, km 49,285 – km 48,025

14.5.16 Maßnahmenplan
Strecke 1249, Bau-km 208,577 – Bau-km 209,567
Strecke 1120, km 48,025 – km 47,029

14.5.17 Maßnahmenplan
Trassenferne Maßnahmen - 031_E-K und 032_CEF-E-K

14.5.18 Maßnahmenplan
Trassenferne Maßnahmen - 033_E

14.5.19 Maßnahmenplan
Trassenferne Maßnahmen - 034_ÖK

14.5.20 Maßnahmenplan
Trassenferne Maßnahmen - 035_ÖK

14.5.21 Maßnahmenplan
Trassenferne Maßnahmen - 036_ÖK

14.5.22 Maßnahmenplan
Trassenferne Maßnahmen - 037_ÖK

14.5.23 Maßnahmenplan
Trassenferne Maßnahmen - 038_ÖK

14.5.24 Maßnahmenplan
Trassenferne Maßnahmen - 039_A

14.5.25 Maßnahmenplan
Trassenferne Maßnahmen - 040_K

14.5.26 Maßnahmenplan
Trassenferne Maßnahmen – 044_A

14.5.27 Maßnahmenplan
Trassenferne Maßnahmen - 045_A und 046_A

14.6 Maßnahmenverzeichnis

14.7 Maßnahmenblätter

Unterlage 14

Vorhaben:

Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe
Planfeststellungsabschnitt 2: km 56,597 – km 47,029 (Strecke 1120)

DB NETZE

Landschaftspflegerischer Begleitplan Erläuterungsbericht

a	Ausgangsverfahren: 1. Änderung im Verfahren	28.09.2022
0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	29.09.2017
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand

Vorhabenträger

DB Netz AG
Infrastrukturprojekte Nord
I.NI-N-S
Hammerbrookstraße 44
20097 Hamburg

28.09.2022
Datum ~~13.07.2022~~ Unterschrift gez. Karam

Vertreter des Vorhabenträgers:	Planverfasser:
	Planungsgemeinschaft LaReG GbR Helmstedter Straße 55A 38126 Braunschweig Datum ~~13.07.2022~~ 28.09.2022

Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt

Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg - Bad Oldesloe
PFA 2 km 56,597 – km 47,029 (Strecke 1120)

Landschaftspflegerischer Begleitplan

und artenschutzrechtliche Unterlagen

mit Angaben zur Umweltverträglichkeit und zum Umweltstraf- und Haftungsrecht

Unterlage 14.1

Vorhabenträger:

DB Netz AG
~~Großprojekte Nord~~ S Bahn S4
~~I.NG-N-S~~ I.NI-N-S
Hammerbrookstraße 44
20097 Hamburg

Die vorliegende Unterlage wurde erstellt von:

Planungs-
Gemeinschaft GbR

LaReG

Landschaftsplanung
Rekultivierung
Grünplanung

Dipl. - Ing. Ruth Peschk-Hawtree
Landschaftsarchitektin

Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt
Dipl. Biologe

Helmstedter Straße 55a 38126 Braunschweig
Telefon 0531 333374 Telefax 0531 3902155
Internet www.lareg.de E-Mail info@lareg.de

Planungs-
Gemeinschaft GbR

LaReG

Landschaftsplanung
Rekultivierung
Grünplanung

Dipl. - Ing. Ruth Peschk-Hawtree
Landschaftsarchitektin

Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt
Dipl. Biologe

Helmstedter Straße 55A 38126 Braunschweig
Telefon 0531 707156-00 Telefax 0531 707156-15
Internet www.lareg.de E-Mail info@lareg.de

Bearbeitung:

	Dipl. Landschaftsökol.	Dr. Kerstin Hansen
	M.Sc. Umweltbiowiss.	Svenja Krone
	Dipl.-Ing. (FH)	Benjamin Roger
	M. Sc. Man. nat. Res.	Elina Frisch
Zeichnung:	B.Sc. Landschaftspl.	Nicole Rütz
	M.Sc. Umwelting.	Linda Dack
	Dipl. Geoök.	Greta Nicolay

Braunschweig, ~~04.08.2017~~ ~~15.01.2022~~ 28.09.2022

Gez.: Dipl.-Biol. Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt

INHALT

TABELLEN VIII

ABBILDUNGEN X

ANHANGSVERZEICHNIS XII

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS XIII

NORMEN UND RICHTLINIEN XV

1 EINLEITUNG 1

1.1 Gesamtvorhaben 1
1.2 Planungsgegenstand 2
1.3 Aufbau des LBP 3

2 RECHTLICHE GRUNDLAGEN 5

2.1 Eingriffsregelung 5
2.2 Artenschutz 6
2.3 FFH-Verträglichkeit 8
2.4 Umweltverträglichkeit 8
2.5 Umweltstraf- und -haftungsrecht 12
2.5.1 Umweltschaden 12
2.5.2 Umweltstrafrecht 13
2.5.3 Kritische Bereiche 14

3 BESCHREIBUNG DES VORHABENS 16

3.1 Trasse 16
3.2 Bauwerke und Baumaßnahmen 17
3.3 Querung/Beanspruchung von Fließgewässern 19

4 UNTERSUCHUNGSGEBIET 25

4.1 Untersuchungsraum 25
4.2 Naturraum 26

5 PLANERISCHE VORGABEN 27

5.1 Flächennutzungsplan 27
5.2 Landschaftsprogramm 27

5.3 Freiraumverbundsystem / Grünes Netz ... 28
5.4 Arten- und Biotopschutzprogramm ... 29
5.5 Für den Naturschutz wertvolle Flächen ... 35
5.5.1 Schutzgebiete nach Naturschutzrecht ... 35
5.5.2 Gesetzlich geschützte Biotope ... 35
5.5.3 Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie ... 38
5.5.4 Bestehende Kompensationsflächen ... 39
5.5.5 Schutzgebiete nach Wasserrecht ... 41

6 BEDEUTUNG UND EMPFINDLICHKEIT DER SCHUTZGÜTER ... 42

6.1 Biotoptypen und Lebensräume ... 42
6.1.1 Potenzielle natürliche Vegetation ... 42
6.1.2 Erfassung der Biotoptypen und der realen Vegetation ... 42
6.1.3 Biotopausstattung des Untersuchungsgebiets ... 43
6.1.4 Beschreibung der Biotoptypen ... 44
6.1.5 Vorbelastung der Biotope ... 54
6.1.6 Bewertung der Biotope ... 55
6.2 Arten und Lebensgemeinschaften ... 62
6.2.1 Flora ... 62
6.2.2 Fledermäuse ... 64
6.2.3 Höhlenbäume ... 68
6.2.4 Vögel ~~Europäische Vogelarten~~ ... 68
6.2.5 Fischotter ... 85
6.2.6 Sonstige Säugetiere ... 87
6.2.7 Amphibien ... 88
6.2.8 Reptilien ... 97
6.2.9 Fische und Rundmäuler ... 99
6.2.10 Libellen ... 102
6.2.11 Heuschrecken ... 103
6.2.12 Sonstige Wirbellose ... 106
6.2.13 Zusammenfassung: Artenschutzrechtlich relevante Arten ... 106
6.2.14 Bedeutung der Biotoptypen aus floristischer und faunistischer Sicht ... 106
6.3 Boden und Wasser ... 108
6.3.1 Geologie ... 108
6.3.2 Boden ... 109
6.3.3 Grundwasser ... 114

6.3.4 Oberflächengewässer ... 118
6.4 Klima und Luft ... 123
6.5 Landschaft ... 126

7 AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE SCHUTZGÜTER ... 130

7.1 Methodik ... 130
7.1.1 Methodik der Eingriffsbewertung ... 130
7.1.2 Methodik der artenschutzrechtlichen Begutachtung ... 131
7.2 Wirkfaktoren ... 132
7.3 Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen ... 133
7.3.1 Auswirkungen auf Biotoptypen und Lebensräume ... 134
7.3.2 Auswirkungen auf Pflanzen ... 151
7.3.3 Auswirkungen auf Fledermäuse ... 151
7.3.4 Auswirkungen auf Vögel ... 154
7.3.5 Auswirkungen auf Amphibien ... 159
7.3.6 Auswirkungen auf Fischotter ... 161
7.3.7 Auswirkungen auf Reptilien ... 163
7.3.8 Auswirkungen auf Fische ... 164
7.3.9 Auswirkungen auf sonstige Tiergruppen ... 165
7.4 Auswirkungen auf Schutzgebiete und bestehende Kompensationsflächen ... 166
7.4.1 Auswirkungen auf das FFH-Gebiet ... 166
7.4.2 Auswirkungen auf das Landschaftsschutzgebiet ... 167
7.5 Auswirkungen auf den Boden ... 185
7.6 Auswirkungen auf Wasser ... 190
7.6.1 Oberflächengewässer ... 190
7.6.2 Grundwasser ... 194
7.7 Auswirkungen auf Klima und Luft ... 197
7.8 Auswirkungen auf Landschaftsbild und Landschaftserleben ... 198
7.9 Zusammenfassung der Konflikte ... 200

8 BESONDERER ARTENSCHUTZ ... 201

8.1 Fledermäuse ... 201
8.2 Vögel ... 207
8.2.1 Brutvögel mit Bindung an Gewässer ... 208
8.2.2 Höhlen- und Nischenbrüter an Gebäuden ... 213
8.2.3 Brutvögel mit Bindung an ältere Gehölze ... 217

8.2.4 Brutvögel mit Bindung an Gebüsche und sonstige Gehölze 221
8.2.5 Brutvögel halboffener/offener Lebensräume 235
8.3 Kammmolch 242
8.4 Moorfrosch 246
8.5 Fischotter 250
8.6 Einhaltung der artenschutzrechtlichen Verbote 253

9 VORKEHRUNGEN ZUR VERMEIDUNG VON BEEINTRÄCHTIGUNGEN VON NATUR UND LANDSCHAFT 254

9.1 Planerische Verringerung der Beeinträchtigung 254
9.2 Unvermeidbare Beeinträchtigungen 255
9.3 Vermeidungsmaßnahmen 256
9.3.1 Vermeidungsmaßnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften 257
9.3.2 Vermeidungsmaßnahmen für das Schutzgut Boden 267
9.3.3 Vermeidungsmaßnahmen für das Schutzgut Wasser 269
9.3.4 Vermeidungsmaßnahmen für das Schutzgut Klima/Luft 270
9.3.5 Vermeidungsmaßnahmen für das Schutzgut Landschaftsbild/Erholungsfunktion 271
9.3.6 Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen 277
9.3.7 Zusammenfassung der Vermeidungsmaßnahmen 278

10 KOMPENSATIONSBEDARF 283

10.1 Biotope, Arten und Lebensgemeinschaften 283
10.2 Boden 298
10.3 Wasser 300
10.4 Klima und Luft 300
10.5 Landschaftsbild 301
10.6 Kompensationsumfang 301
10.7 Maßnahmen des Naturschutzes 302
10.7.1 Allgemeine Angaben 302
10.7.2 Kohärenzmaßnahmen 304
10.7.3 Kompensation für Eingriffe in § 30 Biotope 309
10.7.4 Sonstige trassennahe Maßnahmen 324
10.7.5 Maßnahmen im Glasmoor 332
10.7.6 Umfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen 345

10.7.7 Gegenüberstellung aller Konflikte und Maßnahmen 350

11 ZUSAMMENFASSUNG 359

12 QUELLENVERZEICHNIS 364

Tabellen

Tabelle 1: Änderungen der Genehmigungsplanung gegenüber der Vorentwurfsplanung 9

Tabelle 2: Gesetzlich geschützte Biotope 36

Tabelle 3: FFH-Lebensraumtypen 38

Tabelle 4: Bestehende Kompensationsflächen im Trassenverlauf 40

Tabelle 5: Bewertung der Biotoptypen nach Staatsrätemodell 56

Tabelle 6: Gefährdete Pflanzenarten 63

Tabelle 7: ~~Fledermäuse~~ Fledermausarten, die im UG von LEGUAN 2015[1] und LAREG 2021[2] nachgewiesen wurden 65

Tabelle 8: Brutvögel 70

Tabelle 9: Bewertungsrahmen für Brutvögel (verändert nach BRINKMANN 1998) 84

Tabelle 10: Amphibienarten in den untersuchten Laichgewässern 89

Tabelle 11: Bewertungsrahmen für Amphibienvorkommen (verändert nach BRINKMANN 1998) .. 95

Tabelle 12: Fischarten in der Wandse 100

Tabelle 13: Libellenarten an den Fließgewässerquerungen 102

Tabelle 14: Heuschreckenarten 104

Tabelle 15: Bewertung der Bodenfunktionen nach Staatsrätemodell 113

Tabelle 16: Bewertung der Oberflächengewässerfunktion nach SRM 123

Tabelle 17: Landschaftsbildtypen 128

Tabelle 18: Baubedingter Verlust gesetzlich geschützter Biotope 134

Tabelle 19: Nicht wiederherstellbare gesetzlich geschützter Biotope 136

Tabelle 20: Baubedingter Verlust von Biotopen 136

Tabelle 21: Nicht wiederherstellbare Biotope 141

Tabelle 22: Anlagebedingter Verlust gesetzlich geschützter Biotope 143

Tabelle 23: Anlagebedingter Verlust von Biotopen 145

Tabelle 24: Bewertung der Einzelbaumverluste 150

Tabelle 25: Zugzahlen zwischen Hamburg Wandsbek und Ahrensburg 158

Tabelle 26: Bau- und anlagebedingte Inanspruchnahme festgesetzter Kompensationsflächen 168

Tabelle 27: Baubedingte Bodenbeanspruchung 187

Tabelle 28: Anlagebedingte Bodenbeanspruchung 188

Tabelle 29: Konflikte 200

Tabelle 30: Ausgleichsbedarf für potenzielle Quartiersstandorte 205

Tabelle 31: Vermeidungsmaßnahmen 278

Tabelle 32: Baubedingte Beanspruchung nach Biotoptypen 283

Tabelle 33: Anlagebedingte Beanspruchung nach Biotoptypen 288

Tabelle 34: Abweichung des kartierten Biotoptyps von Zielwert festgesetzter Kompensationsflächen 292

Tabelle 35: Kompensationsbedarf Einzelbäume 294

Tabelle 36: Bilanzierung Biotope 295

Tabelle 37: Aufwertung durch Begrünung der Anlagen und Lärmschutzwände (021_V und 022_V) 296

Tabelle 38: Kompensationsbedarf gesetzlich geschützter Biotope 297

Tabelle 39: Bilanzierung Boden 299

Tabelle 40: Verortung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen 303

Tabelle 41: Wertzuwachs Amphibienmaßnahmen 031_CEF-E-K und 032_~~CEF-~~E-K 307

~~**Tabelle 42:** Wertzuwachs 035_ÖK Magerrasen ..... 312~~

~~**Tabelle 43:** Wertzuwachs 037_ÖK Feuchtgrünland ..... 314~~

Tabelle 44: Wertzuwachs Maßnahme 038_A 320

Tabelle 45: Wertzuwachs Maßnahme 044_A 321

Tabelle 46: Wertzuwachs Maßnahme 045_A 323

Tabelle 47: Wertzuwachs Maßnahme 046_A 324

Tabelle 48: Wertzuwachs 027_E und 028_E Gehölzpflanzung 329

Tabelle 49: Wertzuwachs 039_A Anlage eines Stillgewässers 330

Tabelle 50: Wertzuwachs Glasmoor 033_E 337

Tabelle 51: ~~Gegenüberstellung des Eingriffs und~~ Umfang der Kompensationsmaßnahmen 345

Tabelle 52: Kompensation gesetzlich geschützter Biotope 347

Tabelle 53: Kompensation bestehender beeinträchtigter Kompensationsflächen 349

Tabelle 54: Gegenüberstellung der Konflikte und Maßnahmen..... 351

Abbildungen

Abbildung 1: Verortung der drei Planfeststellungsabschnitte 2

Abbildung 2: Übersicht über PFA 2..... 3

Abbildung 3: EÜ Rahlau 20

Abbildung 4: EÜ Wandse an der Birrenkovenallee 21

Abbildung 5: EÜ Wandse am Höltigbaum, Optimierung von Kreuzungswinkel und lichter Weite23

Abbildung 6: Neuer Durchlass Grenzgraben..... 24

Abbildung 7: Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan Hamburg (FHH 2016A) 31

Abbildung 8: Landschaftsprogramm (FHH 1997, Ausschnitterläuterungen im Text) 32

Abbildung 9: Freiraumverbundsystem im Landschaftsprogramm (FHH 2016B, Ausschnittserläuterung im Text) 33

Abbildung 10: Arten- und Biotopschutzprogramm (FHH 2016c; Ausschnitt) 34

Abbildung 11: Bachbegleitender Erlen-Eschenwald (WEA) 45

Abbildung 12: Artenarmes Ruderalgebüsch aus Brombeere (HRR) 48

Abbildung 13: Nährstoffreiche Nasswiese – mit Knabenkraut und Sumpfdotterblume (GNR).... 49

Abbildung 14: Wiesen-Fuchsschwanz-Wiesen mit Knautie. 50

Abbildung 15: Artenreiche halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (AKM)..... 51

Abbildung 16: Bahnbegleitende halbruderale Staudenflur mit *Knautia arvensis* (AKM) 52

Abbildung 17: Trockenrasen (TMZ) bei km 54,8- 55,0 53

Abbildung 18: Feldbeifuß und Bergsandglöckchen in Sandmagerrasen..... 64

Abbildung 19: Lage und Befunde von vier Amphibiengewässern im städtischen Bereich im Jahr 2018 91

Abbildung 20: Bodengesellschaften der Stadt Hamburg (LGV 2016A, verändert; unmaßstäblich) 111

Abbildung 21: Fließgewässer-Querungen und Oberflächenwasserkörper nach WRRL 120

Abbildung 22: Bau- und anlagebedingter Eingriff auf festgesetzten Kompensationsflächen (Rahlau) 171

Abbildung 23: Bau- und anlagebedingter Eingriff auf festgesetzten Kompensationsflächen (Tonndorfer Hauptstraße, Sonnenweg) 173

Abbildung 24: Bau- und anlagebedingter Eingriff auf festgesetzten Kompensationsflächen (Tonndorfer Weg) 174

Abbildung 25: Bau- und anlagebedingter Eingriff auf festgesetzten Kompensationsflächen (Oldenfelder Straße 1) 176

Abbildung 26: Bau- und anlagebedingter Eingriff auf festgesetzten Kompensationsflächen (Oldenfelder Straße 2) 177

Abbildung 27: Bau- und anlagebedingter Eingriff auf festgesetzten Kompensationsflächen (Bebauungsplan Rahlstedt 128) 179

Abbildung 28: Bau- und anlagebedingter Eingriff auf festgesetzten Kompensationsflächen (Elektrifizierung Hamburg-Lübeck-Travemünde 1) 180

Abbildung 29: Bau- und anlagebedingter Eingriff auf festgesetzten Kompensationsflächen (Errichtung Sendemast Höltigbaum) 182

Abbildung 30: Bau- und anlagebedingter Eingriff auf festgesetzten Kompensationsflächen (Elektrifizierung Hamburg-Lübeck-Travemünde 2) 184

~~**Abbildung 31:** Gestaltung der Lärmschutzwand an der Rahlau~~ 275

~~**Abbildung 32:** Verblendung der Lärmschutzwand an der Rahlau mit Natursteinen oder Hohlblocksteinen~~ 275

~~**Abbildung 33:** Begrünung der Lärmschutzwand an der Rahlau mit Kletterpflanzen~~ 276

Abbildung 34: Bestand 1. Sohlabsturz der Berner Au 316

Abbildung 35: Bestand 2. Sohlabsturz der Berner Au 316

Abbildung 36: Berner Au nördlich der U-Bahn-Brücke 318

Abbildung 37: Verschwenk des Gewässerlaufs, Erhalt der Erlen und Schaffung einer Insel 318

Abbildung 38: Befestigte Einleitung eines Entwässerungsgrabens der Kleingartenanlage 319

Abbildung 39: Querschnitt Otterberme an der Stein-Hardenberg-Straße (Abmessungen in m) 327

Abbildung 40: Querschnitt Otterberme an der Straße Höltigbaum (Abmessungen in m) 327

~~**Abbildung 41:** Wertstufen der Ausgangsbiotope der Maßnahmenflächen im Glasmoor (nördlicher Teil)~~ 340

~~**Abbildung 42:** Wertstufen der Ausgangsbiotope der Maßnahmenflächen im Glasmoor (südlicher Teil)~~ 341

Abbildung 43: Wertstufen der Ausgangsbiotope der Maßnahmenflächen im Glasmoor 342

Abbildung 44: Detailabbildung Maßnahme 033_E-1 343

Abbildung 45: Detailabbildung Maßnahme 033_E-2 344

Anhangsverzeichnis

Anhang 01 Artenblätter zu Schädigungen und Störungen artenschutzrechtlich relevanter Arten

Anhang 02 Einzelbaumbewertung nach SCHARPER + STEFFEN + RUNTSCH (2011)

Anhang 03 Habitat- bzw. Höhlenbäume

Anhang 04 Habitateignung Kammmolch

Anhang 05 Habitateignung Moorfrosch

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
Abs	Absatz
AKN	Altona-Kaltenkirchen-Neumünster Eisenbahn GmbH
ATV	Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung (Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten)
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BE-Flächen	Baustelleneinrichtungsflächen
BGBl.	Bundesgesetzblatt
BHD	Brusthöhendurchmesser
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BSU	Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der FHH (jetzt BUE)
BUKEA	Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft
BSchWAG	Bundesschienenwegeausbaugesetz
BTEX	Aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylole
BÜ	Bahnübergang
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BUE	Behörde für Umwelt und Energie der FHH (jetzt BUKEA)
CEF	Continuous ecological functionality
DB	Deutsche Bahn
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
ebd.	ebenda
EN/DIN	Europäische Norm/ Deutsches Institut für Normung
EG-WRRL	Europäische Wasserrahmenrichtlinie
EÜ	Eisenbahnüberführung
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FCS	Favourable Conservation Status
FFH-Gebiet	Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (Schutzgebiet)
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FHH	Freie und Hansestadt Hamburg
FNP	Flächennutzungsplan
ggü.	Gegenüber
GP	Genehmigungsplanung
Hbf.	Hauptbahnhof
HmbBNatSchAG	Hamburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz
KOH	Kohärenzmaßnahme
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LCKW	Leichtflüchtige Chlorierte Kohlenwasserstoffe
LEP	Landesentwicklungsplan

LRP	Landschaftsrahmenplan
LRT	Lebensraumtyp gemäß Anhang I FFH-RL
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LSG-VO	Landschaftsschutzgebiets-Verordnung
LST	Leit- und Sicherungstechnik
LSW	Lärmschutzwand
NSG	Naturschutzgebiet
o. M.	ohne Maßstab
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
OWK	Oberflächenwasserkörper
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PFA	Planfeststellungsabschnitt
pnV	potenzielle natürliche Vegetation
PSS KG2	Planumsschutzschichten Korngemisch 2
RAS-LP4	Richtlinie für die Anlage von Straßen - Landschaftsplanung Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen
RB	Regionalbahn
RE	Regionalexpress
REK	Regionales Entwicklungskonzept
RHB	Rückhaltebecken
RL	Richtlinie
RL D	Rote Liste Deutschlands
RL HH	Rote Liste Hamburgs
SPA	Special Protected Area (EU-Schutzgebiet)
SRM	Staatsrätemodell
SÜ	Straßenüberführung
TK	Telekommunikation
UBÜ	Umweltfachliche Bauüberwachung
UG	Untersuchungsgebiet
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
VM	Verminderungs- / Minimierungsmaßnahme
VP	Vorplanung
V-RL	Vogelschutzrichtlinie
VZH	Vollzugshinweis
WE	Werteinheit(en)
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

Biotopkürzel werden in Tabelle 5 erläutert.

Normen und Richtlinien

DIN 18 300:	Erdarbeiten
DIN 18 915:	Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Bodenarbeiten
DIN 18 916:	Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Pflanzen und Pflanzarbeiten
DIN 18 917:	Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Rasen und Saatarbeiten
DIN 18 919:	Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Entwicklungs- und Unterhaltungspflege von Grünflächen.
DIN 18 920:	Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen
DIN 19 639:	Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben
RAS-LP 4:	Richtlinie für die Anlage von Straßen – Landschaftspflege; Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen

1 EINLEITUNG

1.1 Gesamtvorhaben

Die Nachfrage im Regionalverkehr zwischen Hamburg, Ahrensburg und Bad Oldesloe ist in den Jahren 2000 bis 2010 um ca. 50 % gestiegen.

Eine weitere Steigerung der Fahrgastzahlen wird auch langfristig erwartet. Deshalb müssen Zugzahlen bzw. Zuglängen deutlich erhöht werden, was auf der bestehenden Gleisinfrastruktur nicht möglich ist. Um auch bei steigenden Fahrgastzahlen einen komfortablen und zuverlässigen Nahverkehr anbieten zu können, soll die S-Bahnlinie S4 die Regionalbahn-Leistungen ersetzen. Durch den Bau neuer Gleise für diese S-Bahnlinie können der Güter-, der Fern- sowie der schnelle und langsame Nahverkehr voneinander getrennt werden. Ein großer Teil des Regionalverkehrs wird von den bestehenden Gleisen auf die neuen S-Bahngleise verlagert. Zwischen Hamburg-Hasselbrook und Ahrensburg-Gartenholz ist eine neue separate Infrastruktur erforderlich, während zwischen Altona und Hasselbrook sowie zwischen Ahrensburg-Gartenholz und Bad Oldesloe die vorhandene Infrastruktur genutzt wird. Auf der gesamten Strecke von Hamburg-Hasselbrook bis Ahrensburg sind zwei durchgehende neue S-Bahngleise vorgesehen. Von Ahrensburg bis Ahrensburg-Gartenholz ist ein neues S-Bahngleis geplant (Abbildung 1).

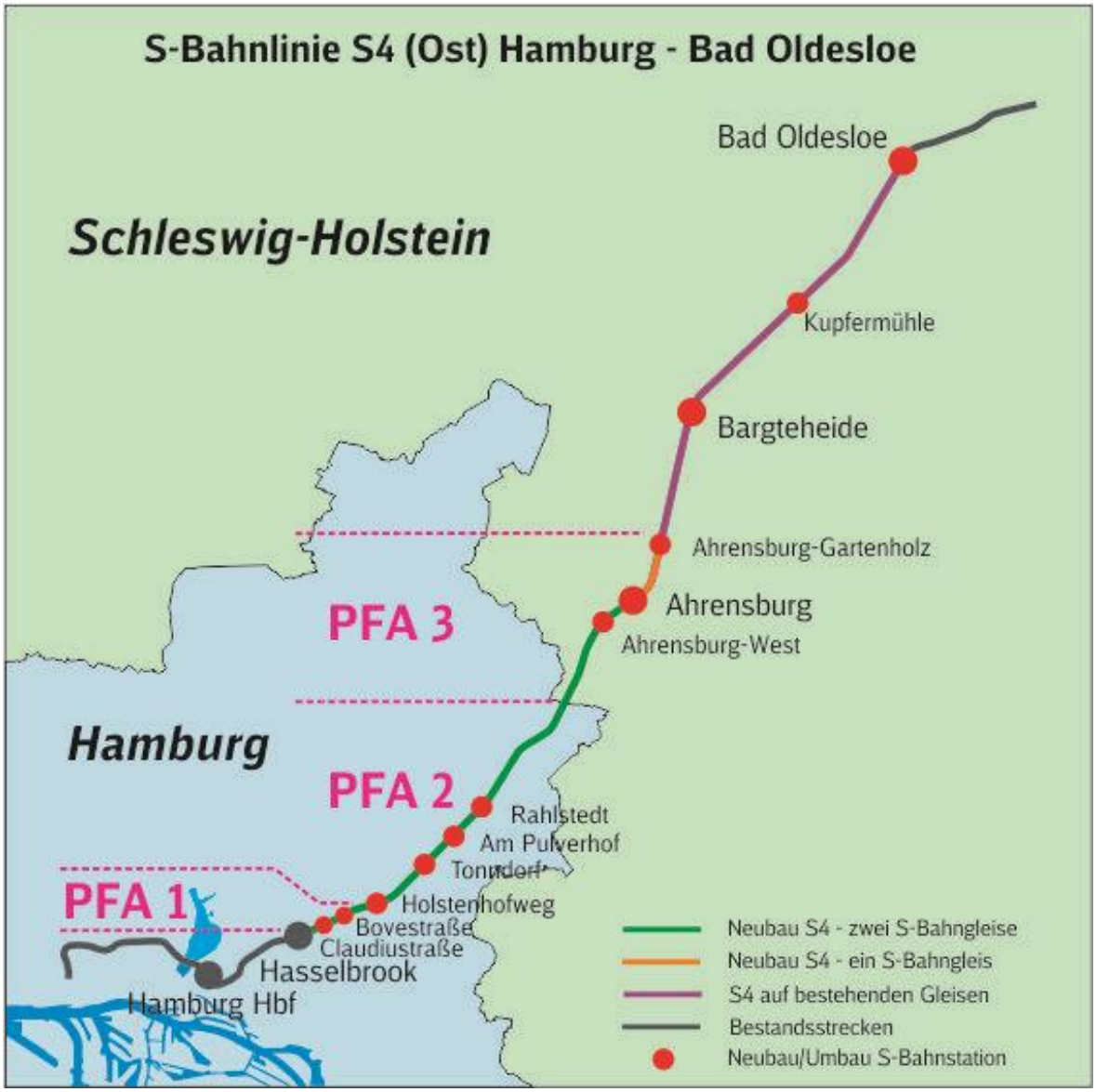


Abbildung 1: Verortung der drei Planfeststellungsabschnitte

1.2 Planungsgegenstand

Der Planfeststellungsabschnitt 2 (PFA 2) erstreckt sich östlich der EÜ Luetkensallee (Strecke 1120: km 56,597) über etwa 9,6 km in nordöstliche Richtung bis zur Landesgrenze Hamburg/Schleswig-Holstein (km 47,029 – Abbildung 2). Die Trasse durchläuft in nordöstlicher Richtung den Stadtbezirk Wandsbek. Das Vorhaben umfasst neben dem Ausbau des

Gleisnetzes auch die Herstellung neuer Haltepunkte, die Errichtung von Ingenieurbauwerken, den Rückbau von Bahnübergängen, den Neubau sowie die Anpassung von Straßen und weitere Teilmaßnahmen.

Eine genaue Vorhabenbeschreibung ist Kapitel 3 sowie dem Erläuterungsbericht der Genehmigungsunterlage zu entnehmen (Unterlage 1).

Abbildung 2: Übersicht über PFA 2

1.3 Aufbau des LBP

Der hier vorliegende Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) beinhaltet auf Grundlage des BNatSchG und des HmbBNatSchAG eine Ermittlung von Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes und stellt konkrete Schutzmaßnahmen sowie Maßnahmen zur Vermeidung dieser Beeinträchtigung dar.

Der LBP enthält weiterhin eine Beschreibung und Bewertung aller wesentlichen Eigenschaften, Bedeutungen und Empfindlichkeiten der zu betrachtenden Bestandteile des Naturhaushaltes, um die ökologischen Risiken und Beeinträchtigungen durch das Vorhaben beurteilen zu können. Auf dieser Grundlage erfolgt eine Ermittlung und Bewertung der durch das Vorhaben zu erwartenden anlage-, bau- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen nach Art, Umfang, Ort und zeitlichem Ablauf unter Berücksichtigung der Werte und Funktionen des Naturhaushaltes bzw. seiner Bestandteile, den biotischen Landschaftsfaktoren Biotope, Tiere und Pflanzen sowie den abiotischen Landschaftsfaktoren Boden, Wasser, Klima/Luft und Landschafts- bzw. Stadtbild. Die Konfliktanalyse zum biotischen Landschaftsfaktor Biotope, Tiere und Pflanzen erfolgt auf Grundlage der Kartierungen im Jahr 2015 zur Erfassung der Biotoptypen (BAADER KONZEPT 2015) sowie auf Grundlage der faunistischen Kartierungen aus den Jahren 2014 – 2015 (LEGUAN GMBH 2015) und weiter

anhand von Datenauswertungen (siehe Kapitel 6.2). Eine Plausibilisierung der Fauna- und Floradaten erfolgte im Jahr 2021 (LaReG 2021).

Die Inhalte des LBP werden in Text und Karten dargelegt. Die Darstellung des Bestandes, der Konflikte sowie der erforderlichen Maßnahmen erfolgt im Maßstab 1:500 – 1:5.000 (vgl. Unterlagen 14.3 und 14.5). Alle angegebenen Kilometer beziehen sich auf die Strecke 1120.

Für eine transparente und nachvollziehbare Berechnung des Kompensationsumfangs wurde als Bewertungs- und Bilanzierungsgrundlage das Staatsrätemodell (SRM) (FHH 1991) verwendet. Im Zusammenhang mit Bilanzierung von für den Fischotter passierbaren Durchlässen wurde folgendes Dokument angewandt: Handhabungshinweise: Bewertung von Eingriffen und Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen an Fließgewässern im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung auf Basis des ‘Staatsrätemodells‘ (BSU 2010).

In den LBP integriert sind Angaben zum Artenschutz (Kapitel ~~12.2~~, 6.2, 7.1.2, 7.3, 8, 9.3.1, 10.7 und Anhang 01 dieser Unterlage).

2 RECHTLICHE GRUNDLAGEN

2.1 Eingriffsregelung

Im Rahmen der konkurrierenden Gesetzgebung regelt ein Ausführungsgesetz auf Landesebene (HmbBNatSchAG), welche Abweichungen von der bundesrechtlichen Eingriffsregelung in den §§ 13 – 18 BNatSchG gelten sollen. Die Eingriffsregelung soll die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und die Bewahrung bzw. Schonung des Landschaftsbildes sichern. Vorrangiges Ziel ist es, eine Verschlechterung des Zustandes von Natur und Landschaft durch Eingriffe jeglicher Art zu verhindern. Daher ist vor jedem Bauvorhaben zu prüfen, ob die Veränderung von Nutzung oder Gestalt einer Grundfläche mit nachhaltigen und erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes einhergeht.

- **Definition des Eingriffs (§ 6 HmbBNatSchAG)**

Als Eingriff gelten alle erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes betroffener Grundflächen. Für die Annahme eines Eingriffs genügt es bereits, dass die Veränderungen durch das Vorhaben die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes erheblich beeinträchtigen können, bzw. dass die Beeinträchtigungen nicht mit Sicherheit auszuschließen sind (Vorsorgeprinzip).

- **Vermeidungspflicht (§ 15 Abs.1 BNatSchG)**

Der Verursacher eines Eingriffs ist verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Entscheidend für die Vermeidbarkeit eines Eingriffes ist, ob für die Verwirklichung des konkreten Vorhabens eine umweltschonendere Lösung mit geringeren Beeinträchtigungen für Natur und Landschaft besteht. Dies schließt die Minderung unvermeidbarer Beeinträchtigungen ein.

Da bei der Baumaßnahme erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes nicht in allen Fällen vermieden werden können, sind zur Kompensation des Eingriffs nach Vorgaben der Eingriffsregelung Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen erforderlich.

- **Ausgleichs- und Ersatzpflicht (§ 15 Abs. 2 BNatSchG / § 6HmBNatSchG)**

Der Verursacher ist verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landespflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahme) oder in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahme). Beeinträchtigungen sind ausgeglichen, wenn die beeinträchtigten Werte und Funktionen des Naturhaushaltes in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist.

Können Eingriffe nicht vermieden und nicht oder nur teilweise real kompensiert werden, und gehen im Rahmen der Abwägung aller Anforderungen die Belange von Natur und Landschaft nicht vor, hat der Verursacher Ersatz in Geld zu leisten (vgl. § 15 Abs. 6 BNatSchG).

- **Unterlassungspflicht (§ 15 Abs. 5 BNatSchG)**

Ein Eingriff ist gemäß § 15 Abs. 5 BNatSchG zu untersagen, wenn die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in erforderlichem Maße auszugleichen oder in sonstiger Weise zu kompensieren sind und die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung aller Anforderungen an Natur und Landschaft im Rang vorgehen.

2.2 Artenschutz

Die Ausführungen zum Artenschutz finden sich in den Kapiteln 6.2, 7.1.2, 7.3, 8, 9.3.1, 10.7 und im Anhang 01 dieser Unterlage. Gemäß § 44 (1) des Bundesnaturschutzgesetzes gelten für geschützte Arten Zugriffsverbote. Als Voraussetzung für die Zulässigkeit eines Vorhabens ist für diese Arten eine Prüfung erforderlich, ob die Verbote nach § 44 (1) Nr. 1 - 4 BNatSchG (Zugriffsverbote) eingehalten werden.

Für Vorhaben wie dieses, die mit einem nach § 15 BNatSchG zulässigen Eingriff in Natur und Landschaft verbunden sind, gilt § 44 (5) BNatSchG. Demnach beschränkt sich hier die artenschutzfachliche Prüfung auf die im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelisteten Arten sowie alle europäischen Vogelarten. Da eine Rechtsverordnung nach § 54 (1) Satz 2 BNatSchG zurzeit noch nicht vorliegt, können die sogenannten „Verantwortungsarten“ noch nicht in die Prüfung einbezogen werden.

§ 44 Abs. 1 BNatSchG verbietet

1. *wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
2. *wildlebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,*
3. *Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wildlebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
4. *wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.*

Nach § 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG liegt *ein Verstoß gegen das Verbot des § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG ~~und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wildlebender Tiere auch gegen das Verbot des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG~~ nicht vor, soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird*. Weiterhin liegt gemäß § 44 (5) Satz 2 Nr. 1 BNatSchG ein Verstoß gegen *das Tötungs- und Verletzungsverbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann. Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden.*

Eine erhebliche Störung liegt gemäß § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes ist insbesondere dann anzunehmen, wenn die Überlebenschancen, der Bruterfolg oder die Reproduktionsfähigkeit vermindert werden (DEUTSCHER BUNDESTAG, 2007). Dies ist insbesondere dann anzunehmen, wenn

- es im ökologischen räumlichen Zusammenhang kein geeignetes Ausweichhabitat für die betroffenen Individuen der jeweiligen Art gibt oder

- die das vom Eingriff betroffene Biotop nutzenden Individuen dieser Arten nicht erfolgreich ausweichen können oder
- es im Ausweichhabitat zu erheblichen Verdrängungseffekten von Individuen der gleichen Art oder anderer streng geschützter Arten kommt oder
- die lokale Population nicht dauerhaft erhalten bleibt.

In den~~r~~ entsprechenden Kapiteln 9.3, 10.7 und Anhang 01 werden daher auch geeignete Vermeidungs- und Minderungs- sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen („CEF-Maßnahmen“ nach § 44 (5) BNatSchG) vorgeschlagen, mit denen ~~die~~ eine Verletzung der oben genannten Verbotstatbestände ~~eingehalten~~ ausgeschlossen werden können.

2.3 FFH-Verträglichkeit

Die Verträglichkeit des Vorhabens mit den Zielen der FFH-Richtlinie wird in einer separaten Unterlage betrachtet (vgl. Unterlage 26). Das Ergebnis dieser Studie ist, dass in Bezug auf den Lebensraumtyp Magere Flachland-Mähwiesen (6510) und den Kammmolch die Verträglichkeit des Projektes ohne geeignete Maßnahmen nicht gegeben ist, da der Lebensraumtyp 6510, unter anderem als Teillebensraum für den Wachtelkönig, und Teillebensräume des Kammmolches in erheblichem Umfang bau- und anlagebedingt verloren gehen. Dafür werden Kohärenzmaßnahmen notwendig, die innerhalb dieser Unterlage beschrieben und dargestellt werden (vgl. Kapitel 10.7.2). Die Verortung der Kohärenzmaßnahmenflächen ~~ist der Karte~~ sind den Karten in Unterlage 14.5 zu entnehmen. Mit Umsetzung der Kohärenzmaßnahmen ist das Vorhaben mit den Zielen des europaweiten Schutzgebietssystems Natura 2000 verträglich.

2.4 Umweltverträglichkeit

Die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) hat die Aufgabe, für die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) gemäß § 4 UVP-Gesetz (in der vor dem 16.05.2017 geltenden Fassung) im Zulassungsverfahren nach § 18 AEG die erforderlichen Grundlagen für die Berücksichtigung und Prüfung der Umweltbelange zu erarbeiten und zusammenzustellen. In der UVS werden die mit der Realisierung des Vorhabens einhergehenden Umweltwirkungen dargestellt und bewertet.

Die UVS wurde auf Grundlage der Vorplanung als Instrument der Umweltvorsorge für alle drei Planfeststellungsabschnitte erstellt (TGP 2016, Unterlage 13). Aufgrund der fortgeschrittenen Planung ist es notwendig, die Änderungen gegenüber der Vorentwurfsplanung und ihre Auswirkungen zu benennen (Tabelle 1). Beim vorliegenden Kapitel handelt es sich fachrechtlich nicht um einen Teil des Landschaftspflegerischen Begleitplans. Es ersetzt auch nicht die UVS, sondern ergänzt diese, damit die Umweltverträglichkeit auf aktueller Grundlage geprüft werden kann.

In der UVS (TGP 2016) wurden für den PFA 2, abgesehen von der Nullvariante, keine unterschiedlichen Varianten betrachtet. Im Zuge der Genehmigungsplanung wurden jedoch kritische Bereiche mit den Umweltplanern diskutiert und, wo es möglich war, Anpassungen der technischen Planung vorgenommen, die zu einer umweltverträglicheren Lösung führten. Durch die Verlegung der EÜ Höltigbaum bei km 50,3 und der damit einhergehenden Verkürzung des Durchlasses kommt es z.B. zu einer Verbesserung des Biotopverbunds. Hiervon profitieren wandernde Tierarten wie der Fischotter, der zu den wertgebenden Arten des FFH-Gebiets Stellmoorer Tunneltal gehört.

Anlagebedingt ergeben sich zur Vorplanung kaum nennenswerte flächenhafte Veränderungen, die auch keine erheblichen Umweltauswirkungen nach sich ziehen. Änderungen und Anpassungen ergeben sich für die Bereiche der EÜ und SÜ. Kleinere Anpassungen wurden z. B. bei den SÜ Tonndorfer Straße und EÜ Pulverhof vorgenommen. Im Osten der EÜ Wandse am Pulverhof (km 52,9) hat sich gegenüber der VP ein größerer Flächenbedarf ergeben, der dazu führt, dass kleinräumig gesetzlich geschützte Biotope (Stillgewässer) ~~mit potenzieller Bedeutung für Amphibien~~ überbaut werden.

Tabelle 1: Änderungen der Genehmigungsplanung gegenüber der Vorentwurfsplanung

Änderung ~~UVS~~ gegenüber Vorentwurfsplanung	**Änderung in der Auswirkung auf die Schutzgüter gem. § 2 Abs. 1 UVPG**						
	Mensch	**Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**	**Fläche und Boden**	**Wasser**	**Luft und Klima**	**Landschaft**	**Kulturelles Erbe**
Verlegung / Verkürzung der EÜ Höltigbaum	keine Auswirkungen	Verbesserung des Biotopverbunds, Vergrößerung des Erlenwald-Eingiffs	unverändert	unverändert	keine Auswirkungen	unverändert	keine Auswirkungen

Änderung ~~UVS~~ gegenüber Vorentwurfsplanung	Änderung in der Auswirkung auf die Schutzgüter gem. § 2 Abs. 1 UVPG						
	Mensch	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Fläche und Boden	Wasser	Luft und Klima	Landschaft	Kulturelles Erbe
Vergrößerung Flächenbedarf EÜ Wandse am Pulverhof	keine Auswirkungen	größerer Eingriff in gesetzlich geschützte Biotope, Gefährdung aquatischer Fauna	größerer Eingriff in Böden allgemeiner und besonderer Bedeutung	Überbauung von Stillgewässern	keine Auswirkungen	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes	keine Auswirkungen
Vergrößerung BE-Flächen und Baustraßen	keine Auswirkungen	größerer Eingriff in gesetzlich geschützte Biotope	größerer Eingriff in Böden allgemeiner und besonderer Bedeutung	Überbauung von Stillgewässern	keine Auswirkungen	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes	keine Auswirkungen
Neue Anlagen zur Entwässerung	keine Auswirkungen	Biotopwert teils höher, teils niedriger	keine Auswirkungen	weniger Seitengräben	keine Auswirkungen	unverändert	keine Auswirkungen
Lärmschutzwände (siehe Unterlage 15.1)	stärkere Lärmentlastung	Barrierewirkung für div. Tierarten	keine Auswirkungen	keine Auswirkungen	keine Auswirkungen	Störung der Sichtbeziehungen	keine Auswirkungen

Die Beanspruchung von nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 14 HmbBNatSchAG gesetzlich geschützten Biotoptypen fällt mit ca. ~~2,7~~ 1,8 ha im Vergleich zur UVS höher aus, wo noch von einem Verlust von 0,74 ha durch Überbauung und temporäre Inanspruchnahme ausgegangen wird. Die Gründe hierfür liegen in der größeren Inanspruchnahme durch BE-Flächen und Baustraßen im Vergleich zur VP und einer Überarbeitung der Zuordnung einiger naturnaher Biotoptypen zum gesetzlichen Schutz im Planungsprozess, z.B. durch ihre Lage in regelmäßig überschwemmten Bereichen ~~festgesetzten Überschwemmungsgebieten~~.

Die Entwässerung ist in weiten Bereichen anders als in der Vorplanung geplant. Während in der Vorplanung in weiten Bereichen Gräben und Mulden zur Entwässerung vorgesehen waren, wird nun ~~auf~~ weitestgehend auf die Bestandsentwässerung und Tiefenentwässerung zurückgegriffen. Zusätzlich sind einige größere Entwässerungsbauwerke vorgesehen, die in der VP nicht eingeplant waren.

Im Vergleich zur VP sind in der GP mehr Bereiche mit Lärmschutzwänden vorgesehen, z.B. zwischen km 56,6 bis 49,73 sowie km 49,5 und 48,6 jeweils beidseitig der Gleise. Dadurch kommt es zu einer Minimierung der Beeinträchtigung des Menschen durch Lärm. Die Zerschneidungswirkung für viele Tierarten nimmt dadurch ohne Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen zu. Auch das Landschaftsbild wird hierdurch stärker beeinträchtigt.

Die hier zusammengefassten Auswirkungen der technischen Änderungen sind in den Fachgutachten detailliert berücksichtigt. Weitere Details zu den Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima, Luft und Landschaft sind Kapitel 7 des Landschaftspflegerischen Begleitplans zu entnehmen.

Die im Vergleich zur UVS aktualisierten Auswirkungen auf die Schutzgüter des UVP-Gesetzes sind den im Folgenden genannten Fachgutachten zu entnehmen.

- Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft
  - der vorliegende LBP, insbesondere Kapitel 7 zu den nachteiligen Umweltauswirkungen und Kapitel 9 und 10 zu den umweltbedingten Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen
  - Unterlage 26 zur FFH-Verträglichkeit, im Hinblick auf erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und das Vorliegen der Ausnahmevoraussetzungen
- Schutzgut Wasser (ergänzend zum LBP)
  - Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (Unterlage 29)
- Schutzgut Boden (ergänzend zum LBP)
  - Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (Unterlage 23)
  - Bodenschutzkonzept (Unterlage 28)
- Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit
  - Gutachten zu Schall und Erschütterungen (Unterlagen 15, 16 und 17)
  - Gutachten zur elektromagnetischen Verträglichkeit (Unterlage 22)
  - Gutachten zur Verschattung (Unterlage 27)
- Schutzgut Kulturgüter
  - Archäologischer Fachbeitrag (Unterlage 25)

In diesen Gutachten werden die nachteiligen Umweltauswirkungen nicht nur entsprechend der Aktualität der Antragsunterlagen betrachtet, sondern ausführlicher auf das jeweilige Thema fokussiert und entsprechend detaillierter behandelt. So stellt z.B. der LBP Konflikte und Maßnahmen im Maßstab 1:1.000 dar, während die UVS auf Karten im Maßstab 1:5.000 eher einen Überblick verschafft.

Die technischen Änderungen führen nicht zu einer Einschätzung der nachteiligen Umweltauswirkungen, die von der der UVS abweicht (vgl. Tabelle 1). Auch die Umwelt-Fachgutachten bestätigen die in der UVS zusammenfassend getroffenen Aussagen zur Umweltverträglichkeit des Vorhabens.

2.5 Umweltstraf- und -haftungsrecht

2.5.1 Umweltschaden

Mit dem „Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden“ – kurz Umweltschadensgesetz (USchadG) vom 10. Mai 2007 wurden einheitliche Anforderungen für die Sanierung von Umweltschäden formuliert. Das Gesetz bezieht sich auf Umweltschäden und Gefahren, die im Wesentlichen durch eine berufliche Tätigkeit verursacht werden (Baufirma, Bauleitung, Bauüberwachung etc.).

Als Umweltschaden wird in § 2 des USchadG eine Schädigung von Arten und natürlichen Lebensräumen nach Maßgabe des § 19 BNatSchG („Biodiversitätsschaden“), eine Schädigung der Gewässer nach Maßgabe des § 90 Wasserhaushaltsgesetz oder eine Schädigung des Bodens durch eine Beeinträchtigung der Bodenfunktionen gemäß § 2 Abs. 2 des Bundes-Bodenschutzgesetzes definiert.

Ein Biodiversitätsschaden setzt voraus, dass die Handlung erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustands von Arten und natürlichen Lebensräumen ~~Arten oder Lebensräume~~ hat. Betroffen sein können nach § 19 BNatSchG

- Zugvogelarten nach Artikel 4 Absatz 2 V-RL und ihre Lebensräume,
- Vogelarten nach Anhang I V-RL und ihre Lebensräume,
- Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II der FFH-RL und ihre Lebensräume,

- Tier- und Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-RL, ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten,
- natürliche Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse nach Anhang I der FFH-RL.

Im Unterschied zum naturschutzfachlichen Instrumentarium der FFH-Verträglichkeit gelten die Schutzvorschriften des USchadG nicht nur für Vorkommen innerhalb, sondern auch außerhalb der Natura-2000-Gebiete. Besteht die unmittelbare Gefahr eines Umweltschadens oder ist ein Umweltschaden eingetreten, hat der Verantwortliche die zuständige Behörde unverzüglich über alle bedeutsamen Aspekte des Sachverhalts zu unterrichten. Bei unmittelbarer Gefahr eines Umweltschadens sind ferner die erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen zu ergreifen. Ist ein Umweltschaden eingetreten, hat der Verantwortliche darüber hinaus die erforderlichen Schadensbegrenzungsmaßnahmen vorzunehmen sowie die erforderlichen Sanierungsmaßnahmen zu ergreifen.

Wer unter Verletzung verwaltungsrechtlicher Pflichten innerhalb eines Natura-2000-Gebietes einen für die Erhaltungsziele dieses Gebietes maßgeblichen Lebensraum oder einen natürlichen Lebensraumtyp erheblich schädigt, kann nach § 329 Abs. 4 StGB sogar mit einer Freiheitsstrafe von bis zu fünf Jahren oder mit Geldstrafe bestraft werden.

Schädigungen geschützter Arten und natürlicher Lebensräume sind kein Umweltschaden, wenn die nachteiligen Auswirkungen ermittelt und in einer Planfeststellung oder anders von der zuständigen Behörde genehmigt wurden. Ein Umweltschaden kann also nur eintreten, wenn Bautätigkeiten außerhalb oder genehmigungswidrig auch innerhalb der festgesetzten Baustellen und Baustelleneinrichtungsflächen vorgenommen werden.

Von der Haftung und weiteren Rechtsfolgen ist der Verursacher auch nur dann freigestellt, wenn die festgesetzten Maßnahmen zur Verminderung und zum Ausgleich entsprechender Beeinträchtigungen durchgeführt und wirksam sind.

2.5.2 Umweltstrafrecht

Nach den §§ 324 bis 329 des Strafgesetzbuches kann eine Geld- oder Haftstrafe für folgende unbefugte Handlungen verhängt werden, wenn sie erhebliche Gefahren, in der Regel für Umwelt oder Gesundheit, verursachen:

§ 324 Verunreinigung eines Gewässers

§ 324a Einbringen von Stoffen im Boden, Freisetzen von Stoffen aus dem Boden

§ 325 Luftverunreinigung

§ 325a Lärm

§ 326 Umgang mit Abfällen

§ 329 (1) Gefährdung eines immissionsschutzrechtlich geschützten Bereichs

§ 329 (2) Gefährdung eines Wasserschutz- oder Heilquellenschutzgebietes

§ 329 (3) Gefährdung des Schutzzwecks eines Naturschutzgebietes, z.B. durch Abgrabung, Aufschüttung, Gewässerveränderung, Entwässerung, Rodung, Beeinträchtigung geschützter Arten

2.5.3 Kritische Bereiche

Im vorliegenden Vorhaben besteht insbesondere im FFH-Gebiet Stellmoorer Tunneltal bei Unachtsamkeit jenseits der Baugrenzen die Gefahr eines Umweltschadens. Die Risikobereiche sind in den Bestandskarten der Unterlage 14.3 verortet:

- Kammmolch und Moorfrosch mit ihren Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Amphibienarten des Anhangs IV der FFH-RL)
- Braunes Langohr, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Großer Abendsegler, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus und Mückenfledermaus mit ihren Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Fledermausarten des Anhangs IV der FFH-RL)
- der Fischotter mit seinen Fortpflanzungs- und Ruhestätten
- Lebensräume von Eisvogel, Neuntöter und Wachtelkönig (Vogelarten des Anhangs I der V-RL)
- bei km 50,0 - 50,2 Kleingewässer, Eichenwald und Erlen-Eschenwald (Lebensraumtypen 3150, 9160 und 91E0 nach Anhang I der FFH-RL, vgl. Tabelle 3)
- bei km 47,6 bis 47,7 Erlen-Eschenwald und Hochstaudenfluren (Lebensraumtypen 91E0 und 6430 nach Anhang I der FFH-RL, vgl. Tabelle 3)

- bei km 47,6 – 47,7, 48,4 – 48,6 und 49,1 – 49,3 Feuchte Hochstaudensäume (Lebensraumtypen 6430 nach Anhang I der FFH-RL, vgl. Tabelle 3)
- bei km 49,1 – 49,2 und 49,8 – 50,0 Magere Flachland-Mähwiesen (Lebensraumtypen nach 6510 Anhang I der FFH-RL, vgl. Tabelle 3)
- weitere Erlen-Eschen- und Weidenwälder bei km 51,2 und 52,9 (Lebensraumtypen 91E0 nach Anhang I der FFH-RL, vgl. Tabelle 3)

Zur Vermeidung eines Biodiversitätsschadens ist im gesamten Untersuchungsraum darauf zu achten, dass Bautätigkeiten auf das erforderliche Mindestmaß eingeschränkt werden. Bautätigkeiten sind ausschließlich auf den festgesetzten Baustellen und Baustelleneinrichtungsflächen durchzuführen. Zur Vermeidung von Umweltschäden sind weiterhin die Vermeidungsmaßnahmen 001_VA bis 023_V und 025_V durchzuführen (siehe Kapitel 9.3).

Zur Vermeidung eines Umweltschadens nach § 90 WHG ist generelle Sorgfalt bei der Handhabung von wassergefährdenden Stoffen sowie beim Säubern, Betanken und Warten von Baufahrzeugen zu treffen. Besondere Vorsicht ist in der Nähe von Oberflächengewässern und in Überschwemmungsgebieten einzuhalten. Die Vorgaben der Vermeidungsmaßnahmen 018_V und 019_V sind umzusetzen (siehe Kapitel 9.3).

3 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

3.1 Trasse

Im PFA 2 kommt es neben dem Neubau von Gleisanlagen auch zur Umlegung vorhandener Gleise. Der bestehende Bahnkörper verläuft in großen Abschnitten in Dammlage oder geländegleich. Abschnittsweise muss der Damm für den Bau der zweigleisigen S-Bahntrasse, ggf. mit Hilfe von Stützwänden, erweitert werden.

Die geplante S-Bahntrasse verläuft im Hamburger Stadtgebiet, beginnend östlich der EÜ Luetkensallee (km 56,597), über etwa 9,6 km in nordöstliche Richtung bis zur Landesgrenze Hamburg/Schleswig Holstein (km 47,029). Die Trasse durchläuft dabei den Stadtbezirk Wandsbek mit den Stadtteilen Wandsbek, Tonndorf und Rahlstedt.

Im westlichen Streckenabschnitt erfolgt der zweigleisige Ausbau zunächst auf der Nordseite der vorhandenen Strecke. Ab der Station Holstenhofweg (neu) verschwenkt der Ausbauquerschnitt auf die Südseite der vorhandenen Strecke. Dabei passiert die geplante S-Bahn-Trasse nördlich gelegene Wohnbebauung mit Gärten und südlich gelegene Gewerbegebiete. Bei km 55,331 quert die Trasse das Fließgewässer Rahlau und einen parallel dazu verlaufenden Fuß- und Radweg, der als Teil des „2. Grünen Rings“ ein wichtiger Bestandteil des Freiraumverbundsystems darstellt (vgl. Kapitel 5.3). Im Anschluss passiert die Trasse die EÜs Tonndorfer Hauptstraße und Sonnenweg und wird dann bis zum Haltepunkt Am Pulverhof (neu) beidseitig von Wohnbebauung mit dazugehörigen Hausgärten begleitet. Anschließend ist die Trasse von Parkanlagen, Gehölzbeständen und Waldflächen umgeben und quert bei km 52,991 zunächst einen Fuß- und Radweg und kurz darauf das Fließgewässer Wandse in der Nähe des Tonndorfer Weges. An der SÜ Scharbeutzer Straße ist die Trasse nördlich von einem Gewerbegebiet und südlich von Sportanlagen umgeben. Im weiteren Verlauf zwischen der Scharbeutzer Straße und der Straße Höltigbaum wird die Strecke im Bereich des Bahnhofs Rahlstedt südlich von einem Gewerbegebiet und weiter hauptsächlich von Wohnbebauung mit Hausgärten begleitet. Ab der 2. Wandsequerung an der Birrenkovenallee bei km 51,164 ist die Trasse streckenweise von Gehölzbeständen umgeben. Südlich der Strecke verläuft auf einer Länge von gut 200 m der Neurahlstedter Graben mit begleitenden Gehölzbeständen, der für das Bauvorhaben verlegt werden muss (vgl. Kapitel 3.3).

Mit der Querung der Straße Höltigbaum verlässt die Trasse den primär geschlossen bebauten Siedlungsbereich und führt im weiteren Verlauf hauptsächlich durch Offenlandbereiche des FFH-Gebiets Stellmoorer Tunneltal / Höltigbaum. Hier liegen beidseitig der Trasse hauptsächlich extensiv bewirtschaftete Grünlandbereiche sowie Waldbereiche, die zum Großteil den Erlen-Eschen-Auwäldern zuzuordnen sind. Die Trasse wird bis zur Landesgrenze von zum Teil artenreichen Ruderalfluren und Heckenstrukturen begleitet. Der zweigleisige Ausbau erfolgt bis zur Landesgrenze nördlich der bestehenden Strecke. Unmittelbar nördlich der Straße Höltigbaum bei km 50,2 wird die Wandse ein drittes Mal von der Trasse gequert. Neben der Verlegung des Durchlasses und des Gewässerlaufs (vgl. Kapitel 3.3) kommt es in diesem Bereich auch zu einer Verlegung des parallel zur Strecke verlaufenden Weges nördlich der Trasse bis zum Glindkamp bei km 49,95. Bis zur SÜ Dassauweg wird die Trasse zusätzlich zu den Grünlandflächen auch von kleineren Bereichen mit lockerer Wohnbebauung und naturnahen Gärten umgeben. Nördlich der SÜ wird wiederum der Glindkamp bis km 48,0 Richtung Nordosten verlegt, um den zweigleisigen Ausbau nördlich der bestehenden Trasse zu ermöglichen. Bei km 47,8 wird der Stellmoorer Quellfluss von der Trasse gequert (siehe Kapitel 3.3). Ab km 47,6 bis zur Landesgrenze befinden sich nördlich der Trasse Acker- und Baumschulflächen. Am Nornenweg wird der bestehende Bahnübergang aufgehoben und durch eine Straßenbrücke ersetzt. Nach Querung eines Grabens an der Landesgrenze zu Schleswig Holstein endet der Planfeststellungsabschnitt 2.

3.2 Bauwerke und Baumaßnahmen

Zahlreiche Brücken werden erneuert bzw. erweitert, Bahnübergänge beseitigt, Haltepunkte werden angepasst oder neu gebaut, neue Fußgängerüberführungen errichtet und Straßen umgelegt oder neu gebaut.

Das Vorhaben Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg - Bad Oldesloe - PFA 2 Luetkensallee – Landesgrenze SH umfasst folgende Bauwerke und Baumaßnahmen:

- Herstellen und Erweitern von Eisenbahnbrücken und weiteren Ingenieurbauwerken
  - Straßenüberführung Holstenhofweg, km 56,32~~7~~6
  - Eisenbahnüberführung Rahlau, km 55,331
  - Eisenbahnüberführung Tonndorfer Hauptstraße, km 54,812-54,819

  - Eisenbahnüberführung Sonnenweg, km 54,434-54,44~~1~~0
  - Eisenbahnüberführung Tonndorfer Weg, km 53,008
  - Straßenüberführung Scharbeutzer Straße, km 52,~~316~~298
  - Eisenbahnüberführung Amtsstraße, km 51,82~~0~~2
  - Eisenbahnüberführung Delingsdorfer Weg, km 50,53~~1~~0
  - Straßenüberführung Höltigbaum, km 50,3~~21~~31
  - Straßenüberführung Dassauweg, km 49,~~281~~127
  - Straßenüberführung Nornenweg
- Bau von Personenunterführungen
  - Personenunterführung EÜ Pulverhof, km ~~52,99~~ 53,371
  - Personenunterführung EÜ Bf Rahlstedt West, km 51,729
  - Personenunterführung EÜ Bf Rahlstedt Ost, km 51,5~~7~~42
- Beseitigen bzw. Aufhebung von Bahnübergängen
  - Bahnübergang Jenfelder Straße, km 55,8~~81~~74
  - Bahnübergang Am Pulverhof, km 53,399
  - Bahnübergang Nornenweg, km 47,34~~9~~7
- Ausrüsten der Neubaustrecke mit Oberleitungsanlagen, Leit- und Sicherungstechnik, Telekommunikations- und elektrotechnischen Anlagen
- Anpassen der Oberleitungs-/TK-/Elt-Anlagen und LST der Bestandsstrecke
- Umlegen, Anpassen und Neubau von Straßen, Wendeplätzen und Gehwegen
- Bau von neuen Haltepunkten
  - Haltepunkt Holstenhofweg, km 56,3
  - Haltepunkt Am Pulverhof, km 53,3
- Umbau von bestehenden Haltepunkten
  - Haltepunkt Tonndorf, km 54,~~436~~580
  - Bahnhof Rahlstedt, km 51,665
- Herstellen und Anpassen von Stützbauwerken
- Errichten streckenbegleitender Lärmschutzwände
- bauzeitliche Grundwasserabsenkung

Eine ausführliche Beschreibung des Bauvorhabens ist dem Erläuterungsbericht zur Genehmigungsplanung (Unterlage 1) zu entnehmen. Die Lage und Länge der Lärmschutzwände ist dem Schallgutachten (Unterlage 15.1) zu entnehmen.

3.3 Querung/Beanspruchung von Fließgewässern

In PFA 2 werden von West nach Ost die Fließgewässer Rahlau, Wandse, Oldenfelder Graben, Stellmoorer Quellfluss und der Grenzgraben an der Landesgrenze zu Schleswig-Holstein von der geplanten Trasse gequert. Die Wandse wird dabei insgesamt dreimal gequert (siehe Abbildung 21). Durch die zusätzlichen Gleise werden die Gewässer um mehrere Meter durch die Überführungsbauwerke überbaut. Die lichte Weite der Überführungsbauwerke wird jedoch vergrößert, der Durchflussquerschnitt erhöht und so Raum für die Installation von Otterbermen geschaffen. Die aufgeweiteten Überführungen geben dem in Hamburg in Ausbreitung befindlichen Fischotter die Möglichkeit der gefahrlosen Querung der Gleisanlagen. Otterbermen werden an allen Eisenbahnüberführungen (EÜ) in PFA 2 eingebaut.

Im Folgenden werden die einzelnen Gewässerquerungen und dafür erforderlichen Bauschritte beschrieben. Die km-Angaben beziehen sich auf die Strecke 1120.

- **EÜ Rahlau - km 55,331**

Während der Bauzeit wird die Rahlau im Bereich des Baufeldes verrohrt. Dafür wird vor der Baugrube ein Fangdamm errichtet. Von diesem Punkt wird die Rahlau mittels eines Rohrdurchlasses durch die Baugrube durchgeführt. Verrohrung und Fangdamm werden voraussichtlich über die Dauer von 20 Monaten aufrecht erhalten und im Anschluss an die Bauarbeiten wieder rückgebaut. Die EÜ bleibt bestehen (siehe Abb. 3) und wird auf der Westseite durch einen Halbrahmen erweitert. Durch die neuen Gleise kommt es zu einer zusätzlichen anlagebedingten Überbauung auf der Westseite.

Abbildung 3: EÜ Rahlau

- **Wandse (1) am Pulverhof; km 52,991**

An dieser Stelle wird die Wandse durch eine EÜ durch den Bahnkörper geführt. Die EÜ wird im Zuge der Umbaumaßnahmen bis auf die Gründung zurückgebaut. Geplant ist dort der Neubau einer EÜ mit einer lichten Weite von 7,50 m. der Durchfluss der Wandse wird über den Zeitraum der Bauarbeiten mittels mehrerer Hochlaststahlbetonrohre, die zwischen zwei seitlich einzubringende Spundwände in Fließrichtung verlegt werden, gewährleistet. Über die Rohre werden Baggermatten ausgelegt, um sicher zu stellen, dass kein Abbruchmaterial oder andere Fremdkörper ins Gewässerbett gelangen. Die Verrohrung wird über die Dauer von 2 Monaten aufrechterhalten und im Anschluss wieder rückgebaut. Durch die zusätzlichen Gleise kommt es auch in diesem Fall zu einer anlagebedingten Überbauung des Gewässers durch das Überführungsbauwerk.

- **Oldenfelder Graben, km 52,0**

Der Oldenfelder Graben wird mittels eines 1,0 m breiten Rohrdurchlasses unter den bestehenden Gleisen sowie dem bau- und anlagebedingten Eingriffsbereich unterführt. Eine ~~Beanspruchung~~ Beeinträchtigung durch das Vorhaben entsteht nicht.

- **Wandse (2) an der Birrenkovenallee; km 51,163**

Auch an dieser Stelle wird die Wandse temporär verrohrt und so der Durchfluss über die Dauer der Baumaßnahme gewährleistet. Die Dauer der Verrohrung beträgt voraussichtlich 7 Monate. Anlagebedingt werden ebenfalls Bereiche des Bachbetts durch das Überführungsbauwerk überbaut.

Abbildung 4: EÜ Wandse an der Birrenkovenallee

- **Neurahlstedter Graben; km ~~50,93 – 51,17~~ 50,927 – 51,618**

Der Neurahlstedter Graben, der bei km 51,164 in die Wandse mündet, wird auf einer Länge von 227 m in östliche Richtung verlegt, da in diesem Bereich Anlagen der DB geplant sind. Zu diesem Zweck wird dieser Grabenabschnitt vollständig überbaut. Während der Bauzeit wird der Graben verrohrt. Die nordwestliche Grabenböschung wird durch eine Stützwand begrenzt. ~~Vor Verfüllung des alten Grabens wird das neue Gerinne hergestellt.~~

- **Wandse (3) am Höltigbaum; km 50,227**

Dieser Querungsbereich ist ökologisch sehr bedeutsam, da er das Tor zum nördlich angrenzenden FFH-Gebiet Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum darstellt. Insbesondere für den Fischotter, der in der Novellierung der Schutzgebietsverordnung seit 2016 als wertgebende Art geführt wird, stellt die relativ lange und schmale EÜ eine Wanderungsbarriere dar. Um eine bessere Vernetzung des FFH-Gebiets und des sich südwestlich anschließenden Gewässersystems zu gewährleisten, wird die geplante EÜ aufgeweitet. Durch eine Optimierung des Kreuzungswinkels wird die EÜ Höltigbaum von über 60 m im Stand der Vorplanung auf 33 m Gewässerlänge verkürzt. Die Biotopvernetzung und Passierbarkeit dieses Bereichs für den Fischotter und andere an das Gewässersystem gebundene Organismen wird hierdurch erheblich verbessert. Dafür muss die Wandse im Westen der EÜ in ein neu zu erstellendes Gewässerbett verlegt werden (siehe Abb. 5). Die Wandse verbleibt über die Bauzeit hinweg in ihrer bestehenden Lage und wird nach Fertigstellung des Bauwerks in die neue Lage umgelegt. Um den Durchfluss durch den bestehenden Durchlass zu diesem Zeitpunkt aufrecht halten zu können ist es erforderlich, den Bereich vom Auslass des Bestandsdurchlasses bis zu dem Bereich, in dem der neue Gewässerverlauf an den bestehenden Bachlauf anschließt, zu verrohren. Der Bestandsdurchlass sowie die Verrohrung auf der Westseite werden verdämmt, nachdem die Wandse in den neuen Verlauf umgelegt worden ist.

Abbildung 5: EÜ Wandse am Höltigbaum, Optimierung von Kreuzungswinkel und lichter Weite

- **Stellmoorer Quellfluss; km 47,78~~3~~96**

Für die Eisenbahnüberführung über den Stellmoorer Quellfluss wird seitlich in ca. 15 m Entfernung in südwestlicher Richtung ein neues Rahmenbauwerk mit einer lichten Weite von 2,10 m und einer einseitigen Otterberme geplant. Der Bach verläuft über die gesamte Bauzeit hinweg in der bestehenden Lage. Lediglich an der Westseite wird bis zur Fertigstellung der beiden Halbrahmen ein temporärer Graben hergestellt, der an den neuen Gewässerverlauf auf der Westseite anschließt.

Zunächst werden der temporäre Graben sowie der neue Gewässerverlauf auf der Westseite hergestellt. Anschließend werden die die beiden Rahmenbauwerke erstellt. Nach Fertigstellung der beiden Rahmenbauwerke wird das Gewässerbett auf der Westseite bis zum neuen Einlaufbauwerk errichtet. Sobald der Bachlauf in seiner neuen Lage durchflossen wird, kann der Bestandsdurchlass verdämmt und mit dem Auffüllen des Bahndamms auf der Westseite begonnen werden.

- **Grenzgraben; km 47,034**

An der Landesgrenze zu Schleswig-Holstein wird ein Durchlass des Grenzgrabens im Zuge der Erweiterung ca. 5 m neben dem bestehenden Durchlass erneuert (siehe Abb. 6). Dabei wird der neue Durchlass durch den Bahndamm der Bestandstrecke 1120 von Osten nach Westen hindurchgepresst und im Anschluss in offener Bauweise an den bestehenden Gewässerverlauf auf der Westseite angeschlossen. Über die Bauphase bleibt der Grenzgraben in seiner bestehenden Lage. Nach Fertigstellung des Durchlasses erfolgt die Anpassung des Gewässerlaufs auf beiden Seiten des Bahndamms. Nach der Umlegung des Gewässers wird der Bestandsdurchlass verdämmt und verbleibt im Bahnkörper.

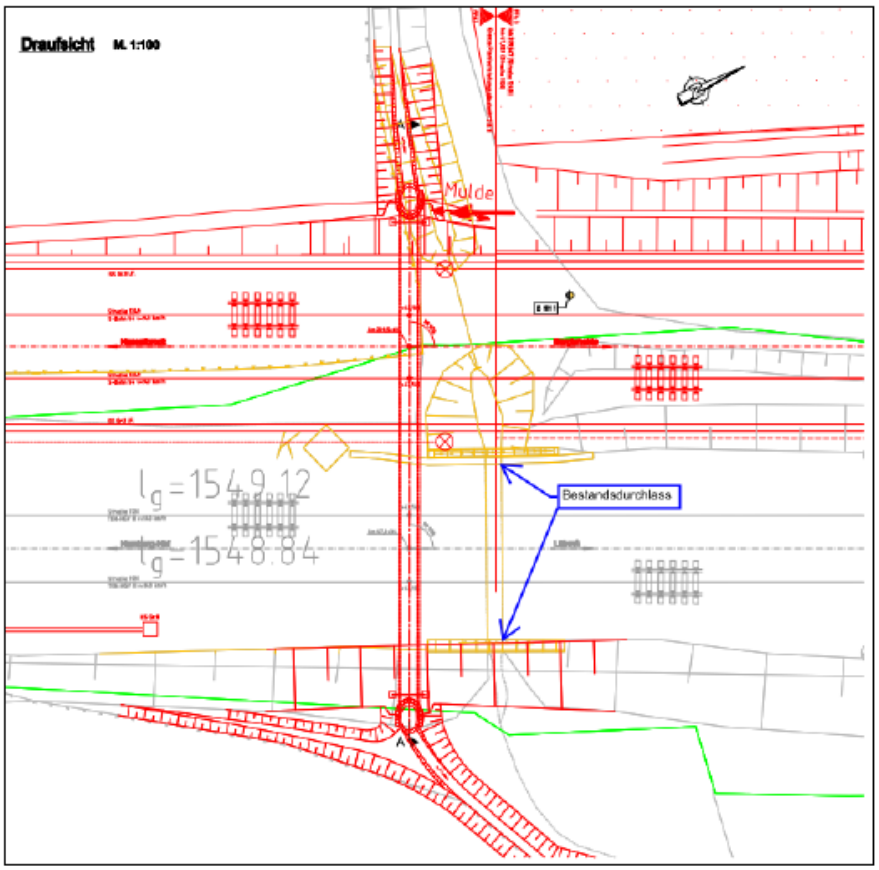


Abbildung 6: Neuer Durchlass Grenzgraben

4 UNTERSUCHUNGSGEBIET

4.1 Untersuchungsraum

Das Vorhaben ist im östlichen Stadtgebiet der Hansestadt Hamburg geplant und erstreckt sich über einen kurzen Abschnitt der Gemarkungen Marienthal und Jenfeld und verläuft weiter durch die Gemarkungen Tonndorf, Altrahlstedt, Oldenfelde und Meiendorf, welche zum Stadtbezirk Wandsbek gehören, bis zur Landesgrenze Schleswig-Holsteins.

Der Untersuchungsraum für Biotoptypen beträgt nach Abstimmung im Scopingtermin am 12.09.2014 jeweils 100 m links und rechts des anlagebedingten Eingriffsbereichs und umfasst damit knapp 192 ha. Die Avifauna wurde im innerstädtischen Bereich bis zum Rand der Bebauung untersucht. Die Erfassung der Fledermäuse wurde in ausgewählten und mit der zuständigen Naturschutzbehörde abgestimmten Jagdgebieten und an Flugrouten durchgeführt. Amphibien wurden sowohl in ihren Laichgewässern wie auch während ihrer Frühjahrswanderung auf der Bahnstrecke zwischen der Straße Höltigbaum und der Landesgrenze untersucht. Reptilien wurden ebenfalls auf dem Bahndamm zwischen dem Siedlungsgebiet Hamburg- Rahlstedt und der Landesgrenze erfasst. Darüber hinaus wurden künstliche Verstecke an drei Probestellen im FFH-Gebiet Stellmoorer Tunneltal / Höltigbaum, am Bahnhof Rahlstedt und am Haltepunkt Tonndorf ausgebracht. Die Erfassung der Haselmaus erfolgte durch Ausbringen von Niströhren an geeigneten Gehölzstrukturen bis zu 300 m beidseitig der Trasse. Für die Erfassung der Fisch- und Rundmaulfauna wurden die Gewässerabschnitte Wandse am Pulverhof und Wandse am Höltigbaum jeweils 300 m beidseitig der Trasse untersucht. Diese Gewässerquerungen wurden auch auf einer Länge von 1000 m beidseitig der Trasse auf Spuren des Fischotters untersucht. Libellen wurden entlang der Fließgewässerquerungen der Wandse, des Stellmoorer Quellflusses und des Grabens an der Landesgrenze erfasst. Bei der Erfassung der Heuschrecken wurden sieben Probeflächen ausgewählt, bei denen nach Biotopeinschätzung vom Vorhandensein von Heuschrecken auszugehen war. Zur Erfassung des Nachtkerzenschwärmers wurden geeignete Futterpflanzen im Eingriffsbereich auf Raupen oder Fraßspuren abgesucht. Für die Erfassung des Eremiten wurden potenzielle Brutbäume im Eingriffsbereich auf Vorkommen dieser Käferart kontrolliert.

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes ist dem Bestandsübersichtsplan (Unterlage 14.2) zu entnehmen.

4.2 Naturraum

Das Untersuchungsgebiet befindet sich aufgrund seiner nördlichen Lage zur Elbe in der naturräumlichen Einheit „D22 Schleswig-Holsteinische Geest (69)“, welche zur Großregion „Nordwestdeutsches Tiefland“ gehört (BFN 2015a). Das Gebiet ist aus Grund- und Endmoränen der Saale-Eiszeit aufgebaut, wurde jedoch während der Weichsel-Eiszeit durch Schmelzwasserrinnen zerschnitten und durch Abtragung und (Sand-)Ablagerung zu einer flachwelligen Landschaft umgeformt.

Der Bereich „Stellmoorer Tunneltal“ stellt eine geologische Besonderheit dar. Als Tunneltal werden unvermittelt eintiefende Täler im Bereich von ehemaligen Eisrändern mit steilen Talflanken ohne ausgeprägte Prall- und Gleithänge bezeichnet, denen oft ein durchgehendes Gefälle fehlt. Die heute erhaltenen Tunneltäler stellen Zonen dar, in denen der Eisuntergrund weniger Widerstand bot als das Eis selbst, das Schmelzwasser daher unter dem Eis Rinnen ausräumte. Standen unterstromig wieder Wegsamkeiten im Eis zur Verfügung, so endet hier die Hohlform ebenso unvermittelt, wie sie begann (KÖLLING & SCHLÜTER 1988, siehe auch Unterlage 25).

5 PLANERISCHE VORGABEN

5.1 Flächennutzungsplan

Den Flächen des Untersuchungsraumes werden im Flächennutzungsplan bestimmte Nutzungen zugewiesen (siehe Abbildung 7). Die Bahnstrecke (schwarze Linie) führt im südlichen Teil des UG (Abbildung 7 b) überwiegend durch „Wohnbauflächen“ (rot) und „gewerbliche Bauflächen“ (grau). Streckenweise führt die Trasse in diesem Bereich entlang von anderen Bauflächen wie „gemischten Bauflächen“ (ocker), „Flächen für Versorgungsanlagen oder die Verwertung oder Beseitigung von Abwasser und festen Abfallstoffen“ (gelb), „gemischte Bauflächen, deren Charakter als Dienstleistungszentren für die Wohnbevölkerung und für die Wirtschaft durch besondere Festsetzungen gesichert werden soll“ (braun) und „Flächen für Bahnanlagen“ (violett). An den Fließgewässern Rahlau und Wandse quert die Bahntrasse „Wasserflächen“ (blau) und „Grünanlagen“ (hellgrün).
Im nördlichen Teil des UG (Abbildung 7 a), südlich der Straße Höltigbaum, führt die Bahnstrecke durch „Wohnbauflächen“, „Wasserflächen“ und „Grünanlagen“. Im Bereich des NSG Stellmoorer Tunneltal führt die Bahnstrecke durch „naturbestimmte Flächen“ (olivgrün), Wald (dunkelgrün) und „Flächen für die Landwirtschaft“ (beige).

5.2 Landschaftsprogramm

Im Landschaftsprogramm (FHH 1997) werden die Flächen der Bestandsstrecke dem Milieu „Gleisanlagen, oberirdisch“ zugeordnet (siehe Abbildung 8, dunkelviolett). Im südlichen Bereich sind die angrenzenden Flächen hauptsächlich Wohnbebauung, insbesondere „gartenbezogenes Wohnen“ (hellrosa) und „Etagenwohnungen“ (mittelrosa), als auch Flächen, die dem Milieu „verdichteter Stadtraum“ (dunkelrosa), „Gewerbe/Industrie und Hafen“ (grau) sowie „Ver- und Entsorgungsflächen“ (graue Umrandung) zugeordnet sind. Im diesem Streckenabschnitt quert die Bahnstrecke den „Grünen Ring“ (grüne Umrandung) und die „Landschaftsachse“ (schwarze Punkte), die von den Niederungsbereichen der Rahlau und der Wandse gebildet werden. Hier sind „Grünanlagen, eingeschränkt nutzbar“ (hellgrün), „Parkanlagen“ (mittelgrün) und „naturnahe Landschaft“ (blaugrün) sowie „Gewässerlandschaften“ (hellblau) und „Auenentwicklungsbereiche“ (hellblau gestreift) dargestellt, die als „städtisches Naherholungsgebiet“ und „Stadtteilpark“ (rote Kreise) dienen. Als Entwicklungsziel sind der „Schutz des Landschaftsbildes“ (einfache Schraffur) und die „Entwicklung

des Landschaftsbildes“ (doppelte Schraffur) dargestellt. Darüber hinaus sind weite Bereiche entlang der Bahnstrecke als „Entwicklungsbereich Naturhaushalt“ (blaue Punkte) gekennzeichnet, der den städtisch überformten und stark belasteten Bereich im Wirkungsgefüge der natürlichen Medien abgrenzt. In diesen Bereichen sollen die „vorrangige Wiederherstellung von Mindestqualitäten für Boden, Wasser, Klima und Luft sowie beispielsweise Entsiegelungsmaßnahmen, die Erhöhung des Grünvolumens oder die Sicherung und Entwicklung des Wasserhaushaltes“ angestrebt werden.

Der nördliche Teil der Bahnstrecke verläuft zunächst weiter entlang von Flächen mit „gartenbezogenem Wohnen“, für das westlich der Trasse das Entwicklungsziel „Grünqualität sichern, parkartig“ (grün gestreift) angegeben ist. Nördlich der Straße Höltigbaum mündet die „Wandse-Achse“ ins NSG Stellmoorer Tunneltal, in dem weitläufig „naturnahe Landschaft“, „Gewässerlandschaften“ und „Auenentwicklungsbereiche“ sowie „Wald“ (dunkelgrün) und „landwirtschaftliche Kulturlandschaft“ (gelb) dargestellt sind. Teile der Waldflächen im Bereich einer ehemaligen Mülldeponie sind als Flächen mit „Altablagerungen“ (gelb gestreift) gekennzeichnet.

5.3 Freiraumverbundsystem / Grünes Netz

Im Freiraumverbundsystem als Teil des Landschaftsprogramms (FHH 2016B) werden die Flächen entlang der Gewässerniederungen als „Gewässerlandschaft“ (blau), „naturnahe Landschaft“ (hellgrün), „Grünanlage eingeschränkt nutzbar“ (mittelgrün) und „Parkanlage“ (dunkelgrün) dargestellt (Abbildung 9). Im südlichen Trassenabschnitt quert die Bahnstrecke den 2. Grünen Ring (grüne Umrandung), der in diesem Bereich die „Wandse-Achse“ mit der „Horner-Geest-Achse“ verbindet. Der 2. Grüne Ring ist somit neben den Landschaftsachsen ein wichtiger Bestandteil des sogenannten Grünen Netzes, das den Menschen ermöglichen soll, sich ungestört vom Straßenverkehr auf Fuß- und Radwegen im Grünen zu bewegen.

Wie schon im Landschaftsprogramm ist im nördlichen Trassenabschnitt der Bereich westlichen der Bahnstrecke als „durchgrünter Siedlungsraum“ (dunkelgrün gestreift) dargestellt. Das NSG Stellmoorer Tunneltal ist von „naturnaher Landschaft“ und „Gewässerlandschaft“ geprägt. Allen übrigen Bereichen wird keine besondere Kategorie (weißer Bereich) zugewiesen, da sie kein Freiraumpotenzial bieten.

5.4 Arten- und Biotopschutzprogramm

Der südliche Trassenabschnitt (Abbildung 10 b) besteht laut Arten- und Biotopschutzprogramm (FHH 2016c) aus Biotopentwicklungsräumen, hauptsächlich bestehend aus „Industrie-, Gewerbe- und Hafenflächen“ (grau), „geschlossene und sonstige Bebauung“ (dunkelrosa), „städtisch geprägten Bereichen“ (mittelrosa) und „offener Wohnbebauung“ (hellrosa) teilweise mit „parkartigen Strukturen“ (grün gestreift). Biotopentwicklungsräume mit parkartigen Strukturen bestehen überwiegend aus offener Wohnbebauung mit artenreichen Biotopelementen bei einem hohen Anteil an Grünflächen. Die naturnahe Gestaltung und Pflege der Grünflächen durch geeignete Maßnahmen, wie arten- und strukturreiche Pflanzungen, Verzicht auf die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, Verringerung des Düngemitteleinsatzes und Förderung einheimischer Pflanzenarten ist ein wichtiger Beitrag zum Arten- und Biotopschutz in der Stadt.

Des Weiteren kommen zwei „große Sportanlagen“ (hellgelb) an diesem Trassenabschnitt vor. Als linienförmige Elemente durchziehen „Hauptverkehrsstraßen“ (hellgrau) und „Gleisanlagen“ (blau) das UG. Von diesen werden „übrige Fließgewässer“ (blau) mit begleitenden „Parkanlagen“ (matt grün) und „Auen der übrigen Fließgewässer im Grünland“ (leuchtend grün/blau gestreift) gequert. Die Wiederherstellung naturnaher Fluss- und Bachläufe und die Erhaltung und Wiederherstellung auen- und niederungstypischer Biotoptypen hat in diesen Biotopentwicklungsräumen Priorität vor sämtlichen flächenbeanspruchenden Nutzungen.

Auch im nördlichen Teil des UG herrschen zunächst „offene Wohnbebauung mit parkartigen Strukturen“ und „städtisch geprägte Bereiche“ vor (Abbildung 10 a). Nördlich der Straße Höltigbaum im Stellmoorer Tunneltal dominieren dann „Grünland“ (leuchtend grün) sowie „Auen der übrigen Fließgewässer im Grünland“, „Laubwald“ (dunkelgrün), „Dünen, Heiden, Trockenbiotope“ (violett) und „Feldmarkflächen mit Knicksystem“ (gelb). Im Stellmoorer Tunneltal steht neben der Auenentwicklung die Erhaltung oder Wiederherstellung teils natürlicher, teils kulturhistorisch entstandener Lebensräume mit ihren typischen Lebensgemeinschaften im Vordergrund. Erhaltung, Pflege und Entwicklung der durch frühere Nutzungsformen entstandenen Heiden erfordert die Durchführung von Maßnahmen zur Verjüngung der Heidesträucher sowie zur Vermeidung der Verbuschung und natürlichen Bewaldung durch Entfernen von Gehölzaufwuchs, Beweidung oder Mahd.

Eine ehemalige Mülldeponie im Stellmoorer Tunneltal ist als „Sonderstandort mit Waldentwicklung“ (dunkelgrün/orange gestreift) gekennzeichnet. Sofern technische Sanierungsmaßnahmen es zulassen, sollen spontaner Gehölzaufwuchs und Waldentwicklung an solchen Sonderstandorten erhalten und gefördert werden.

„Wertvolle Einzelbiotope“ sind für den Untersuchungsraum nicht ausgewiesen.

Im UG liegen zwei „Verbindungsbiotope“. Ein Verbindungsbiotop verläuft entlang der bestehenden Trasse und verbindet eine „magere Böschung entlang von Verkehrswegen“ nordöstlich der Straße Sonnenweg mit einer weiteren südwestlich der Straße Höltigbaum. Böschungen im Bereich der Verkehrswege stellen als fast durchgehende lineare Grünelemente in der Stadt wichtige Ausbreitungsachsen für Tier- und Pflanzenarten dar. Das andere Verbindungsbiotop wird südlich der zweiten Wandse-Querung an der Birrenkovenallee von der Bahntrasse gequert und verbindet zwei „Bachtäler“.

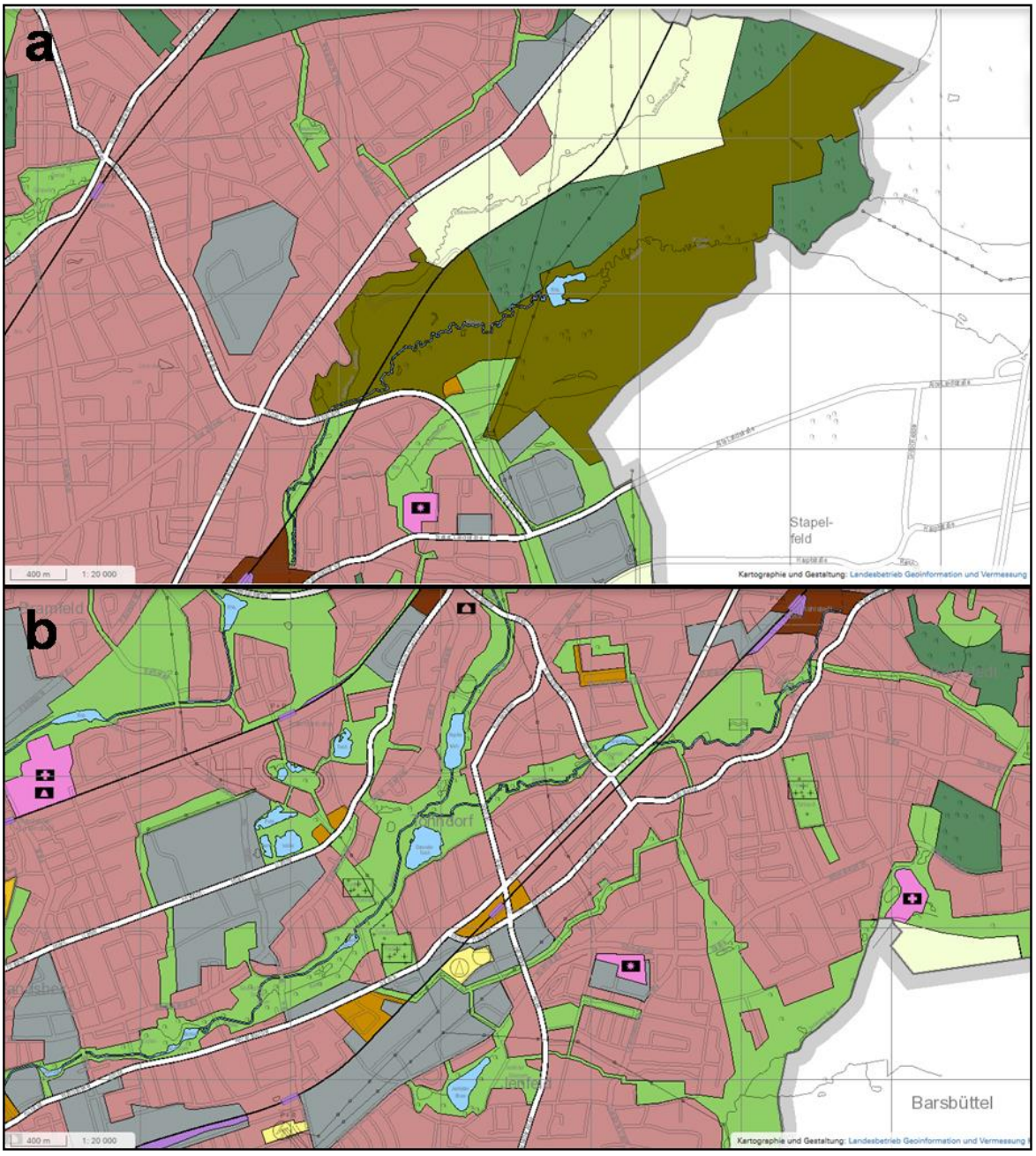


Abbildung 7: Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan Hamburg (FHH 2016A)

Abbildung 8: Landschaftsprogramm (FHH 1997, Ausschnitterläuterungen im Text)

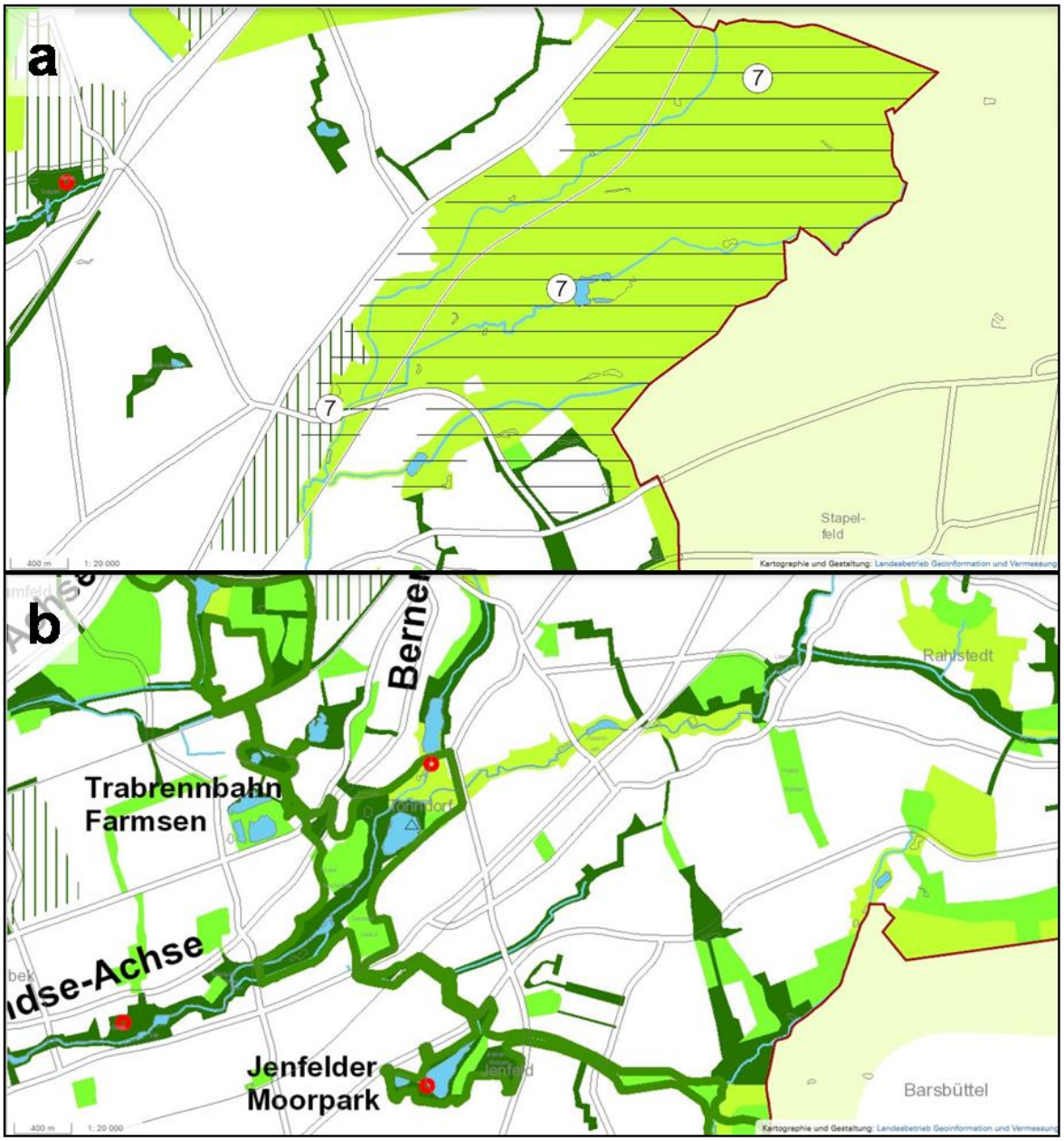


Abbildung 9: Freiraumverbundsystem im Landschaftsprogramm (FHH 2016B, Ausschnitts-erläuterung im Text)

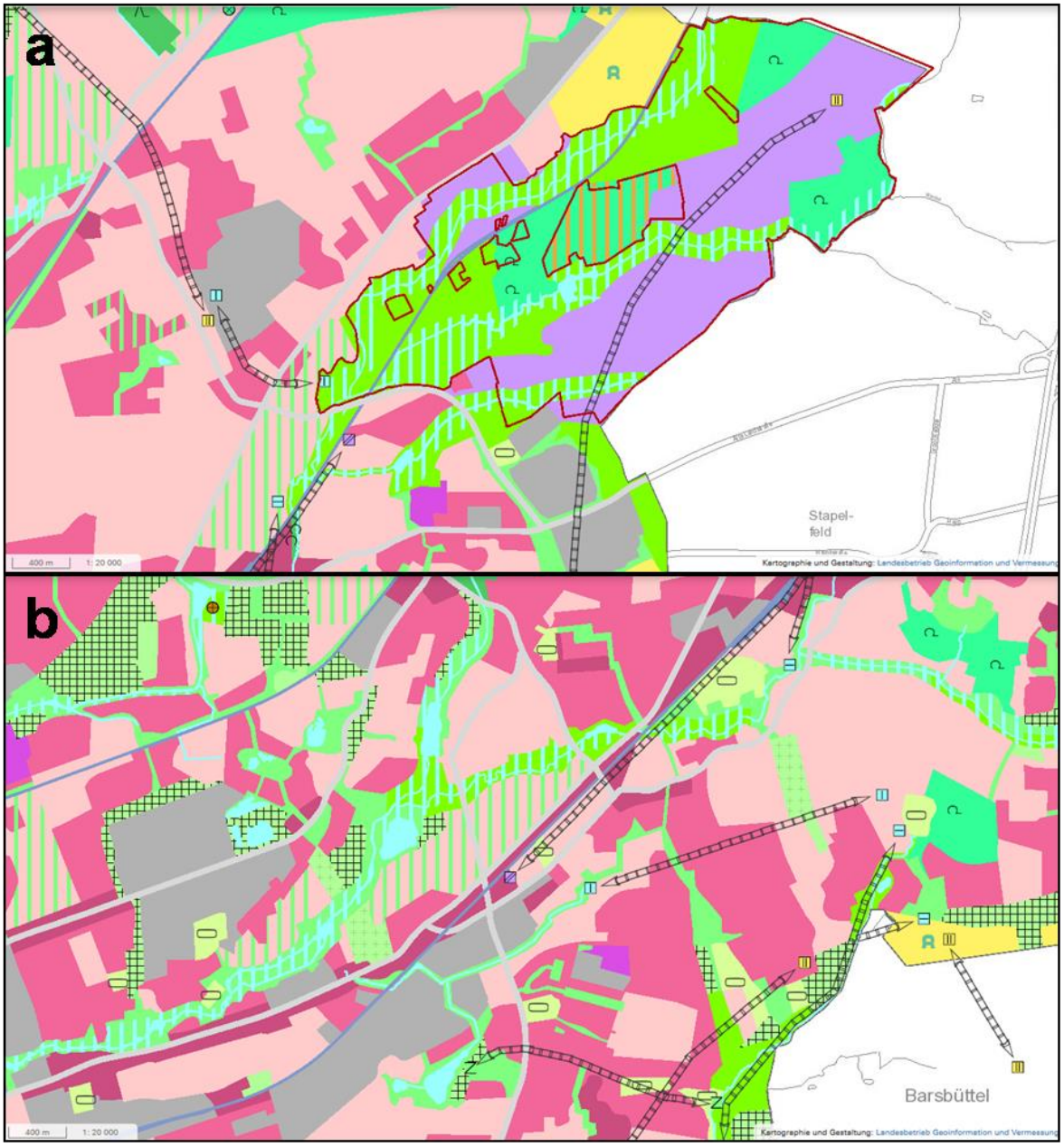


Abbildung 10: Arten- und Biotopschutzprogramm (FHH 2016c; Ausschnitt)

5.5 Für den Naturschutz wertvolle Flächen

5.5.1 Schutzgebiete nach Naturschutzrecht

Im UG befinden sich die Landschaftsschutzgebiete „Wandsbeker Geest“ im südlichen Trassenabschnitt und „Duvenstedt, Bergstedt, Lemsahl-Mellingstedt, Volksdorf und Rahlstedt“ im nördlichen Trassenabschnitt. Unter Landschaftsschutz werden charakteristische Landschaften mit ihren Funktionen für den Naturhaushalt und für die Erholung gestellt. Im Grenzbereich zu Schleswig-Holstein am nordöstlichen Stadtrand Hamburgs befindet sich das Naturschutzgebiet “Stellmoorer Tunneltal”. Eine eiszeitlich geprägte, hügelige Offenlandschaft mit alten Baumbeständen sowie der Stellmoorer Quellfluss und die Wandse mit ihren Niederungen prägen dieses Gebiet. Östlich davon befindet sich das NSG „Höltigbaum“, das mit dem NSG „Stellmoorer Tunneltal“ eine naturräumliche Einheit bildet. Dieses Gebiet entspricht in seiner Ausdehnung dem FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (DE 2327-302). Das FFH-Gebiet erhält seine besondere Bedeutung als Lebensraum des Kammmolches, des Bitterlings, der Zierlichen Tellerschnecke und der Großen Moosjungfer, aber auch durch seinen geomorphologischen Formenschatz der Weichsel-Inlandvereisung einschließlich eiszeitlicher Tunneltäler.

5.5.2 Gesetzlich geschützte Biotope

Im UG befinden sich einige Biotope, die unter den Schutz nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 14 HmbBNatSchAG fallen (Tabelle 2). Neben den nach Bundesrecht geschützten Biotoptypen fallen die im UG nachgewiesenen Feldhecken und Knicks unter den Schutz nach § 14 HmbBNatSchAG (siehe Kapitel 6.1.2). Tümpel (ST) sind bei vorhandener gewässertypischer Vegetation und/oder einer Wasserführung, die über ein halbes Jahr besteht, geschützt. „Sonstige, naturnahe, nährstoffreiche Kleingewässer“ (SEZ) sind unabhängig von der Größe in naturnaher, unverbauter Ausprägung geschützt. Für einige Biotoptypen ergibt sich der gesetzliche Biotopschutz aus der Örtlichkeit. So sind z.B. Feldgehölze (HG) in Hamburg, die in Kontakt zu landwirtschaftlichen Flächen stehen, nach § 14 HmbBNatSchAG geschützt. Auch innerhalb von regelmäßig überschwemmten Bereichen ~~festgesetzten Überschwemmungsgebieten~~ sind einige Biotoptypen, die nicht per se dem Biotopschutz unterliegen, als „natürliche Bereiche fließender und stehender Binnengewässer“ geschützt (§ 30 Abs. 2 Nr. 1 BNatSchG), sofern Standorte und Vegetation ein Mindestmaß

an Naturnähe aufweisen. Dies betrifft z. B. halbruderale Gras- und Staudenfluren (AK). Neben den gesondert geschützten Auenbiotopen wie Auwälder, Altarme und Nasswiesen gehören dazu z. B. mesophiles Grünland, halbruderale Gras- und Staudenfluren sowie mesophile Wälder. In der folgenden Tabelle sind die im Untersuchungsgebiet vorkommenden gesetzlich geschützten Biotoptypen mit Hinweis auf deren Vorkommen dargestellt.

Tabelle 2: Gesetzlich geschützte Biotope

Kürzel	Biotoptyp	Schutzstatus*	km	Plan (14.3…)
WBE	Erlen- und Birkenbruchwald nährstoffreicher Standorte	§ 30	47,6	16
WEA	Erlen- und Eschenauwald	§ 30	52,9; 51,2; 50,25 – 50,00; ~~47,6~~ 47,75	08, 12, 14, 16
~~WWA~~	~~Typischer Weiden-Auwald~~	~~§ 30~~	~~52,90~~	~~08~~
~~HEA~~	~~Baumreihe, Allee~~	~~§ ü~~	~~53,0~~	~~08~~
~~HEG~~	~~Baumgruppe~~	~~§ ü~~	~~52,90; 50,75; 50,55~~	~~08, 12, 13~~
HFS	Weidengebüsch der Auen und Ufer	(§ 14)	52,95; 48,05	08, 15
HGF	Naturnahes Gehölz feuchter bis nasser Standorte	(§ 14~~ü~~)	52,9; 50,9; 50,7; 50,2; 48,2; 47,95; 47,8; 47,6	08, 12, 13, 15, 16
HGM	Naturnahes Gehölz mittlerer Standorte	(§ 14~~ü~~)	~~51,2; 51,1;~~ 50,2 – 49,99; 49,70; 49,37; 49,00; 48,10; 47,9 – 47,7; 47,6; 47,3 – 47,0	~~12,~~ 14, 15, 16
HGZ	Sonstiges Kleingehölz	(§ 14)	50,03	14
HHB	Baumhecke	§ 14	50,22 – 49,97; 49,83 – 49,70; 48,50, 47,40 – 47,13	14, 15, 16
HHM	Strauch-Baumhecke	§ 14	49,98 – 49,34; 49,04; 48,20	14, 15
HHS	Strauchhecke	§ 14	50,00; 49,51 – 49,40; 49,34 – 49,13; 48,90 – 48,21; 47,60 – 47,37	14, 15
HUE	Erlen-Ufergehölzsaum	§ 30	53,00; 51,17, 50,80, 50,3; 50,1; 50,00; 49,90; 48,90; 48,50 – 48,30	09, 12, 13, 14, 15
HUW	Weiden-Ufergehölzsaum	§ 30	außerhalb Plandarstellung	
HWB	Durchgewachsener Knick	§ 14	49,1; 48,71	14, 15

Kür-zel	Biotoptyp	Schutz-status*	km	Plan (14.3…)
~~HWD~~	~~Degenerierter Knick~~	~~§ 14~~	~~56,15; 49,6~~	~~02, 12~~
HWM	Strauch-Baum-Knick	§ 14	49,93; ~~49,50;~~ 49,3 – 49,7; 46,80; 47,8; 47,35	14, 15, 16
GFF	Flutrasen	§ 30 ~~14~~	50,20; 49,40; 48,1; 47,5	13, 14, 15, 16
~~GNF~~	~~Seggen-, binsen-, hochstauden-reiche Flutrasen~~	~~§ 30~~	~~50,27~~	~~13~~
GNR	Seggen-, binsen- und/oder hoch-staudenreiche Nasswiese nähr-stoffreicher Standorte	§ 30	50,2; 49,8; 48,2	14, 15
NGG	Großseggenried nährstoffreicher Standorte	§ 30	47,1	16
NGZ	Sonstiger Sumpf nährstoffreicher Standorte	§ 30	52,9	08
NHR	Feuchte Hochstaudenflur nähr-stoffreicher Standorte	§ 30	50,00 - 50,15; 49,2	14, 15
NRG	Rohrglanzgras-Röhricht	§ 30	49,25	15
NRR	Rohrkolben-Röhricht	§ 30	55,6	03
NRS	Schilf-Röhricht	§ 30	50,1	14
NRZ	Sonstiges Röhricht	§ 30	50,13	14
NU	Feuchte Staudensäume	§ 30	48,45 – 48,70	15
NUG	Hochstaudensäume besonnter Fließgewässer	§ 30	49,85; 47,7	14, 16
~~AKF~~	~~Halbruderale Gras- und Stauden-flur feuchter Standorte~~	~~§ ü~~	~~50,18; 50,10; 50,00; 49,90~~	~~14~~
~~AKM~~	~~Halbruderale Gras- und Stauden-flur mittlerer Standorte~~	~~§ ü~~	~~50,02~~	~~14~~
TMZ	Sonstiger Trocken- oder Halbtro-ckenrasen	§ 30	47,9; 47,1	16
TMZ (/APT)	Sonstige Trocken- und Halbtro-ckenrasen	§ 30	55,0; 47,90	4, 5, 16
SEG	Angelegtes Kleingewässer klein-flächig naturnah, nährstoffreich	§ 30	50,00; 50,7 - 50,8; 47,50; 47,04	12, 14, 16

Kür-zel	Biotoptyp	Schutz-status*	km	Plan (14.3…)
SEN	Natürliches, nährstoffreiches Kleingewässer	§ 30	50,00	14
SER	Naturnahes, nährstoffreiches Regenrückhaltebecken	§ 30	49,30	14, 15
SES	Nährstoffreiche Kleingewässer mit artenarmem Bewuchs	§ 30	56,50; 51,21; 51,18	1, 2, 12
SET	Teich, nährstoffarm, naturnah	§ 30	50,10	14
SEZ	Sonstiges, naturnahes, nährstoffreiches Kleingewässer	(§ 30)	52,92; 51,1; 51,2; 50,95; 50,85; 48,5	08, 12, 15
STG	Wiesen- und Weidentümpel	(§ 30)	~~außerhalb Plandarstellung~~ 50,2	~~–~~14
~~STW~~	~~Waldtümpel~~	~~(§ ü)~~	~~außerhalb Plandarstellung~~	~~-~~
FBT	Bach-Altarm	§ 30	49,91	14
FBR	Bach, weitgehend naturnah	§ 30	50,3; 49,80 - 50,2; 49,20 – 49,40; 47,63 – 48,63	13, 14, 15, 16
FGR	Nährstoffreicher Graben mit Stillgewässercharakter	§ 30	50,10	14
FBM	Bach, naturnah mit Beeinträchtigungen/Verbauungen	§ 30	53,00; 51,2; 50,93 – 50,80	08, 12

* § 30 BNatSchG; § 14 HmbBNatSchAG~~; § ü: gemäß § 30 BNatSchG innerhalb festgesetzter Überschwemmungsgebiete als „natürliche Bereiche fließender und stehender Binnengewässer“ geschützt~~

5.5.3 Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie

Fünf der im UG vorgefundenen Biotoptypen sind einem Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie zuzuordnen. In der folgenden Tabelle sind alle im Untersuchungsgebiet festgestellten LRT mit Angabe zum Vorkommen im Trassenverlauf dargestellt.

Tabelle 3: FFH-Lebensraumtypen

EU-Code	Bezeichnung	Biotop-Code	km	Plan (14.3…)
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation vom Typ Magnopotamion oder Hydrocharition	SEG, SEN	50,00; 50,05 - 50,11; 49,27	14, 15

EU-Code	Bezeichnung	Biotop-Code	km	Plan (14.3…)
6430	Feuchte Hochstaudensäume der planaren bis alpinen Höhenstufe inkl. Waldsäume	NHR, NU, NUG	49,94; 49,05-49,27; 48,55 - 48,62; 48,43 - 48,50; 47,63 - 47,77	14, 15, 16
~~6431-2~~	~~Feuchte Hochstaudenfluren, planar bis montan~~	~~NUG~~	~~47,7~~	~~16~~
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	GMM	49,81 - 49,95; 49,05 - 49,24	14, 15
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald (Stellario-Carpinetum)	WCF, WQM	50,00	14
9190	Alte bodensaure Eichenwälder mit Quercus robur auf Sandebenen	WQF	49,98	14
91E0*	Erlen- und Eschenwälder und Weichholzauenwälder an Fließgewässern (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	WEA, WWA	53,1; ~~52,90;~~ 51,20; ~~50,20 – 50,00;~~ ~~47,60;~~ 50,17 - 50,26; 49,95 - 50,1; 47,77; 47,56 - 47,70	08, 12, 13, 14, 16

5.5.4 Bestehende Kompensationsflächen

Entlang der geplanten Trasse und auch im Eingriffsbereich befinden sich festgesetzte Kompensationsflächen. Bei den bestehenden Ausgleichsmaßnahmen handelt es sich zwar nicht um Schutzgebiete, dennoch sind sie durch öffentlich-rechtliche Entscheidungen für Zwecke des Naturschutzes gesichert. Die Lage dieser Flächen wurde von der BUE (jetzt BUKEA) übermittelt und findet sich in den Bestandsplänen wieder (Unterlage 14.3). Das Kompensationsziel wurde den entsprechenden Landschaftspflegerischen Begleitplänen entnommen. In Tabelle 4 sind alle festgesetzten Kompensationsflächen des Untersuchungsraumes dargestellt. Die im Eingriffsbereich befindlichen Kompensationsflächen resultieren aus den Vorhaben:

- „Aufhebung des Bahnübergangs Tonndorfer Hauptstraße, Sonnenweg und Dammwiesenstraße“ (Beschluss: 18.12.2000),
- „Aufhebung des Bahnüberganges Tonndorfer Weg” (Beschluss: 03.03.1997),
- “Aufhebung des Bahnüberganges Oldenfelder Straße” (Beschluss: 24.09.1996),

- “Errichtung eines Sendemastes – Höltigbaum” (Beschluss: 14.01.1994),
- “DB AG, Elektrifizierung Hamburg – Lübeck – Travemünde” (Beschluss: 10.03.2004) und
- “Bebauungsplan Rahlstedt 128” (Aufstellungsdatum: ~~nicht bekannt~~ 10.04.2012).

~~Da der Beschluss zum Bebauungsplan Rahlstedt 128 zum Zeitpunkt der Unterlagenerstellung nicht vorlag, wurden die Abgrenzung der Fläche und die Informationen zum Kompensationsziel dem Kompensationsverzeichnis der BUE (übermittelt am 06.09.2017) entnommen.~~ Die im Jahr 2015 kartierten Biotoptypen (BAADER KONZEPT 2015) weichen teilweise von den Kompensationszielen ab.

Tabelle 4: Bestehende Kompensationsflächen im Trassenverlauf

km	Biotoptyp (Kartierung 2015)	Kompensationsziel	Plan (14.3…)
Aufhebung des Bahnübergangs Tonndorfer Hauptstraße, Sonnenweg und Dammwiesenstraße			
55,10 – 55,30	Naturnahes Gehölz, kleinteilige Grünanlage, Ruderalflur	Gras- und Krautvegetation, Uferschutz / naturnaher Fließgewässerabschnitt, Grünanlage	04
54,80	Gepflanzter Gehölzbestand aus vorwiegend heimischen Arten	Gehölzschutzpflanzung (10 % Bäume, 90 % Sträucher)	05
54,65 – 54,80	Parkneuanlage	Grünzug, Rasengrünfläche, Baumreihe und Gehölzschutzpflanzung (10 % Bäume, 90 % Sträucher)	05
Aufhebung des Bahnüberganges Tonndorfer Weg			
52,95 – 53,10	Baumreihe, Allee, Gehölzbestand, Ziergebüsch	Gras- und Staudenflur	08
Aufhebung des Bahnüberganges Oldenfelder Straße			
51,85 – 52,13	Naturnahes Gehölz, Baumreihe	Baumreihe mit Landschaftsrasen und Immissionsschutzpflanzung	09 – 10
51,80	Baumreihe	Baumreihe	10
51,60	Baumreihe	Baumreihe	11
51,50	Mesophiles Gebüsch, Bahnanlage	Bahnanlage teilentsiegelt, Sträucher	11
51,50	Naturnahes Gehölz	Gehölzpflanzung	11

km	Biotoptyp (Kartierung 2015)	Kompensationsziel	Plan (14.3…)
Bebauungsplan Rahlstedt 128			
51,17 – 51,23	Erlen- und Eschen-Auwald	Gehölzentwicklung	12
Errichtung eines Sendemastes – Höltigbaum			
48,45 – 48,70	Erlen-Ufergehölzsaum	Naturnaher Gewässerbogen	15
DB AG, Elektrifizierung Hamburg – Lübeck – Travemünde			
48,91 - 49,20	Artenreiche Weide, ~~Intensiv-grünland,~~ Ruderalflur, Gepflanzter Gehölzbestand, Naturnahes Gehölz	Hecken und Baumreihen	15
47,87 – 48,25	Naturnahes Gehölz, Mesophiles Grünland, Ruderalflur	Hecken und Baumreihen	15
47,37 – 47,62	Strauchhecke	Hecken und Baumreihen	16
47,37 – 47,51	Artenreiche Weide, Gehölz, Ruderalflur	Hecken und Baumreihen	16

Die bestehenden Kompensationsflächen sind in den Abbildungen 20 bis 28 dargestellt. Die planrechtliche Bearbeitung erfolgt in den Kapiteln 7.4.3, 10.1 und 10.7.6.

5.5.5 Schutzgebiete nach Wasserrecht

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befindet sich kein Wasserschutzgebiet oder Heilquellenschutzgebiet (LGV 2016B). Festgesetzte Überschwemmungsgebiete der Wandse befinden sich im Bereich der drei Eisenbahnüberführungen Tonndorfer Weg, Birrenkovenallee und Höltigbaum (siehe Unterlage 14.3). Zu den Wasserkörpern nach WRRL siehe Kapitel 6.3 und ausführlich in Unterlage 29.

6 BEDEUTUNG UND EMPFINDLICHKEIT DER SCHUTZGÜTER

6.1 Biotoptypen und Lebensräume

6.1.1 Potenzielle natürliche Vegetation

Die potenzielle natürliche Vegetation (pnV) eines Gebietes entspricht derjenigen Pflanzengesellschaft, welche sich bei Ausschaltung jeglichen menschlichen Einflusses unter den natürlichen Standort- und Umweltbedingungen als Schlussgesellschaft auf dem gegebenen Standort einstellen würde (vgl. KOWARIK 1987). Im Untersuchungsraum würden großflächig bodensaure, artenarme Drahtschmielen-Buchenwälder und Eichen-Buchenwälder des Tieflandes auf den sauren Sandböden stocken (BFN 2015B). Dominante und häufigste Baumarten wären Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Stieleiche (*Quercus robur*), Traubeneiche (*Quercus petraea*) sowie Hängebirke (*Betula pendula*) (ebd.). In den verhältnismäßig kleinräumigen Niederungen der Bäche würden hauptsächlich Erlen-Eschen-Bestände stocken, denen verschiedene baum- und strauchförmige Weidenarten sowie die Frühblühende Traubenkirsche beigemischt wären.

6.1.2 Erfassung der Biotoptypen und der realen Vegetation

Der Vorhabenbereich des PFA 2 von EÜ Luetkensallee bis zur Landesgrenze wurde zwischen März und September 2015 durch BAADER KONZEPT gemäß „Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung in Hamburg“ (BSU, 2011) aufgenommen und gem. der Biotopbewertung für die Biotopkartierung Hamburg (BSU, 2006) bewertet. Für das FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ liegt eine Kartierung des Büros PLANULA vor, die aus dem Jahr 2014 stammt und in einem engen Abstimmungsprozess mit der BUE (jetzt BUKEA) angepasst und optimiert wurde. In diese wurden einige Kleinstrukturen, die für die LRT-Kartierung von Planula nicht relevant waren, aus der Baader-Kartierung übernommen, da diese Kleinstrukturen für die Abarbeitung der Eingriffsregelung wichtig sind.

Flächen mit neophytischen Pflanzen und markante Einzelbäume im direkten Trassenbereich wurden ebenfalls kartiert. Dabei sind 100 m nördlich und südlich der anlagebedingten Flächeninanspruchnahme betrachtet worden.

Die Ergebnisse der Kartierung wurden im Rahmen einer Geländebegehung verifiziert und in kleinen Bereichen angepasst. Zusätzlich zu den projektbezogenen Kartierungen wurden Daten des Biotopkatasters der Hamburger Biotopkartierung ausgewertet (Daten aus dem

Jahr 2015 – 2018 ~~2007 – 2008~~ FHH). Im Jahr 2021 wurden die Ergebnisse der projekteigenen Biotopkartierung und die Daten des Biotopkatasters durch Luftbildauswertungen und Geländebegehungen zwischen Mai und Juli plausibilisiert und an die „Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung in Hamburg“ (BUKEA, 2019) angepasst. Die Ergebnisse der Plausibilisierung wurden in Text und Karte eingepflegt und sind Grundlage für die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung nach Staatsrätemodell der Stadt Hamburg (FHH 1991).

Der Übersichtlichkeit halber wurden die Geometrien geänderter Biotope in den Kartendarstellungen nicht in blauer Farbe ergänzt oder durchgestrichen. Neu hinzugekommene Biotope werden mit einer blauen Beschriftung gekennzeichnet. Neu kartierte Einzelbäume wurden blau umrandet. Einzelbäume, die in der Kartierung im Jahr 2021 nicht mehr vorhanden waren, wurden mit einem blauen Kreuz durchgestrichen.

Die Einzelbaumbewertung erfolgt nach der „Baumbewertung und Ausgleichsbedarfsermittlung in Anlehnung an Planfeststellungsverfahren Stadtbahn Hamburg 2010“ von Schaper + Steffen + Runtsch (Stand 17.08.2011) mit insgesamt 7 Wertstufen (von 0 bis 6). Hierbei spielen die Baumkategorie (Laub- und Nadelbaum), der Stamm- und Kronendurchmesser, die Vitalität und die Funktion im Landschaftsbild eine übergeordnete Rolle. Ebenfalls von Bedeutung sind die Funktionen des Einzelbaumes für die Fauna bzw. den Naturschutz, und weitergehende Besonderheiten wie beispielsweise die Lage in der Landschaftsachse oder historische und kulturelle Werte. Aber auch Aspekte wie Gefährdung oder Störung für Menschen und Landschaft durch den Einzelbaum werden in Betracht gezogen.

Die Biotoptypen inkl. einer vollständigen Erklärung der Biotopkürzel sind in den Bestands- und Konfliktplänen (Unterlage 14.3) dargestellt. Die Beschreibung der Oberflächengewässer ist Kapitel 6.3.4 zu entnehmen.

6.1.3 Biotopausstattung des Untersuchungsgebiets

Das UG lässt sich in zwei Teilbereiche gliedern. Der westliche Bereich von Anfang PFA 2 bis zur Straße Höltigbaum ist durch die Lage innerhalb des Stadtgebietes von Hamburg geprägt. Hier finden sich in erster Linie Biotoptypen des Siedlungsbereiches, die neben den Flächen der DB den weitaus höchsten Flächenanteil einnehmen. Angrenzend an die in

Nord-Ost-Richtung verlaufenden Bestandsgleise und Anlagen der DB (VB, VBB) liegen vielfach Neophytenfluren (AKN), Ruderalfluren (APM, APT), Kleingartenanlagen (EKR), Ruderalgebüsche (HRR) und Sonstige Gehölze (HGZ). Z. T. sind auch naturnahe Gehölze mittlerer Standorte (HGM) ausgebildet, welche in einigen Fällen mehrschichtig aufgebaut sind. Die Niederungen der in diesem westlichen Bereich des UG verlaufenden Fließgewässer werden von z. T. naturnahen Gehölzen eingenommen (WEA, HFZ, WXH).

Nördlich der Straße „Am Pulverhof“ befindet sich ein größerer Gehölzbestand (WXH), der in nordöstlicher Richtung bis zur Straße „Altrahlstedter Kamp“ entlang der Gleise verläuft. Den weitaus höchsten Flächenanteil nehmen im westlichen Abschnitt angrenzend an die Bahnanlagen jedoch Biotoptypen der Wohnbebauung (EHH, BNN, BB), Gewerbe (BIG) sowie Straßen (VSL, VSS, VSZ), Fußwege (VSF) und Parkplätze (VSP) ein.

Östlich der Straße Höltigbaum beginnt das FFH-Gebiet Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum. Dieses bis zum Jahr 1992 als Standortübungsplatz genutzte Gebiet ist mittlerweile von kleinteiligen, überwiegend mageren Grünländern (GMW, GMT, GMZ), z. T. geschütztem Nass- und Feuchtgrünland (GFF, GNR), verschieden ausgeprägten Gehölzbeständen (HFZ, HGF, HGM, HGT, HGX, HGZ, HHB, HHM, HHN, HR, HRR, HSC, WM) und den Gewässerläufen der Wandse und des Stellmoorer Quellflusses geprägt. Für den für dieses Schutzgebiet wertgebenden und streng geschützten Kammmolch wurde in naher Vergangenheit eine Vielzahl von naturnahen Kleingewässern innerhalb der grünlandgenutzten Bereiche angelegt.

Die folgende Beschreibung der im UG vorkommenden Biotoptypen stützt sich einerseits auf die Aussagen der Kartierung von Baader Konzept (2015) und zum anderen auf Informationen aus selbst durchgeführten Geländebegehungen sowie auf die Ergebnisse der im Jahr 2021 erfolgten Plausibilisierung.

6.1.4 Beschreibung der Biotoptypen

- **Wälder/Gehölze**

Wälder haben mit 10,25 ha einen geringen Flächenanteil am Untersuchungsgebiet (5 %).

Größere und zusammenhängende Wälder sind im UG nicht ausgebildet. Jedoch finden sich insbesondere in den Niederungsbereichen der querenden Fließgewässer bachbegleitende

Erlen- und Eschen- Auwälder (WEA), deren Baumschicht von Erle (*Alnus glutinosa*), Frühblühender Traubenkirsche (*Prunus padus*), Esche (*Fraxinus excelsior*) und Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) bestimmt wird (siehe Abb.11). In der Krautschicht finden sich hygro- und nitrophile Pflanzenarten. Hier sind häufig Gundermann (*Glechoma hederacea*), Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*), Brennnessel (*Urtica dioica*), Schlanke Segge (*Carex acuta*), Sumpfsegge (*Carex acutiformis*), Nachtschatten (*Solanum dulcamara*) und Sumpfschwertlilie (*Iris pseudacorus*) zu finden. Diese Bestände sind in naturnaher Ausprägung gesetzlich geschützt (§ 30 BNatSchG) und weiter dem prioritären Lebensraumtyp (LRT) „91E0* - Erlen- und Eschenwälder und Weichholzauenwälder an Fließgewässern“ nach Anhang I der FFH-Richtlinie (FFH-RL) zuzuordnen (siehe auch Kapitel 5.5).

Abbildung 11: Bachbegleitender Erlen-Eschenwald (WEA)

Typischer Weidenauwald (WWA), der von baumförmigen Weiden (*Salix alba, Salix x rubens, Salix fragilis*) bestimmt ist, findet sich am Ufer der Wandse im Bereich Pulverhofteich. Auch dieser Biotoptyp unterliegt dem gesetzlichen Biotopschutz und ist ebenfalls dem LRT 91E0* zuzuordnen. Erlen- und Birkenbruchwald nährstoffreicherer Standorte (WBE ~~WBR~~) ist im Bereich des Stellmoorer Tunneltals ausgebildet. Hier ist neben Erle die Sumpfbirke (*Betula pubescens*) prägend in der ersten Baumschicht vertreten. Auch stehen innerhalb

dieses Schutzgebietes Eichenbestände unterschiedlicher Ausprägung. In der feuchten basenreicheren Ausprägung mit Hainbuche (WCF) ist der ersten Baumschicht, die von der Stieleiche (*Quercus robur*) dominiert wird, Erle beigemischt. Die Krautschicht weist neben Arten mesophiler Standorte auch Feuchte- und Nässezeiger auf. Hier wächst die in Hamburg gefährdete Hohe Schlüsselblume (*Primula elatior*). Dieser Biotoptyp ist dem LRT „9160 - Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald“ zuzuordnen. Die bodensaure Ausprägung des feuchten Eichen-Birkenmischwaldes (WQF) weist in der Krautschicht Zeigerarten bodensaurer Standorte auf, wie etwa Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) und Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*). Diese Einheit entspricht dem LRT „9190 - Alte bodensaure Eichenwälder mit *Quercus robur* auf Sandebenen“. Sonstige Eichenmischwälder (WQM) sind Bestände, die nutzungsbedingt eichendominiert sind und auf Standorten stocken, die unter natürlichen Bedingungen von Buchen eingenommen wären. Im UG befinden sie sich ebenfalls im Bereich des Stellmoorer Tunneltals, sowohl östlich als auch südlich der Bestandsgleise. Weiter sind einige Pionierwaldstadien ausgebildet, die sich auf armen Sanden überwiegend aus Birke und Espe (WPB-Birkenpionierwald), auf nährstoff- und basenreicheren Standorten auch aus Edellaubhölzern wie Bergahorn und Esche (WPA, Ahorn- oder Eschen-Pionier- oder Vorwald) zusammensetzen, wie z.B. östlich der Birrenkovenallee. Laubforsten aus heimischen Arten (WXH) sind Bestände, die im Wesentlichen aus bodenständigen Gehölzen aufgebaut sind, deren Krautschicht aber untypisch und geprägt von Störzeigern ist. Solche Bestände sind z. B. im Bereich der Stein-Hardenberg-Straße ~~und östlich der Birrenkovenallee~~ zu finden.

- **Gebüsche und Kleingehölze**

Gebüsche und Kleingehölze nehmen mit ca. 22 ~~23~~ ha etwa 11 ~~12~~ % des UG ein.

Lineare Gehölze in Form von Baumreihen bzw. Alleen (HEA) kommen zahlreich im gesamten UG vor. Sie befinden sich häufig entlang von Straßen und sind aus heimischen standortgerechten Arten, wie Linde (*Tilia spec.*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Stieleiche (*Quercus robur*) zusammengesetzt. Insbesondere im außerstädtischen Streckenbereich sind lineare Gehölze auch in Form von Strauch-Baumhecken (HHM), Baumhecken (HHB), Strauchhecken (HHS), Durchgewachsenen Knicks (HWB), Degenerierten Knicks (HWD) und Strauch-Baum-Knicks (HWM) vorhanden. Diese Biotoptypen sind in Hamburg nach § 14 HmbBNatSchAG geschützt. Die Artenzusammensetzung ist i.d.R. heimisch. Es kommen u.a. Stiel-Eiche, Rot-Buche (*Fagus sylvatica*), Hängebirke (*Betula pendula*) Berg-

Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), Linde (*Tilia spec.*), Weide (*Salix spec.*), Weißdorn (*Crataegus spec.*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Brombeere (*Rubus fruticosus)* und Haselnuss (*Corylus avellana*) vor. In der Nähe von Besiedlung sind Zierarten wie Flieder (*Syringa vulgaris*) und Schneebeere (*Symphoricarpos albus*) eingemischt.

Darüber hinaus kommen Naturnahe Gehölze mittlerer Standorte (HGM) und vereinzelt auch Sonstige Kleingehölze (HGZ) entlang der gesamten Bahnstrecke vor. Sie setzen sich vorwiegend aus heimischen Sträuchern und Bäumen wie Stiel-Eiche, Rotbuche, Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Hainbuche, Hängebirke, Berg-Ahorn, Spitz-Ahorn, Weide, Weißdorn, Schlehe, Brombeere, Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Holunder (*Sambucus nigra*) und Haselnuss zusammen, die in der Nähe der Bahnstrecke oftmals stark beschnitten sind. Zwischen Rahlstedt und der Landesgrenze sind vermehrt „Naturnahe Gehölze feuchter bis nasser Standorte“ (HGF) aus den genannten Arten sowie Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) und Weide vorhanden. Diese Gehölze sind nach § 14 HmbBNatSchAG geschützt, sofern sie im Kontakt zu landwirtschaftlichen Nutzflächen stehen. Entlang der Fließgewässer kommen Erlen-Ufergehölzsäume (HUE) und Weiden-Ufergehölzsäume (HUW) vor. Diese sind nach § 30 BNatSchG geschützt. Neben Erlen und Weiden kommen in diesen Gehölzsäumen auch Hängebirken *(Betula pendula)* und Eschen (*Fraxinus excelsior*) vor. Außerdem sind an zwei Standorten im UG Weidengebüsche der Auen und Ufer (HFS) ausgeprägt. Hierbei handelt es sich um einen Standort am Wandse-Ufer östlich der Streckenquerung Höhe Pulverhof und einen Standort im Stellmoorer Tunneltal. Feuchte Weidengebüsche sind als Bestandteil des Uferbewuchses naturnaher Bach- und Flussabschnitte, der Verlandungsbereiche sowie als Bestandteil von Sumpf- und Auwäldern nach § 30 BNatSchG geschützt. ~~Dieser Biotoptyp ist dem LRT „90E0-1* - Bach-Erlen-Eschenwälder und Erlen-Eschen-Quellwälder“ zuzuordnen.~~ Entlang des gesamten Streckenabschnitts kommen zudem Baumgruppen (HEG), Mesophile Gebüsche (HM), Ruderalgebüsche (HRR – siehe Abb.12) und Sonstige Sukzessionsgebüsche (HRS) sowie ein Standortfremdes Gebüsch (HRX) vor.

Es wurden insgesamt 501 Einzelbäume zur Bilanzierung aufgenommen, die über das Baufeld im gesamten UG verteilt sind (siehe Anhang 02). Bei den Einzelbäumen handelt es sich größtenteils um heimische Arten wie Stieleiche (*Quercus robur*), Berg-, Spitz- und Feldahorn (*Acer pseudoplatanus, A. platanoides, A. campestre*) und Winter- und Sommerlinde (*Tilia cordata, T. platyphyllos*), aber auch in Hamburg nicht heimische Arten wie Thuja

(*Thuja occidentalis*) und Platane (*Platanus x hispanica*) kommen vor. Die Einzelbäume befinden sich vor allem an Verkehrsstraßen/-flächen und Wegen als Bestandteil von Alleen und Baumreihen, aber auch vermehrt auf Industrie- und Gewerbegeländen sowie Privatgärten und Freizeitanlagen. Im Naturschutzgebiet Höltigbaum treten Einzelbäume ebenfalls in Knicks auf. Im Bereich der Birrenkovenallee in Alt-Rahlstedt gibt es vermehrt Großbäume mit relevantem Stammdurchmesser gemäß Baumschutzverordnung der FHH, sowie auch in Teilen des Naturschutzgebietes Höltigbaum.

Abbildung 12: Artenarmes Ruderalgebüsch aus Brombeere (HRR)

- **Grünland**

Grünland macht mit ca. 30 ha etwa 15 % der Fläche des UG aus.

Neben einigen Grünländern im Bereich von Alt-Rahlstedt beschränken sich die Grünlandvorkommen nahezu ausschließlich auf den Bereich nördlich der Straße Höltigbaum. Die überwiegende Nutzung ist hier Weidegrünland, die in den NSG Stellmoorer Tunneltal und Höltigbaum überwiegend extensiv erfolgt und so zur Ausbildung von einigen artenreichen und teilweise geschützten Grünlandbeständen führte. Lediglich ein Drittel der Grünländer

des gesamten UG ist als artenarm (GI) einzustufen. Der verbleibende Teil ist als artenreiches mesophiles Grünland (GMZ, GMW, GMM), Feuchtgrünland (GFF) oder Nassgrünland (~~GNF,~~ GNR) charakterisiert. Die artenreichen Feucht- und Nassgrünländer unterliegen dem gesetzlichen Biotopschutz. Ein besonders wertvolles Nassgrünland, welches eines der letzten Orchideenvorkommen (*Dactylorhiza majalis*) Hamburgs und viele weitere Arten der Roten Liste Hamburgs beherbergt, befindet sich am Ufer der Wandse im Bereich Glindkamp, außerhalb des Eingriffsbereichs (siehe Abb.13). Weitere Vorkommen von geschütztem Feucht- und Nassgrünland sowie artenreichem Grünland mesophiler Ausprägung sind ausschließlich in den Schutzgebieten Stellmoorer Tunneltal und Höltigbaum zu finden.

Abbildung 13: Nährstoffreiche Nasswiese – mit Knabenkraut und Sumpfdotterblume (GNR)

Im Bereich der Tunneltalbrücke befinden sich nordwestlich der Bestandstrasse Wiesen-Fuchsschwanz-Wiesen, welche dem LRT 6510 „Magere Flachland-Mähwiesen“ zuzuordnen sind und Vorkommen der Karthäusernelke (*Dianthus carthusianorum* – Rote Liste 1 HH), des gewöhnlichen Wundklees (*Anthyllis vulneraria* – Rote Liste 2 HH) sowie der Knautie (*Knautia arvensis* – Rote Liste 2 HH) beherbergen (siehe Abbildung 14).

Abbildung 14: Wiesen-Fuchsschwanz-Wiesen mit Knautie.

- **Gras-, Stauden- und Ruderalfluren**

Mit ca. 6,1 ~~5,9~~ ha machen Gras-, Stauden- und Ruderalfluren etwa 3 % des UGs aus.

Entlang des gesamten Streckenverlaufs kommen Ruderalfluren unterschiedlicher Ausprägungen vor. Häufig sind die Ruderalfluren durch regelmäßige Pflegemaßnahmen kurzgehalten und befinden sich auf den Bahnböschungen, direkt an die Schotterbereiche angrenzend. Diese ~~Sie~~ entsprechen hauptsächlich dem Biotoptyp Ruderalflur (AP). Es kommen hier u.a. Brombeere (*Rubus fruticosus*), Brennnessel (*Urtica dioica*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*) und Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) vor. Ruderalfluren trockener Standorte (APT) kommen seltener vor. Man findet sie zum Beispiel südlich der EÜ Tonndorfer Hauptstraße oder unterhalb der EÜ Dassauweg. Eine Ruderalflur mittlerer Standorte (APM) befindet sich ca. 80 m südlich der EÜ Dassauweg. Hier finden sich Pflanzen stark gestörter Standorte, die in der Regel Sukzessionsstadien darstellen.

Abbildung 15: Artenreiche halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (AKM)

Im FFH-Gebiet Stellmoorer Tunneltal treten darüber hinaus Halbruderale Gras- und Staudenfluren feuchter Standorte (AKF) auf. Diese liegen entlang von Gewässerläufen und am Ufer von Stillgewässern und weisen Feuchtezeiger wie Schilf (*Phragmites australis*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) und Sumpf-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*) auf. Entlang der Bahngleise kommen im FFH-Gebiet durchgängig Halbruderale Gras- und Staudenfluren mittlerer Standorte (AKM) vor, die stellenweise zu den trockenen Ausprägungen (AKT) übermitteln. Diese sind hier zum Teil sehr artenreich ausgeprägt und bilden einen schönen Blühaspekt aus (siehe Abb. 15 ~~14~~ und 16 ~~15~~). Häufig sind Wiesenkerbel (*Anthriscus sylvestris*), Pastinake (*Pastinaca sativa*), Knautie (*Knautia arvensis* – Rote Liste 2 HH), Vogelwicke (*Vicia cracca*), Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Schwarze Königskerze (*Verbascum nigrum*), Magerwiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare agg.)* und Rainfarn (*Tanacetum arvense*) zu finden.

Abbildung 16: Bahnbegleitende halbruderale Staudenflur mit *Knautia arvensis* (AKM)

Die Neophytenfluren (AKN) bestehen überwiegend aus Japanischen Staudenknöterich (*Fallopia japonica*). Sie befinden sich hauptsächlich an der Rahlau zwischen Rahlau und Tonndorfer Hauptstraße sowie an ~~zwischen~~ der Wandse~~-Querung am Pulverhofteich und der Scharbeutzer Straße~~ im Bereich Birrenkovenalle. Vier Vorkommen wurden im FFH-Gebiet dokumentiert. Eine Fläche südöstlich der Trasse bei km 52,6 wird durch einen Bestand des Riesenbärenklaus (*Heracleum mantegazzianum*) dominiert. Auch die Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis, S. gigantea*) ist in vielen Vegetationsbeständen des UG zu finden.

- **Magerrasen**

Ein Trocken-/Magerrasen (TMZ – sonstiger Trocken- oder Halbtrockenrasen) konnte im Zuge der Trassenbegehung östlich der Rahlau (etwa km 54,8 - 55,0) kartiert werden (siehe Abb. 17 ~~16~~). Dieser Biotoptyp fällt unter den gesetzlichen Biotopschutz nach § 30 BNatSchG. Hier wurden u. a. die Arten Bergsandglöckchen (*Jasione montana*), Natternkopf (*Echium vulgare*), Rote Borstenhirse (*Setaria pumila*) und Feld-Beifuß (*Artemisia campestris*) festgestellt (siehe Abb. 17), die in Hamburg in der Roten Liste (BUE 2010) mit dem

Status „gefährdet“ geführt werden. Weitere Magerrasenarten wie Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*), Feldklee (*Trifolium arvense*) und Vogelfuß (*Ornithopus perpusilus*) sind ebenso regelmäßig vertreten wie Arten der trockenen Ruderalfluren, z. B. Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*), Johannis-Kraut (*Hypericum perforatum*), Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*) und Jakobs-Kreuzkraut (*Senecio jacobaea*). Aber auch Neophyten wie Goldrute (*Solidago gigantea*) und Einjähriges Berufkraut (*Erigeron annuus*) sind als Störzeiger im Bestand enthalten, Brombeere und Pioniergehölze wie Birke und Salweide leiten eine Verbuschung ein.

Im Stellmoorer Tunneltal kommt bei km 47,9 ein weiterer Sonstiger Trocken- oder Halbtrockenrasen vor, der beweidet wird. Neben den typischen Magerrasenarten Feldklee und Kleiner Sauerampfer, kommen hier noch Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Gewöhnlicher Rotschwingel (*Festuca rubra*) und Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*) vor.

Abbildung 17: Trockenrasen (TMZ) bei km 54,8- 55,0

Ein weiterer Trockenrasen konnte im Rahmen der Plausibilisierung bei km 47,1 kartiert werden. Hier traten neben Vogelfuß und kleinem Ampfer ebenfalls Johanniskraut sowie Spitzwegerich auf.

- **Biotope der Sümpfe und Niedermoore**

Im FFH-Gebiet Stellmoorer Tunneltal treten vereinzelt Biotope der Sümpfe und Niedermoore entlang der Fließgewässer auf. Diese sind zum großen Teil von feuchten Hochstaudenfluren nährstoffreicher Standorte (NHR) eingenommen. Verbreitet wachsen hier Wasserschwaden (*Glyceria maxima*) und Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) sowie Sumpf-Ziest (*Stachys palustris*), Sumpf-Storchschnabel (*Geranium palustre*) und Zottiges Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*). Kleinflächig steht in den Sumpfbereichen Sonstiges Röhricht (NRZ) mit Gewöhnlichem Schilf (*Phragmites australis*), Kalmus (*Acorus calamus*) und Wasser-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*). An der Landesgrenze befindet sich ein Großseggenried nährstoffreicher Standorte (NGG), das durch das Vorkommen der Schlanken Segge (*Carex acuta*) gekennzeichnet ist. Als weitere wertgebende Art kommt hier der in der Roten Liste (BUE 2010) mit dem Status „gefährdet“ geführte Strauß-Gilbweiderich (*Lysimachia thyrsiflora*) vor. An einer Fläche am Stellmoorer Quellfluss steht ein Hochstaudensaum besonnter Fließgewässer (NUG) mit Gewöhnlichem Schilf, Rohrglanzgras, Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) und Flatter-Binse (*Juncus effusus*). Dieses Biotop entspricht dem Lebensraumtyp „6430 ~~6431-2~~ – Feuchte Hochstaudenfluren, planar bis montan“ nach Abhang I der FFH-RL. Außerdem liegt ein Rohrkolben-Röhricht im Bereich der Gewerbeflächen nördlich der Jenfelder Straße. Alle nachgewiesenen Biotope der Sümpfe und Niedermoore sind nach § 30 BNatSchG geschützt.

- **Gewässer**

Still- und Fließgewässer werden in Kapitel 6.3.4 beschrieben und bewertet.

6.1.5 Vorbelastung der Biotope

Die Siedlungs- und Gewerbeflächen, Verkehrsstraßen, Parkplätze und Gleisanlagen insbesondere im westlichen Teil des UG sind intensiv genutzt und stark versiegelt. Entlang der Bahn treten akustische Störungen und Vibration durch den Bahnverkehr sowie Verschmutzungen durch Tropfverluste und Abrieb auf. Hinzu kommen massive Störungen, die von den viel befahrenen Straßen und den Industrie- und Gewerbeflächen ausgehen. Infolge der intensiven Nutzung ist der Anteil der gefährdeten Pflanzenarten hier gering.

Unter den Biotoptypen finden sich bis auf wenige Ausnahmen, wie z.B. die Fließgewässer, weder ausgesprochen seltene noch gefährdete Typen. Die hier vorkommenden Biotope

sind in der Stadt Hamburg allgemein verbreitet und kommen häufig vor. Grundsätzlich bieten aber vor allem die nicht von Gehölzen beschatteten (halb-)ruderalen Standorte entlang der Gleise Lebensraum für spontane Vegetation mit Bedeutung für einige Insektenarten, Heuschrecken, Schmetterlinge und andere Wirbellose. Im östlichen Teil des UG, ab der Straße Höltigbaum, sind die Vorbelastungen deutlich geringer. Die landwirtschaftliche Nutzung erfolgt auf einem Großteil der Flächen extensiv, nur kleinere Bereiche sind durch intensive Nutzung geprägt. Problematisch ist im FFH-Gebiet eher die Aufgabe der Nutzung als Truppenübungsplatz und das Fehlen der Panzer, die in der Vergangenheit Offenbodenbereiche und Pionierstadien schufen.

6.1.6 Bewertung der Biotope

Die folgende Tabelle 5 ordnet alle im UG nachgewiesenen Biotoptypen den 10 Wertstufen (von 0 bis 32) nach Staatsrätemodell (FHH 1991) zu. Die wichtigsten Kriterien sind dabei das Artinventar sowie das Vorkommen seltener bzw. gefährdeter Arten (siehe Kap. 6.2.1). Weiter haben Faktoren wie die Flächengröße der Biotope, ihre Lage sowie ihre aktuelle Ausprägung im Zusammenhang mit Vorbelastungen und Alter eine Bedeutung. Somit können einem Biotoptyp je nach Ausprägung verschiedene Wertstufen zugewiesen werden. Die Biotopkartierung ergab für einige Biotoptypen abweichende Bewertungen. So wird etwa die Nasswiese (GNR) mit Vorkommen von Knabenkraut höher bewertet als eine Nasswiese ohne Vorkommen vergleichbar seltener Arten. Auch bei den halbruderalen Gras- und Staudenfluren (AKM) sind die Bereiche mit Vorkommen der Acker-Witwenblume höher bewertet worden als solche ohne Vorkommen stark gefährdeter Arten. Unterschiedliche Bewertungen ergeben sich nach SRM auch für Gehölze (HEA, HEG) in unterschiedlichen Altersstadien. Das Vorkommen von Neophyten führt zu einer Abwertung betroffener Biotoptypen (HM, EPA) um eine Wertstufe. Anthropogen genutzte Biotopstrukturen (ESB, BIG, LZ, VSF, VSW) wurden entsprechend ihrem Anteil an belebten bzw. unbelebten Flächen den Wertstufen 0-2 zugeordnet. Die Bewertung der Stillgewässer wird in Kapitel 6.3.4 ausführlich beschrieben. Eine Anpassung der Wertstufen an das Artinventar erfolgte für Biotope, die im Rahmen der Plausibilisierung im Jahr 2021 begangen wurden.

Tabelle 5: Bewertung der Biotoptypen nach Staatsrätemodell

Kürzel	Biotoptyp	Wert-stufe	LRT	§*
Wald				
WBE	Erlen- und Birkenbruchwald nährstoffreicher Stand-orte	16		§30
WCF	Eichen-Hainbuchenwald feuchter bis nasser Stand-orte	12	9160	
WEA	Erlen- und Eschenauwald	16	91E0-1*	§30
WNZ	Sonstiger naturnah entwickelter Nadelwald/-forst	8		
WPA	Ahorn- oder Eschen-Pionier- oder Vorwald	8		
WPB	Birken- und Espen-Pionier- oder Vorwald	8		
WPZ	Sonstiger Pionierwald	8		
WQF	Bodensaurer Eichen-Birken-Mischwald feuchter bis nasser Sandböden	12	9190	
WQM	Sonstiger Eichenmischwald	8		
WWA	Typischer Weiden-Auwald	8	91E0-2*	§30
WXH	Laubforst aus heimischen Arten	6 ~~8~~		
Gebüsche, Kleingehölze				
HEA	Baumreihe, Allee	E ~~4-8~~		~~(Sü)~~
HEG	Baumgruppe	E ~~6-8~~		~~(Sü)~~
HFS	Weidengebüsch der Auen und Ufer	8	~~90E0-1*~~	(§30)
HG	Feld-, Stadt- und Kleingehölz	6		
HGF	Naturnahes Gehölz feuchter bis nasser Standorte	8		(§14~~, Sü)~~
HGM	Naturnahes Gehölze mittlerer Standorte	8		(§14~~, Sü)~~
HGZ	Sonstiges Kleingehölz	6		(§14)
HHB	Baumhecke	8		§14
HHM	Strauch-Baumhecke	8		§14
HHS	Strauchhecke	8		§14
HM	Mesophiles Gebüsch	6-8		
HRR	Ruderalgebüsch	6		
HRS	Sonstiges Sukzessionsgebüsch	6		
HRX	Standortfremdes Gebüsch	3		

Kürzel	Biotoptyp	Wert-stufe	LRT	§*
HSZ	Sonstiges Weiden-Moor- und Sumpfgebüsch	8		
HUE	Erlen-Ufergehölzsaum	12		§30
HUW	Weiden-Ufergehölzsaum	12		§30
HWB	Durchgewachsener Knick	8		§14
HWD	Degenerierter Knick	6		
HWM	Strauch-Baum-Knick	8		§14
Gras-, Stauden- und Ruderalfluren				
AKF	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	8		~~(§ü)~~
AKM	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	8-12		~~(§ü)~~
~~AKN~~	~~Neophytenfluren~~	~~2~~		
~~AKN/AKM~~	~~Neophytenfluren / Halbruderale Gras- und Staudenfluren mittlerer Standorte (schlechte Ausprägung)~~	4		
ANF	Staudenknöterichfluren	4		
ANZ	Sonstige Neophytenfluren	3		
AP	Ruderalfluren	8		
APM	Ruderalflur mittlerer Standorte	8		
APT	Ruderalflur trockener Standorte	8		
APT/TMZ	Ruderalflur trockener Standorte / Sonstiger Trocken- oder Halbtrockenrasen	8		
Grünland, Magerrasen, Sümpfe				
GFF	Flutrasen	12		§30
GIF	Artenarmes Grünland auf Feuchtstandorten	4		
GIM	Artenarmes, gemähtes Grünland mittlerer Standorte	4		
GIW	Artenarmes, beweidetes Grünland mittlerer Standorte	4		
GMM	Wiesen-Fuchsschwanz-Wiesen	8	6510	
GMW	Artenreiche Weide frischer bis mittlerer Standorte	8		
GMZ	Sonstiges mesophiles Grünland	6		
~~GNF~~	~~Seggen-, binsen-, hochstaudenreiche Flutrasen~~	~~12~~		~~§30~~
GNR	Seggen-, binsen-, und/oder hochstaudenreiche Nasswiese nährstoffreicher Standorte	12-16		§30

Kürzel	Biotoptyp	Wert-stufe	LRT	§*
GW	Stark veränderte Weide	4		
TMZ	Sonstiger Trocken- oder Halbtrockenrasen	12		§30
TMZ/APT	Sonstiger Trocken- oder Halbtrockenrasen / Ruderalflur trockener Standorte	12		§30
NGG	Großseggenried nährstoffreicher Standorte	12		§30
NGZ	Sonstiger Sumpf nährstoffreicher Standorte	12		§30
NHR	Feuchte Hochstaudenflur nährstoffreicher Standorte	12		§30
NRG	Rohrglanzgras-Röhricht	12		§30
NRR	Rohrkolben-Röhricht	12		§30
NRS	Schilf-Röhricht	12	3150	§30
NRZ	Sonstiges Röhricht	12		§30
NU	Feuchte Staudensäume	12	6430	§30
NUG	Hochstaudensaum besonnter Fließgewässer	12	6430 ~~6431-2~~	§30
Gewässer				
SEG	Angelegtes Kleingewässer, klein, naturnah, nährstoffreich	12	3150	§30
SEN	Natürliches, nährstoffreiches Kleingewässer	12	3150	§30
SER	Naturnahes, nährstoffreiches Regenrückhaltebecken	12		§30
SES	Nährstoffreiches Kleingewässer mit artenarmem Bewuchs	6		§30
SET	Teich, nährstoffreich, naturnah	12		§30
SEZ	Sonstiges, naturnahes, nährstoffreiches Kleingewässer	6-12		(§30)
STG	Wiesen- oder Weidentümpel	12		(§30)
~~STW~~	~~Waldtümpel~~	~~6~~		~~(§30, §ü)~~
SXG	Naturfernes Ziergewässer	3		
FBA	Bach, ausgebaut	3		
FBM	Bach, naturnah mit Beeinträchtigungen/Verbauungen	6		§30
FBR	Bach, weitgehend naturnah	12		§30
FBT	Bach-Altarm	12		§30
FGR	Nährstoffreicher Graben mit Stillgewässercharakter	6		§30

Kürzel	Biotoptyp	Wert-stufe	LRT	§*
FLR	Nährstoffreicher Graben mit Fließgewässercharakter	3		
Freizeit-, Erholungs-, Grünanlagen				
EH	Hausgarten	3		
EHB	Bauerngarten, traditionell	4		
~~EHH~~	~~Hausgartengebiet, heterogen~~	~~3~~		
~~EHN~~	~~Naturgarten~~	~~4~~		
EHP	Parkähnlicher Garten mit Großbäumen	4		
~~EHZ~~	~~Ziergarten~~	~~3~~		
EK	Kleingartenanlage	3		
EKR	Kleingartenanlage, strukturreich	4 ~~3~~		
EPA	Kleinteilige Grünanlage, naturnah	4-6		
EPN	Parkneuanlage	3		
EPW	Waldartige Parkanlage	6		
EPZ	Sonstige Parks und Grünanlagen	3		
ESB	Ball- und Laufsportanlage	1-2		
ESS	Sonstige großflächige Sportanlage	1		
ET	Spielplatz	2		
EX	Sonstige Freizeit-, Erholungs- oder Grünanlage	2		
Besiedelte Bereiche				
ZHN	Gepflanzter Gehölzbestand aus vorwiegend heimischen Arten	4		
ZR	Rasen	2		
ZRT	Scher- und Trittrasen	2		
ZRT/OW	Scher- und Trittrasen / Nicht oder wenig befestigter Weg	2		
ZS	Zier-Gebüsch, -Hecke	3		
ZSF	Zier-Gebüsch aus vorwiegend nicht heimischen Arten	3		
ZSH	Zierstrauchhecke	3		
ZSN	Ziergebüsch aus vorwiegend heimischen, standortgerechten Arten	4		

Kürzel	Biotoptyp	Wert-stufe	LRT	§*
ZSS	Schnitthecke	3		
ZZ	Zierbeet, Rabatte	3		
BB	Geschlossene Bebauung	0		
BBN	Blockbebauung mit vielen Neubauten	0		
BH	Hochhausbebauung	0		
BIG	Gewerbefläche	0-1		
BII	Industriefläche	0		
BML	Dörfliche Bebauung, ländlich	2		
BNA	Einzelanwesen und –gehöfte	2		
BNE	Lockere Einzelhausbebauung	2		
BNG	Reihenhausbebauung	2		
BNN	Reihenhausbebauung, verdichtet	1		
BNO	Einzelhausbebauung, verdichtet	1		
BNS	Stadtvillen	2		
BRN	Neue Blockrandbebauung	1		
BSG	Gemeinbedarfsbebauung	2		
BSK	Kirchliche Bebauung	2		
BSS	Sonstige Bebauung	1		
~~YFW~~	~~Unbefestigte, verdichtete Erd- oder Sandfläche~~	~~1~~		
YFZ	Sonstige befestigte Fläche	0		
Landwirtschaftlich genutzte Flächen				
LA	Acker	3		
LB	Baumschule	2		
LZ	Sonstige landwirtschaftliche Nutzfläche	0-2		
Offenbodenbereiche, Verkehrsflächen				
OWX	Sonstiger nicht oder wenig befestigter Weg	1		
OX	Sonstige offene Fläche und Rohbodenstandorte	1		
VB	Bahnanlage	0		

Kürzel	Biotoptyp	Wert-stufe	LRT	§*
VS	Straßenverkehrsfläche	0		
VSF	Fußgängerfläche	0-1		
VSL	Land-/Haupt- oder Durchgangsstraße	0		
VSP	Parkplatz	0		
VSS	Wohn- und Nebenstraße	0		
VSW	Wirtschaftsweg	0-1		
VSZ	Sonstige Straßenverkehrsfläche	0		

Wertstufe nach SRM (FHH 1991), hohe Wertstufen grün hinterlegt; E: Bewertung als Einzelbaum;
LRT = Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie;
* § 30 BNatSchG; § 14 HmbBNatSchAG~~; § ü: gemäß § 30 BNatSchG innerhalb festgesetzter Überschwemmungsgebiete als „natürliche Bereiche fließender und stehender Binnengewässer“ geschützt;~~ ( ): teilweise nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 14 HmbBNatSchAG geschützte Biotoptypen.

Die nach SCHAPER + STEFFEN + RUNTSCH (2011) bewerteten Einzelbäume sind Anhang 02 zu entnehmen. Es handelt sich hauptsächlich um kleine bis mittelgroße Bäume der Wertstufen 2 - 3. Die genaue Anzahl der Einzelbaumverluste pro Wertstufen ist Kapitel 7.3.1 zu entnehmen.

Fazit

Zu den wertvollsten Biotopen des UG (grün unterlegt in Tabelle 5) zählen nach SRM der Freien und Hansestadt Hamburg (1991) insbesondere naturnahe Biotope der Extremstandorte, die z. B. feuchte bis nasse Standorte anzeigen, etwa einige Waldbiotope (WBE, WCF, WEA, WQF), Gebüsche und Kleingehölze (HFS, HUE, HUW), Grünland (GFF, ~~GNF,~~ GNR), ~~und~~ Biotope der Sümpfe und Niedermoore (NGG, NGZ, NHR, NRG, NRR, NRS, NRZ, NUG) sowie Stillgewässer (SEG, SEN, SER, SET, SEZ, STG). Diese sind vor allem im östlichen Abschnitt im Stellmoorer Tunneltal vorhanden, aber auch im westlichen städtisch geprägten Abschnitt entlang der Wandseniederung und haben eine besondere Empfindlichkeit gegenüber Grundwasserstandsabsenkungen. Insbesondere artenreiches Grünland sowie ältere Gehölzbestände und Wälder sind nach Zerstörung/Überprägung schwer regenerierbar.

6.2 Arten und Lebensgemeinschaften

Die folgenden Angaben zum Vorkommen von Tierarten basieren auf den projektbezogenen Kartierungen von Fledermäusen, Brutvögeln, Amphibien, Fischotter, Eremit, Reptilien, Libellen, Heuschrecken, Haselmaus sowie Mittel- und Großsäugern zwischen August 2014 und November 2015 (LEGUAN 2015) sowie einer Plausibilisierung im Jahr 2021 (LAREG 2021). Darüber hinaus wurde das Artenkataster der BUE / BUKEA von LEGUAN und LAREG abgefragt und ausgewertet. Auf diese Weise wurden alle im Untersuchungsgebiet vorkommenden Anhang-IV-Arten und europäischen Vogelarten ermittelt. Die artenschutzrechtliche Einschätzung der Beeinträchtigung der innerhalb des Untersuchungsgebietes vorkommenden streng geschützten Arten erfolgt nach den Vorgaben im Teil V des Umweltleitfadens des Eisenbahn-Bbundesamtes (EBA 2012).

Alle Aussagen zum besonderen Artenschutz werden ausführlich in Kapitel 8 behandelt.

6.2.1 Flora

Arten des Anhangs IV

Nach Anhang IV der FFH-RL geschützte Pflanzenarten wurden nicht nachgewiesen. Die Daten der BUE / BUKEA geben ebenfalls keine Informationen zum Vorkommen solcher Arten.

Rote-Liste-Arten

Rote-Liste–Arten wurden nicht systematisch erfasst. Jedoch konnten im Zuge der Biotoperhebungen (BAADER KONZEPT 2015) sowie in einem Nachgang am 07.09.2016 zur Verifizierung der Kartierergebnisse einige gefährdete Arten festgestellt werden. Die Fundorte sind den Bestandsplänen (Unterlage 14.3) zu entnehmen. Im Nahbereich der Gleise sind es überwiegend ruderal- und halbruderal stehende sowie magere Standorte anzeigende Arten, wie die bereits erwähnten Bergsandglöckchen, Natternkopf, Feldbeifuß, Rote Borstenhirse, Kartäusernelke und Acker-Witwenblume. Im FFH-Gebiet Höltigbaum wachsen gefährdete Arten der Feucht- und Nassgrünländer, Stillgewässer und Feuchtwälder. Die folgende Tabelle 6 fasst die im Rahmen der projektbezogenen Begehungen nachgewiesenen Arten der Roten Liste zusammen. Die Lage der gefährdeten Arten ist in den Bestandsplänen dargestellt (siehe Unterlage 14.3).

Tabelle 6: Gefährdete Pflanzenarten

Art		RL HH	Standort
Artemisia campestris	Feld-Beifuß	3	Ruderal
Caltha palustris	Sumpfdotterblume	3	Feuchtgrünland
Carex vesicaria	Blasen-Segge	2	Feuchtgrünland
Dactylorhiza majalis	Breitblättriges Knabenkraut	2	Feuchtgrünland
Dianthus carthusiano-rum	Kartäusernelke	1	Halbruderal, Grünland
Echium vulgare	Natternkopf	3	Ruderal
Geum rivale	Bach-Nelkenwurz	2	Feuchtgrünland
Jasione montana	Bergsandglöckchen	3	Ruderal, mager
Knautia arvensis	Acker-Witwenblume	2	Halbruderal, Grünland
Limosella aquatica	Gewöhnliches Schlammkraut	1	Schlammboden Pionier-fluren
Pimpinella saxifraga	Kleine Pimpinelle	1	Feuchtgrünland
Primula elatior	Hohe Schlüsselblume	2	Feuchte Wälder
Ranunculus lingua	Zungen-Hahnenfuß	2	Gewässer, nährstoff-reich
Rhinanthus serotinus	Großer Klappertopf	1	Feuchtgrünland
Setaria pumila	Rote Borstenhirse	3	Ruderal, mager
Teesdalia nudicaulis	Bauernsenf	2	Trocken- und Halbtro-ckenrasen
Thelypteris palustris	Sumpf-Lappenfarn	2	Bruch- und Auenwälder

Rote Liste Hamburg. (Poppendieck 2010): 1: vom Aussterben bedroht; 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; G: Gefährdung anzu-nehmen, aber Status unklar; V: Vorwarnliste; D: Daten unzureichend; *: ungefährdet

Ein Hot-Spot für Rote-Liste-Arten ist das FFH-Gebiet Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum. In diesem Gebiet sind im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung (2014) 63 Pflanzenarten mit dem Status „Stark gefährdet“ oder „vom Aussterben bedroht“ erfasst worden, wobei mit noch mehr gefährdeten Arten zu rechnen ist, da z. B. frühblühende Arten nicht vollständig erfasst werden konnten (PLANULA 2015). Die Lage der gefährdeten Arten wurde von der BUE (jetzt BUKEA) zur Verfügung gestellt und ist in den Bestandsplänen nachrichtlich dar-gestellt (siehe Unterlage 14.3).

Abbildung 18: Feldbeifuß und Bergsandglöckchen in Sandmagerrasen

6.2.2 Fledermäuse

Fledermäuse sind in reich strukturierten Landschaften zu finden. Sie nutzen Höhlungen alter Baumbestände oder geeignete Strukturen an Bauwerken (z. B. Löcher, Risse) als Quartiere und jagen nachts bevorzugt entlang von Saumstrukturen wie Waldrändern, Gehölz- und Gebüschstreifen, Wasserläufen sowie innerhalb lichter Gehölzbestände. Alle in Deutschland einheimischen Fledermäuse werden ~~sind nach BNatSchG streng geschützt, da sie~~ im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und sind nach § 44 BNatSchG streng geschützt ~~sind~~. Zudem sind diese Arten im Bestand zum Teil ~~(stark)~~ gefährdet und werden daher auf den Roten Listen Hamburgs und/oder Deutschlands geführt (siehe Tabelle 7).

Zur Beurteilung des aktuellen Fledermausvorkommens erfolgte 2021 eine Nacherfassung mittels Detektorbegehungen. Hierzu wurden zwischen Mai und Juli 2021 zwei Begehungen auf vier ausgewählten Probeflächen entlang des Trassenkorridors durchgeführt. Die Auswahl der Flächen beruht auf den Ergebnissen der 2015 durchgeführten Kartierungen und bezieht bekannte Flugrouten und Jagdhabitate ein. Die Ergebnisse der Nachkartierung wurden in Text und Bestandspläne eingepflegt.

~~Sieben Fledermausarten wurden im~~ Im Trassenabschnitt wurden insgesamt acht Fledermausarten festgestellt (LEGUAN 2015). Von den nachgewiesenen Arten ist die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) im UG am häufigsten vertreten ~~stärksten verbreitet~~.

Im Rahmen der Nachkartierung (LAREG 2021) konnten vier Arten eindeutig nachgewiesen werden (siehe Tabelle 7), darunter ein Nachweis der Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), welche bei den Kartierungen von 2015 nicht festgestellt wurde. Darüber hinaus

gab es einige Nachweise aus der Artengruppe „Nyctaloid“ (häufig nicht zu differenzieren in *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*). Innerhalb der Artengruppe der Nyctaloide konnten die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) sowie der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*) zweifelsfrei bestimmt werden.

In vom Vorhaben betroffenen Bäumen oder Brückenwiderlagern wurden im Jahr 2015 keine Winterquartiere von Fledermäusen festgestellt (LEGUAN 2015). Potenzielle Quartiere wurden nunmehr im Rahmen einer Habitatbaumkartierung erfasst (siehe Kapitel 6.2.3 und Anhang 03).

Tabelle 7: ~~Fledermäuse~~ Fledermausarten, die im UG von LEGUAN 2015[1] und LAREG 2021[2] nachgewiesen wurden

Art	wiss. Name	FFH	RL HH	RL D
Braunes Langohr[1]	*Plecotus auritus*	IV	G ~~2~~	3 ~~V~~
Breitflügelfledermaus[1,2]	*Eptesicus serotinus*	IV	3	3 ~~G~~
Fransenfledermaus[1]	*Myotis nattereri*	IV	G ~~2~~	*
Großer Abendsegler[1,2]	*Nyctalus noctula*	IV	3 ~~2~~	V
Mückenfledermaus[2]	*Pipistrellus pygmaeus*	IV	G	*
Rauhautfledermaus[1]	*Pipistrellus nathusii*	IV	V ~~2~~	*
Wasserfledermaus[1]	*Myotis daubentonii*	IV	V ~~3~~	*
Zwergfledermaus[1,2]	*Pipistrellus pipistrellus*	IV	* ~~3~~	*

Rote Liste Hamburg. (SCHÄFERS et al. 2016 ~~DEMBINSKI et al. 2003~~); Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2020 ~~BFN 2009~~): 1: vom Aussterben bedroht; 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; G: Gefährdung anzunehmen, aber Status unklar; V: Vorwarnliste; D: Daten unzureichend; *: ungefährdet

Bewertung des Untersuchungsraumes als Lebensraum für Fledermäuse 2015

Im Trassenkorridor liegen keine bedeutenden Flugrouten von Fledermäusen, alle nachgewiesenen Arten suchen ihn jedoch als Jagdgebiet auf (LEGUAN 2015). Die Wandse-Niederung im Bereich Pulverhof stellt für den Großen Abendsegler~~,~~ sowie die Wasser- und

Zwergfledermaus ein Jagdrevier mäßiger Bedeutung dar. Gleiches gilt für den Niederungsbereich nördlich der Straße Höltigbaum für die Breitflügelfledermaus, den Großen Abendsegler und die Zwergfledermaus. Hervorzuheben sind in diesem Bereich die randlichen Gehölzstrukturen, welche eine bedeutende Jagdroute für die Zwergfledermaus bilden (Kontaktzahlen > 100). Für diese Art stellt ebenso der Bereich um den Stellmoorer Quellfluss eine bedeutende Jagdroute dar.

Im Bereich östlich der Tunneltalbrücke (zwischen Bestands-km 49,1 und 48,2) jagen mit Breitflügel-, Fransen- und Zwergfledermaus sowie dem Braunen Langohr und dem Großen Abendsegler fünf Fledermausarten. Die Untersuchungsfläche ist somit ein Jagdhabitat von hoher Bedeutung. Insbesondere der Bereich östlich der Straße „Bullenbarg“ in Richtung des Stellmoorer Quellflusses verlaufend (zwischen Bestands-km 48,9 - 48,8) bildet eine bedeutende Jagdroute, v.a. für die Zwergfledermaus, aber auch für Wasser-, Breitflügel- sowie Rauhautfledermaus. Des Weiteren befindet sich eine bedeutende Jagdroute v.a. für Zwergfledermäuse weiter östlich der Trasse zwischen Bestands-km 47,9 - 47,6) entlang der äußeren Baumreihe, dem Erlen- und Eschen-Auwald und den Gehölzen des FFH-Gebietes Stellmoorer Tunneltal / Höltigbaum südlich der Straße „Ellerhoorn“. Hier jagen darüber hinaus auch die Fransenfledermaus und der Große Abendsegler, einmalig wurde auch die Rauhautfledermaus nachgewiesen.

Die Untersuchungsflächen bei Hamburg-Tonndorf (km 55,40) und am Nornenweg (km 47,40) ~~untersuchten Bereiche~~, auf welchen generell kein Fledermausnachweis gelang, stellen keine bedeutenden Flugrouten oder Jagdreviere dar. Weitere Unterführungen und Brückenbauwerke außerhalb der Untersuchungsflächen spielen aufgrund der Bebauung, des Straßenverkehrs sowie der vorhandenen Lichteinwirkungen nur eine untergeordnete Rolle als Flugrouten und Jagdgebiete.

Die Arten Großer Abendsegler, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus, Fransenfledermaus und Braunes Langohr nutzen z. T. ganzjährig Baumhöhlen und -spalten als Quartiere. Dagegen bevorzugen die Arten Breitflügelfledermaus und Zwergfledermaus Gebäudequartiere. Alle vorkommenden Arten beziehen regelmäßig Spalten und Hohlräume z. B. in Brückenbauwerken.

Eine Nutzung vorhandener Gehölze und Bahnbrücken sowie angrenzender Gebäude als Quartiere oder Tagesverstecke wurde ~~allerdings~~ nicht nachgewiesen, sie kann für die Zukunft aber auch nicht ~~völig~~ ausgeschlossen werden. Im Bereich des Schwimmbads

Rahlstedt (außerhalb des Eingriffsbereichs in ca. 300 m Entfernung von der Trasse) ist gemäß Auskunft der BUKEA eine Wochenstube der Zwergfledermaus bekannt (pers. Mitt. vom 23.09.2020).

Bewertung des Untersuchungsraumes als Lebensraum für Fledermäuse 2021

Im Bereich der Untersuchungsfläche 1 (Grünfläche an der Rahlau) wurden insgesamt sechs Nachweise der Zwergfledermaus erbracht sowie ein Nachweis aus der Artengruppe Nyctaloid, der nicht genauer bestimmt werden konnte.

Im Bereich der Untersuchungsfläche 2 (Wandsequerung Pulverhof und Parkanlage) konnte ein Vorkommen der Zwergfledermaus nachgewiesen werden. Nachweise erfolgten vor allem im Bereich der Parkanlage „Pulverhof Park“, nördlich der Stein-Hardenberg-Straße sowie im Bereich der Wandse-Niederung, nordwestlich der Bahntrasse.

Die Untersuchungsflächen im Bereich des FFH-Gebietes Stellmoorer Tunneltal (Untersuchungsfläche 3 und 4) wiesen insgesamt die höchste Vielfalt an Fledermausarten auf. Auch die Kontaktzahlen waren hier am höchsten. Im Bereich der Straße Höltigbaum (Untersuchungsfläche 3) zeigte sich mit vier Arten die größte Vielfalt an Fledermausarten in der Nachkartierung und damit die höchste Bedeutung als Jagdgebiet. Hier wurden zudem ein Jagdgebiet der Zwergfledermaus und der Breitflügelfledermaus mit mäßiger Bedeutung sowie drei weitere Jagdgebiete mit geringer Bedeutung festgestellt. Auch wurde hier mit 48 Nachweisen eine sehr hohe Aktivität aufgenommen.

Nördlich der Tunneltalbrücke (Untersuchungsfläche 4) konnten insgesamt drei Arten nachgewiesen werden. Dort wurde mit 64 Nachweisen die höchste Aktivität festgestellt. Aufgrund der geringeren Artenzahl konnte eine hohe Bedeutung als Jagdhabitat hier, im Gegensatz zu den Kartierergebnissen von 2015, jedoch nicht festgestellt werden. Eine vergleichsweise höhere Bedeutung als Jagdhabitat wies dagegen die Untersuchungsfläche 3 (Höltigbaum Straße) auf.

Verbote des Artenschutzes

Siehe Kapitel 8.1

~~Im Zuge der Gehölzfällungen und des Um-/Rückbaus vorhandener Brücken kann es baubedingt zur Verletzung oder Tötung von in ihren Quartieren übertagenden Fledermäusen kommen (verboten nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG).~~

6.2.3 Höhlenbäume

Höhlenbäume bilden wichtige Quartiere für u. a. Fledermäuse. Ein Verlust von Quartieren kann einen relevanten Einfluss auf die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang ausüben. Es wurden im April und Anfang Mai 2021 Gehölze ab einem Brusthöhendurchmesser (BHD) > 25 cm begutachtet. Bei der Differenzierung der Quartierfunktionen in Gehölzen wird in Anlehnung an LBV-SH (2011) wie folgt vorgegangen:

- Eignung als Wochenstube: Gehölze mit Stammdurchmesser > 30 cm
- Eignung als Winterquartier: Gehölze mit Stammdurchmesser > 50 cm

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 191 Bäume mit potenzieller Quartiereignung aufgenommen. Diese sind dem Anhang 03 zu entnehmen. Die genaue Verortung ist den Bestands- und Konfliktplänen (14.3.1 - 14.3.16) zu entnehmen.

6.2.4 Vögel ~~Europäische Vogelarten~~

Vögel besiedeln weitgehend alle Landschaftstypen und Lebensräume von ursprünglichen Wäldern bis hin zu innerstädtischen Bereichen.
Als Ergänzung zur 2015 durchgeführten Brutvogelkartierung (5 Begehungen), wurde 2021 eine Brutvogelkartierung von Mai bis Juli mit 3 Durchgängen und ohne Nachtbegehung durchgeführt. Methode war die reduzierte Revierkartierung nach SÜDBECK et al. 2005 (Beobachtung und Verhören). Im Trassenkorridor und in den angrenzenden Lebensräumen siedelten im Jahr 2015 73 Brutvogelarten mit 948 Brutpaaren (Tabelle 8, LEGUAN 2015). 2021 wurden 97 Brutvogelarten mit über 1150 Brutrevieren nachgewiesen (LAREG 2021). Darunter sind mehrere Arten, die nach den Roten Listen in Hamburg und / oder Deutschland stark gefährdet sind: Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Wachtelkönig (*Crex crex)* und Wiesenpieper (*Anthus pratensis*~~, in Hamburg auf der Vorwarnliste~~) sowie Feldlerche (*Alauda arvensis*), Feldschwirl (*Locustella naevia*), Lachmöwe (*Larus ridibundus*), Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*) und Turmfalke (*Falco tinnunculus*). Gefährdet in der Roten Liste Hamburg sind der Bluthänfling (*Carduelis cannabina*), ~~der Eisvogel (*Alcedo atthis*),~~ der Fitis (*Phylloscopus trochilus*), der Haussperling (*Passer domesticus*), der Kleinspecht (*Dendrocopos minor*), der Star (*Sturnus vulgaris*), die Waldohreule (*Asio otus*) und die Wasserralle (*Rallus aquaticus*) sowie in der Roten Liste Deutschland der Bluthänfling (*Carduelis*

cannabina), die Feldlerche (*Alauda arvensis*), der Feldschwirl (*Locustella naevia*) und der Star (*Sturnus vulgaris*) sowie Mehlschwalbe (*Delichon urbicum*), Kuckuck (*Cuculus canorus*) und Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*) (siehe Tabelle 8).

~~Nach EU-Vogelschutzrichtlinie Anhang I sind fünf Arten streng geschützt~~ Fünf der kartierten Arten sind nach der EU-Vogelschutzrichtlinie in Anhang I geführt (Eisvogel (*Alcedo atthis*), ~~Grünspecht (*Picus viridis*),~~ Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Kranich (*Grus grus*), Neuntöter (*Lanius collurio*), Wachtelkönig (*Crex crex*)).

Bei den übrigen nachgewiesenen Vogelarten handelt es sich überwiegend um weit verbreitete und ungefährdete Gebüsch- und Gehölzbrüter, welche u.a. in den trassenbegleitenden Böschungsgehölzen brüten. Die häufigsten Arten stellen Mönchsgrasmücke, Zilpzalp, Amsel, Zaunkönig, Heckenbraunelle, Rotkehlchen, Kohlmeise, Blaumeise, Ringeltaube, Grünfink und Singdrossel (absteigende Reihenfolge der Häufigkeit) dar, welche 58 % des kartierten Gesamtbestandes ausmachen.

In der nachfolgenden Tabelle werden neben den Erfassungsdaten und dem Gefährdungsstatus auch die Flucht- bzw. Effektdistanzen der jeweiligen Arten angegeben. Diese werden im Rahmen der Wirkungsprognose des Vorhabens als artspezifisches Beurteilungsinstrument bewertet (vgl. Kapitel 7.3.4).

Die erfassten Brutvögel werden ihrem bevorzugten Lebensraum entsprechend fünf Gilden zugeordnet:

- **Gilde 1** Brutvögel mit Bindung an Gewässer
- **Gilde 2** Höhlen- und Nischenbrüter an Gebäuden
- **Gilde 3** Brutvögel mit Bindung an ältere Baumbestände
- **Gilde 4** Brutvögel mit Bindung an Gebüsche und sonstige Gehölze
- **Gilde 5** Brutvögel halboffener/offener Lebensräume

Tabelle 8: Brutvögel

Art	Schutz-zweck des NSG	Anhang zur V-RL	Gefährdung		Zahl der Re-viere 2015	Zahl der Re-viere 2021 ~~2015~~	Fluchtdis-tanz* (m)
			HH	D			
Gilde 1: Brutvögel mit Bindung an Gewässer							
Eisvogel	**X**	**I**	**~~3~~**	**-**	1	1 NG	**200**
Wasserralle		**-**	**3**	**V**	2	2	**300**
Kranich		**I**	**-**	**-**	1	0	**100 - 500**
Blässralle, Schlagschwirl, Stockente		-	-	-	7	4	100
Teichhuhn		-	-	V	0	9	100
Teichrohrsänger		-	-	-	0	15	200
Gebirgsstelze		-	-	-	0	1 BZF	200
Graureiher		-	-	-	0	1 NG	200
Lachmöwe		-	2	-	0	1 BZF	200
Gilde 2: Höhlen- und Nischenbrüter an Gebäuden							
Haussperling~~, Rauchschwalbe~~		**-**	**3 ~~V~~**	**V**	**5 ~~17~~**	**25**	**100**
Rauchschwalbe		-	-	V	12	13	100
Mehlschwalbe		**-**	**-**	**3**	**0**	**4**	**100**
Bachstelze, Mauersegler, Straßentaube, Türkentaube		-	-	-	21	21	100 - 200
Gilde 3: Brutvögel mit Bindung an ältere Gehölze							
Kleinspecht		**-**	**3**	**V**	**1**	**1**	**200**
Waldohreule		**-**	**3**	**-**	**1**	**1**	**500**
Star		**-**	**3 -**	**3**	**17**	**27**	**100**
~~Gartenrotschwanz,~~ Grauschnäpper		-	V	V	1 ~~3~~	10	100
~~Grünspecht, Nachtigall~~		~~-~~	~~V~~	~~-~~	~~16~~		~~200~~
Gartenrotschwanz		-	-	V	2	1	100

Art	Schutz-zweck des NSG	Anhang zur V-RL	Gefährdung		Zahl der Re-viere 2015	Zahl der Re-viere 2021 ~~2015~~	Fluchtdis-tanz* (m)
			HH	D			
Waldschnepfe		-	-	V	2	0	300
Schwarzspecht		**I**	**-**	**-**	**2**	**2**	**300**
Trauerschnäpper		**-**	**2**	**3**	**0**	**2**	**200**
Blaumeise (9), Buntspecht (8), Gartenbaum-läufer (17), Grünspecht (4), Habicht, Hohl-taube (1), Kleiber (9), Kohlmeise (5), Mistel-drossel (8), ~~Rabenkrähe,~~ Sommergoldhähn-chen, Sumpfmeise (3), Waldlaubsänger (8), Weidenmeise (9), Wintergoldhähnchen		-	-	-	159 ~~154~~	siehe Art	100 - 300
Gilde 4: Brutvögel mit Bindung an Gebüsche und sonstige Gehölze							
Baumpieper			V	-		12	200
Bluthänfling		**-**	**3**	**3**	**1**	**5**	**200**
Fitis		**-**	**3**	**-**	**15**	**27**	**200**
Gartengrasmücke		-	V	-	21	30	100
Kuckuck		-	V	3 ~~V~~	**6**	8	300
Nachtigall		-	V	-	14	5	200
Sumpfrohrsänger		-	- ~~V~~	-	20	11	200
Feldsperling~~, Goldammer~~		-	-	V	24 ~~35~~	5	100
Gelbspötter		-	V	-	0	15	200
Turmfalke		**-**	**2**	**-**	**0**	**2**	**100**
Neuntöter	**X**	**I**	**-**	**-**	**9**	**3**	**200**
Wacholderdrossel		-	V	-	1	3	200

Art	Schutz-zweck des NSG	Anhang zur V-RL	Gefährdung		Zahl der Re-viere 2015	Zahl der Re-viere 2021 ~~2015~~	Fluchtdis-tanz* (m)
			HH	D			
Amsel (10), Buchfink (9), Dorngrasmücke (1), Eichelhäher (3), Elster (1), ~~Fitis,~~ ~~Garten-grasmücke,~~ Gimpel (12), Goldammer (1), Grünfink (3), Heckenbraunelle (6), Kernbei-ßer (2), Klappergrasmücke (3), Mäusebus-sard (5), Mönchsgrasmücke (9), Raben-krähe (2), Ringeltaube (2), Rotkehlchen (11), Schwanzmeise, Singdrossel (7), Sper-ber (2), Stieglitz, Tannenmeise (7), ~~Winter-goldhähnchen,~~ Zaunkönig (14), Zilpzalp (13)		-	-	-	590 ~~597~~	siehe Art	100 - 200
Gilde 5: Brutvögel halboffener/offener Lebensräume							
Kiebitz		**-**	**2**	**2**	**1**	**0**	**200**
Wachtelkönig	**X**	**I**	**2**	**2**	**3**	**0**	**50**
Feldlerche		**-**	**2**	**3**	**3**	**0**	**500**
Wiesenpieper		**-**	**2 ~~V~~**	**2**	**1**	**1**	**200**
~~Feldlerche,~~ Feldschwirl		**-**	**- ~~V~~**	**2 ~~3~~**	**6 ~~9~~**	**1**	**200 ~~100 - 500~~**
Graugans, Jagdfasan, Rohrammer (4), Schafstelze, Schwarzkehlchen (3)~~, Wachol-derdrossel~~		-	-	-	20 ~~21~~	siehe Art	100 - 200

Schutzzweck in der Verordnung zum Naturschutzgebiet Stellmoorer Tunneltal

V-RL (EU-Vogelschutzrichtlinie): Art. 1: genereller Schutz aller europäischer wildlebender Vogelarten; Art. 4, Abs. 1 (I): Arten, für die besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen

Gefährdung
Status auf den Roten Listen Deutschland/Hamburg: 0 ausgestorben/verschollen, 1 vom Aussterben bedroht, 2 stark gefährdet, 3 gefährdet, V Vorwarnliste; Rote Liste Hamburg: MITSCHKE (2018 ~~2007~~), Deutschland: ~~GRÜNEBERG~~ BAUER et al. (~~2015~~ 2021).

Zahl der Reviere entsprechend der Kartierung von LEGUAN 2015 und der Plausibilisierung von LAREG 2021

Fluchtdistanz nach GARNIEL et al. ~~(2007)~~ (2010): Abstand, den ein Tier zu natürlichen Feinden oder Menschen einhält, ohne dass es die Flucht ergreift

* oder Effektdistanz nach GARNIEL et al. (2010): max. Reichweite des erkennbaren negativen Einflusses von Straßen auf die räumliche Verteilung einer Vogelart

NG Nahrungsgast
BZF Brutzeitfeststellung

~~Die gefährdeten sowie die nach EU-Vogelschutzrichtlinie Anhang I geschützten Arten werden im Folgenden gesondert vorgestellt.~~ Die genauere Betrachtung der einzelnen Konflikte für die von der Baumaßnahme betroffenen Arten bzw. Gilden erfolgt in Kapitel 7.3.4.

Gilde 1: Brutvögel mit Bindung an Gewässer

Neben den planungsrelevanten Arten (siehe Einzelbetrachtung) wurden aus dieser Gilde Gebirgsstelze, Graureiher, Teich- und Blässralle, Schlagschwirl, Teichrohrsänger und Stockente nachgewiesen. Blässrallen legen zumeist Schwimmnester oder, wie Stockenten, Bodennester im Uferbereich an, während sich das Nest des Schlagschwirls bodennah in der Krautschicht oder im Gestrüpp befindet. ~~Alle Nachweise befinden sich außerhalb der geplanten Baumaßnahme, die Stockente sitzt in der Nähe der geplanten Baumaßnahme.~~ Nester der Teichhühner befinden sich im Röhricht, in Büschen oder Bäumen am oder über dem Wasser. In ca. 25 m Entfernung zur geplanten Baumaßnahme befinden sich drei Teichrallen- und zwei Stockenten-Nachweise. Eine Brutzeitfeststellung einer einzelnen Lachmöwe erfolgte im Stellmoorer Tunneltal nördlich der Tunneltalbrücke. Da es sich bei dieser Art um einen Kolloniebrüter handelt, ist die Nutzung als Brutrevier auszuschließen. ~~Eine Beeinträchtigung im Zuge der Baumaßnahmen durch Baulärm ist für diese Art nicht auszuschließen (verboten nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG).~~

- **Eisvogel (EU-VR-L Anh. I, RL HH: ~~-~~ ~~3~~)**

Der Eisvogel nutzt das gesamte Jahr über langsam fließende oder stehende Gewässer mit guten Sichtverhältnissen und reichem Kleinfischvorkommen zur Jagd, die zudem ausreichend Sitzwarten aufweisen (BAUER et al. 2012). In seltenen Fällen nutzt er auch Rohre (z.B. in Mauern) als Nistplatz (SÜDBECK et al. 2005).

Ein Brutrevier ~~Brutpaar~~ des Eisvogels wurde im Jahr 2015 im 200m-Korridor innerhalb des NSG Höltigbaum in der Nähe der Wandse südlich der Bahntrasse nachgewiesen. Aufgrund des bereits bestehenden Bahnverkehrs ist von einer gewissen Störungstoleranz auszugehen. Zudem schirmt der umgebende Erlen- und Eschen-Auwald einen Teil des Baulärms ab. Da jedoch der genaue Standort der Bruthöhle nicht bestimmt werden kann und die Wandse auch in Bereichen, welche ca. 20 m von der geplanten Baumaßnahme entfernt liegen, für den Eisvogel geeignete Steilwände aufweist (mündl. Mitteilung Rolf Peschel,

26.01.2017), kann eine Beeinträchtigung durch Baulärm nicht ausgeschlossen werden ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)~~. Des Weiteren nutzt der Eisvogel die Wandse als Nahrungshabitat. Im Zuge der Baumaßmaßnahmen könnten die Nahrungshabitate somit ebenfalls beeinträchtigt werden.

Nachdem 2015 südlich der Bahntrasse im NSG Höltigbaum ein Revier festgestellt wurde, konnte 2021 keines nachgewiesen werden. Die Wandse und angrenzende Stillgewässer auf Höhe der Birrenkovenallee stellen jedoch zumindest ein regelmäßiges Nahrungshabitat dar. Hierfür sprechen Fotos aus 2018 und Aussagen mehrerer Anwohner, die sich auf die Vorjahre bis 2021 beziehen. Darüber hinaus liegt aus dem Artenkataster der Freien und Hansestadt Hamburg eine Meldung aus 2018 für den unteren Teil des UG Wandse vor. Weitere Brutzeitfeststellungen (BZF) wurden in diesem Rahmen 2018 an einem Gewässer östlich vom Meiendorfer Rund gemacht. Im Mai und Juli 2018 wurde in diesem Rahmen der Eisvogel am Pulverhof, außerhalb des UG jedoch nahe der Trasse, gesichtet. 2017 gab es zwei BZF am Regenrückhaltebecken im FFH-Gebiet sowie westlich davon im Wald.

Je nach Nahrungsverfügbarkeit können sich Reviere des Eisvogels über bis zu 5 km Länge erstecken. Stärkere Populationsschwankungen liegen bei der Art im normalen Rahmen. Der Abschnitt der Wandse im Bereich Birrenkovenallee weist mit Steilwand, mehreren Höhlen (evtl. vorjährige), sauberem Wasser sowie niedrigen Zweigen über dem Wasser eine potenzielle Eignung als Bruthabitat auf.

- **Wasserralle (RL D: V, RL HH: 3)**

Der Bodenbrüter ist im Bereich von Verlandungszonen von Seen, Altwassern und Teichen zu finden. Offene Wasserflächen sind dabei keine Bedingung für die Besiedlung, ebenso spielt die Gewässergröße nur eine untergeordnete Rolle, da auch Gräben und Kleingewässer mit schmalen Schilfröhrichtbeständen aufgesucht werden. Das Nest wird gut versteckt im Röhricht zwischen Halmen befestigt oder auf einer Unterlage von schwimmenden Schilfhalmen angelegt.

~~Zwei Brutpaare~~ Drei Brutreviere konnten südlich der geplanten Baumaßnahme im Bereich des Stellmoorer Quellflusses (km 47,2) bzw. der Wandse (km 49,8) nachgewiesen werden. ~~Ein Brutrevier liegt ca. 200 m von der Baumaßnahme entfernt und befindet sich somit~~ Sie befanden sich bereits in den Jahren 2015 und 2021 innerhalb der Effektdistanz von 300 m.

Eine Beeinträchtigung im Zuge der Baumaßnahmen durch Baulärm ist insofern nicht auszuschließen ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)~~. Zum Nahrungsspektrum gehören zudem auch kleine Fische, Crustaceen sowie Amphibien. Eine Beeinträchtigung der Nahrungshabitate am Stellmoorer Quellfluss in der Nähe der Baumaßnahme ist nicht auszuschließen.

- **Kranich (EU-VR-L Anh. I)**

Der Kranich besiedelt Waldkomplexe mit strukturreichen Feuchtgebieten, verlandeten Seen sowie in breiten Verlandungszonen von Fließgewässern. Bei der Brutplatzwahl ist er sehr variabel, neben feuchten Bereichen in Wäldern, kleinen Feuchtstellen und Nassbrachen werden auch angelegte Nistteiche mit Inseln angenommen.

Im Zuge der Kartierungen wurde ein Brutrevier des Kranichs südlich der Trasse innerhalb des NSG Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum im Bereich eines Stillgewässers in ca. 160 m Entfernung zum Bauvorhaben kartiert (km 47,6). Ein genauer Brutplatz konnte jedoch nicht festgestellt werden. Da der Kranich in diesem Gebiet mehrfach anwesend war, ist von einer gewissen Störungstoleranz aufgrund der bereits vorhandenen Trasse und dem damit verbundenen Zugverkehr auszugehen. Der Kranich gilt jedoch während der Brutzeit als sehr störungsempfindlich. Da kein genauer Brutplatz nachgewiesen werden konnte und die geeigneten Strukturen (Erlen- und Birkenbruchwald) ebenfalls in der Nähe der geplanten Baumaßnahme sind, ist eine erhebliche lärmbedingte Beeinträchtigung ohne geeignete Maßnahme nicht auszuschließen ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)~~.

Gilde 2: Höhlen- und Nischenbrüter an Gebäuden

Aus dieser Gilde wurden mit Bachstelze, Haussperling, Mauersegler, Mehlschwalbe, Rauchschwalbe, Straßentaube und Türkentaube sieben ~~sechs~~ Arten nachgewiesen. Die Bachstelze baut ihr Nest bevorzugt direkt an Gebäuden und anderen Bauwerken, während der Haussperling beispielsweise im Dachtraufbereich oder Efeu anzutreffen ist. Der Mauersegler nutzt für die Anlage des Nestes horizontale Hohlräume, die er direkt anfliegen kann, wie Dachziegel oder Regenrinnen. Rauchschwalben legen ihre Nester in frei zugänglichen Gebäuden wie Schuppen an, häufig wird auch ein Dachvorsprung zum Nestbau genutzt. Straßen- und Türkentauben hingegen bauen ihr Nest meist an schwer zugänglichen

Stellen wie Dachkästen, unbenutzten Außentreppen oder auf Fensterläden. Für die genannten Arten kann aufgrund ihrer Bindung an anthropogene Strukturen bereits von einer gewissen Störungstoleranz ausgegangen werden. Für Bachstelze~~, Haussperling,~~ Rauchschwalbe, Straßen- sowie Türkentaube wurden Brutreviere ~~Brutpaare~~ innerhalb des anlage- bzw. betriebsbedingten Eingriffsbereichs nachgewiesen. Sie sind somit von der geplanten Baumaßnahme beeinträchtigt ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 1 - 2 BNatSchG)~~.

- **Haussperling (RL HH: 3)**

Der Haussperling ist eng an menschliche Siedlungen gebunden und somit überwiegend im Umfeld von Städten und Dörfern anzutreffen. Noch vor einigen Jahrzehnten stellte der Haussperling die häufigste Art geschlossener Siedlungen dar, die Bestände sind allerdings seit den 70er Jahren stark rückläufig. In der Wahl ihrer Neststandorte sind Haussperlinge nicht wählerisch. Neben Gebäudenischen und Baumhöhlen werden u. a. alte Mehlschwalbennester oder Horste von Greifvögeln und Störchen bezogen. Die Brutzeit beginnt Mitte März, Zweit- und Drittbruten sind üblich, gelegentlich finden auch vier Bruten im Jahr statt. Bis Mitte September sind alle Jungen flügge.

Im Zuge der Kartierungen konnten 30 Brutreviere im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Fünf Reviere befinden sich innerhalb des Eingriffsbereichs.

- **Mehlschwalbe (RL D: 3)**

Mehlschwalben bauen runde und beinah geschlossene Lehmnester an Gebäuden unter Dach- oder Fassadenvorsprüngen und an Felswänden in Nischen. Insekten fangen sie oft im raschen Flug in großer Höhe. Zur Nahrungssuche bevorzugen sie offenes Gelände, zum Nestbau Ortschaften mit höheren Gebäuden. Gerne halten sie sich in insektenreicher Gewässernähe auf.

Insgesamt wurden fünf Revier der Mehlschwalbe im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Zwei Reviere der Mehlschwalbe befinden sich innerhalb des Eingriffsbereichs, in einem beweideten Grünlandbereich nahe der Wandsequerung am Pulverhof.

Gilde 3: Brutvögel mit Bindung an ältere Gehölze

Neben den in der Einzelbetrachtung erwähnten Arten (siehe unten) wurden mit Blaumeise, Buntspecht, Gartenbaumläufer, Gartenrotschwanz, Grauschnäpper, Grünspecht, Habicht,

Hohltaube, Kleiber, Kohlmeise, Misteldrossel, ~~Nachtigall, Rabenkrähe,~~ Sommergoldhähnchen, Sumpfmeise und Weidenmeise ~~16~~ 14 weitere Arten aus dieser Gilde nachgewiesen. Die Arten der Gilde 3 treten bevorzugt in Laub-, Misch- und Nadelwaldgebieten sowie in halboffenen bis offenen Landschaften mit Gehölzen als Brutvogel auf. Ihr Neststandort befindet sich in Stamm- oder Asthöhlen (z. B. Buntspecht, Kleiber, Kohlmeise), Ritzen oder Nischen (z. B. Gartenbaumläufer, Grauschnäpper) oder hoch oben in den Bäumen (z. B. Hohltaube~~, Rabenkrähe~~). Die Nachweise liegen teilweise innerhalb des bau- und anlagebedingten Eingriffsbereichs oder in der Nähe der geplanten Baumaßnahme, die Arten sind somit von der Baumaßnahme beeinträchtigt ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 1 - 2 BNatSchG)~~.

- **Kleinspecht (RL D: V, RL HH: 3)**

Der Kleinspecht bevorzugt lichte Laub- und Mischwälder sowie kleinere Gehölzgruppen, Streuobstwiesen, ältere Parks und Gärten. Außerhalb der Brutzeit ist er auch in reinen Nadelwäldern, zur Nahrungssuche in Schilfgebieten zu finden. Sein Nest legt der Höhlenbrüter zumeist in morschem/totem Holz an (SÜDBECK et al. 2005).

Im Zuge der Kartierung wurde ein Brutrevier im Bereich eines Gehölzbestandes ca. 200 m südlich der geplanten Baumaßnahme bei km 49,5 festgestellt. Aufgrund der Entfernung zum Bauvorhaben sowie dem Schutz vor Baulärm durch die vorhandenen Vegetationsstrukturen ist von keiner Beeinträchtigung auszugehen.

- **Waldohreule (RL HH: 3)**

Die Waldohreule bevorzugt zur Brut ältere Nadelgehölze wie Kiefern und Fichten in Form von Feldgehölzen oder Waldrändern. Die Jagd findet im offenen Gelände wie z.B. Dauergrünländer, Wiesen oder Feldern statt.

Die Waldohreule wurde im NSG Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum in einem Nadelforst östlich des Ahrensfelder Weges kartiert. Aufgrund der Entfernung zur Baumaßnahme (über 600 m) ist eine Beeinträchtigung auszuschließen.

- **Star (RL D: 3, RL HH: 3)**

Der Star nutzt neben Baumhöhlen zur Brut auch Nistkästen, Mauerspalten und den Hohlraum unterhalb von Dachziegeln. In der Kulturlandschaft nutzt er u.a. Streuobstwiesen, Feldgehölze und Alleen an Feld- und Grünlandflächen als Lebensraum (SÜDBECK et al.

2005). Als Nahrungsfläche bevorzugt der Star kurzrasige Beweidungsflächen aber auch andere landwirtschaftliche Nutzflächen.

Ein Brutpaar des Stares konnte vor einem Höhlenbaum innerhalb der geplanten Baumaßnahme am Höltigbaum nachgewiesen werden, drei weitere Brutreviere liegen innerhalb des geplanten Baufeldes westlich der Holstenhofwegbrücke bzw. zwischen Bestands-km 50,2 und 50,1 und im Bereich des Bestands-km 47,6. Insgesamt liegen acht Brutreviere im bau- und anlagebedingten Eingriffsbereich. Weitere Brutreviere befinden sich in unmittelbarer Nähe zur geplanten Baumaßnahme. Ohne geeignete Maßnahmen ist eine Beeinträchtigung im Zuge der Baumaßnahme nicht auszuschließen ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 1 - 2 BNatSchG)~~. Darüber hinaus kommt es im Zuge der Baumaßnahme zu einem Verlust von Teillebensräumen ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 3)~~. Aufgrund seiner Nahrungspräferenz ist des Weiteren von einer Beeinträchtigung der Nahrungshabitate auszugehen.

- **Schwarzspecht (V-RL Anh. I)**

Der höhlenbrütende Schwarzspecht besiedelt ausgedehnte Misch- und Nadelwälder mit Altholzanteil zur Anlage von Brut- und Schlafhöhlen. Bei ausreichender Größe und Struktur werden jedoch nahezu alle Waldgesellschaften besiedelt. Der Aktionsraum kann sich auch auf mehrere, z. T. kilometerweit auseinanderliegende Kleinwälder erstrecken.

Ein Brutrevier ~~Brutpaar~~ wurde südlich des Herdenpfades (bei km 49,4) nachgewiesen. Ein weiteres Brutrevier ~~Brutpaar~~ befindet sich südlich des Hagenweges. Beide Brutreviere liegen in ausreichendem Abstand (mindestens 200 m) zur geplanten Baumaßnahme, eine Beeinträchtigung ist somit ausgeschlossen.

Gilde 4: Brutvögel mit Bindung an Gebüsche und sonstige Gehölze

Neben den in der Einzelbetrachtung erwähnten Arten wurden zusätzlich noch Amsel, Baumpieper, Buchfink, Dorngrasmücke, Eichelhäher, Elster, Feldsperling, ~~Fitis,~~ Gartengrasmücke, Gimpel, Goldammer, Grünfink, Heckenbraunelle, Kernbeißer, Klappergrasmücke, Kuckuck, Mäusebussard, Mönchsgrasmücke, Nachtigall, Rabenkrähe, Ringeltaube, Rotkehlchen, Schwanzmeise, Singdrossel, Sperber, Stieglitz, Sumpfrohrsänger, Tannenmeise, Wacholderdrossel, Wintergoldhähnchen, Zaunkönig und Zilpzalp nachgewiesen. Dabei werden die Nester beispielsweise im dichten Astwerk hoher Bäume (z.B. Elster), als

auch unter Grasbüscheln (z.B. Rotkehlchen) oder in dichtem Gebüsch (z.B. Heckenbraunelle) angelegt. Die Nachweise liegen teilweise innerhalb des bau- und anlagebedingten Eingriffsbereichs oder in der Nähe der geplanten Baumaßnahme, die Arten sind somit von der Baumaßnahme beeinträchtigt ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 1 - 2 BNatSchG)~~.

- **Bluthänfling (RL D: 3, RL HH: 3)**

Der Bluthänfling lebt in offenen bis halboffenen Landschaften, die mit Gebüschen, Hecken oder Einzelbäumen durchsetzt sind. Zudem nutzen Bluthänflinge Agrarflächen, Heiden, Brachen und Dörfer, die Hecken, strukturreiche Gebüsche oder junge Nadelbäume zum Nisten enthalten. Nahrung findet der Bluthänfling in Hochstaudenfluren und anderen Saumstrukturen.

Ein Brutrevier ~~Brutpaar~~ des Bluthänflings konnte im Eingriffsbereich nahe der Landesgrenze zu Schleswig-Holstein nachgewiesen werden. Darüber hinaus liegen vier Reviere innerhalb der Effektdistanz für diese Art. ~~Das Brutrevier befindet sich in ca. 130 m Entfernung zum anlage- und baubedingten Eingriffsbereich.~~ Die Effektdistanz des Bluthänflings liegt bei ca. 200 m, womit eine Beeinträchtigung durch die Baumaßnahme nicht auszuschließen ist ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)~~.

- **Fitis (RL HH: 3)**

Der Fitis ist als bodenbrütender Waldvogel stark an junge Gehölzbestände, lichte aufgelockerte Wälder, Waldränder und durchsonnte Gebüsche gebunden und meidet Altholz mit geschlossenem Kronenschluss und Gehölze ohne gut ausgebildete Kraut-, Strauch- oder Kleinbaumschicht. Sehr hohe Dichten werden oft in Dickungen und verbuschten Ruderalflächen auf ehemaligen Spülfeldern, in Sukzessionswäldern degradierter Hochmoore sowie in Stangenhölzern von Fichte und Kiefer festgestellt.

Im UG liegen insgesamt 46 Brutreviere des Fitis. Sechs Reviere befinden sich innerhalb des Eingriffsbereichs. Darüber hinaus liegen 25 Reviere innerhalb der Effektdistanz für diese Art. Eine Beeinträchtigung kann somit nicht ausgeschlossen werden.

- **Neuntöter (EU-VR-L Anh. I)**

Das Nest des Neuntöters wird bevorzugt in Büschen aller Art, aber auch in Bäumen, angelegt. In Gebieten mit optimaler Habitatausprägung können sehr hohe Brutdichten auftreten

(SÜDBECK et al. 2005). Es werden halboffene bis offene Landschaften mit lockerem, strukturreichen Gehölzbestand besiedelt. Hauptsächlich handelt es sich hierbei um extensiv genutztes Kulturland, das von Hecken oder Kleingehölzen und Brachen durchzogen ist.

Die nachgewiesenen Brutreviere liegen alle innerhalb des NSG Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum südlich der Trasse. Zwei Reviere des Neuntöters befinden sich in ca. 80 m Entfernung zur geplanten Baumaßnahme (km 48,0). Da der Neuntöter v.a. in der Phase der Eiablage sehr störungsempfindlich ist (SÜDBECK et al. 2005), ist ohne geeignete Maßnahmen von einer Beeinträchtigung im Zuge der Baumaßnahme durch Baulärm auszugehen ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)~~. Die anderen Brutreviere befinden sich mit mindestens 400 m Entfernung zur geplanten Baumaßnahme in ausreichendem Abstand. Eine Beeinträchtigung ist für diese Brutpaare auszuschließen. Durch die Nahrungspräferenz (Insekten, Hautflügler) können Nahrungshabitate beeinträchtigt werden.

Gilde 5: Brutvögel halboffener/offener Lebensräume

In Gilde 5 wurden neben den unten erwähnten Arten außerdem Graugans, Jagdfasan, Rohrammer, Schafstelze~~,~~ und Schwarzkehlchen ~~und Wacholderdrossel~~ nachgewiesen. Jagdfasan und Schafstelze legen ihr Nest meist bodennah, gedeckt durch Gras oder Gestrüpp an, die Rohrammer bodennah im Röhricht versteckt. Das Schwarzkehlchen hingegen baut sein Nest in Vertiefungen am Boden, welche nach oben durch Gras abgeschirmt sind.

Die Nachweise der Graugans ~~sowie der Wacholderdrossel~~ befinden sich in der Nähe der geplanten Baumaßnahme, ein Nachweis des Jagdfasans befindet sich innerhalb des anlage- und baubedingten Eingriffsbereichs, Beeinträchtigungen im Zuge der Baumaßnahmen sind somit nicht auszuschließen ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 1 - 2 BNatSchG)~~.

- **Kiebitz (RL D: 2, RL HH: 2)**

Der Kiebitz ist ein Charaktervogel der norddeutschen Tiefebene. Naturnahe Lebensräume der Art sind feuchte Wiesen und Weiden, aber auch Niedermoore und Salzwiesen mit lückiger bzw. kurzer Vegetation (BAUER et al. 2012). Kennzeichnend ist ein (halb-) offener Landschaftscharakter. Seit einigen Jahrzehnten werden darüber hinaus auch intensiv genutzte Ackerflächen (Mais-, Getreide- und Zuckerrübenfelder) besiedelt. Oft brütet der Kie-

bitz kolonieartig. Flache und weithin offene strukturarme Flächen mit kurzer Vegetation werden als Neststandort bevorzugt. Der Kiebitzbestand in Hamburg nimmt kontinuierlich ab, der Bestandsrückgang erreicht auf Teilflächen ein Ausmaß von mehr als 50 % (MITSCHKE 2007).

Ein Brutrevier des Kiebitzes wurde nahe der Landesgrenze zu Schleswig-Holstein im Komplex eines Baumschulgeländes (zwischen Bestands-km 47,2 und 47,1) mit Ackerflächen nordwestlich der Bahntrasse in der Nähe (ca. 45 m Entfernung) der geplanten Baumaßnahmen nachgewiesen. Eine Beeinträchtigung durch den Baubetriebblärm ist ohne geeignete Maßnahmen nicht auszuschließen ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)~~. Dies kann bis zur Aufgabe des Geleges führen ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG)~~.

- **Wachtelkönig (EU VR-L Anh. I, RL D: 2, RL HH: 2)**

Der Bodenbrüter ist u.a. in großräumigen, offenen bis halboffenen Niederungslandschaften, Feuchtwiesen mit hochwüchsigen Seggenbeständen, in randlichen Zonen von Niederungen in der Wechselzone von feuchten zu trockeneren Standorten und seltener auf Äckern anzutreffen. Das Nest wird bei ausreichender Vegetationshöhe mitten in Wiesen oder Feldern angelegt, bei unzureichender Deckung an deren Rand im Bereich von niedrigen Gebüschen, Feldhecken oder einzelnen Bäumen. Wachtelkönigbrutplätze unterliegen einer hohen Dynamik hinsichtlich der einzelnen Brutplätze und hinsichtlich der Brutpaarzahlen.

Im Rahmen der Kartierungen wurden insgesamt drei Wachtelkönigrufer innerhalb des NSG Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum nachgewiesen. Alle drei Nachweise liegen außerhalb des Eingriffsbereiches. Ein Rufer des Wachtelkönigs wurde in ca. 35 ~~30~~ m Entfernung zum Vorhaben nördlich der geplanten Bahntrasse bei km 49,1 nachgewiesen. Der Nachweis des genauen Brutplatzes ist sehr schwierig, womit das gesamte Gebiet als Brutrevier des Wachtelkönigs angesehen werden muss. Die Art ist zur Brutzeit sehr territorial und im Allgemeinen geräuschempfindlich. Eine Beeinträchtigung durch Baulärm im Zuge der Baumaßnahme ist ohne geeignete Maßnahme nicht auszuschließen ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)~~. Dies kann bis zur Aufgabe des Geleges führen ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG)~~.

- **Wiesenpieper (RL D: 2, RL HH: V)**

Der Wiesenpieper baut sein Nest in dichter Kraut- und Grasvegetation in weitgehend offenen, gehölzarmen Landschaften unterschiedlicher Ausprägung. Hauptsächlich werden Kulturlebensräume wie Grünland und Ackergebiete besiedelt, darüber hinaus auch größere Kahlschläge oder - wenn auch selten - Ruderalflächen, Straßen- und Eisenbahnböschungen und Großbaustellen.

Die Art wurde nahe der Landesgrenze zu Schleswig-Holstein südlich der Meiendorfer Straße (km 47,1) nachgewiesen. Aufgrund der Entfernung zur geplanten Baumaßnahme (ca. 300 m) ist von keiner Beeinträchtigung auszugehen. Ein zweites Revier wurde im Jahr 2021 südlich der Bahntrasse bei km 47,7 in ca. 200 m Entfernung nachgewiesen.

- **Feldlerche (RL D: 3, RL HH: 2 ~~V~~)**

Die bodenbrütende Feldlerche bevorzugt Neststandorte in Gras- und niedriger Krautvegetation in weitgehend offenen Landschaften unterschiedlicher Ausprägung. Sie ist hauptsächlich in Kulturlebensräumen wie Grünland- und Ackergebieten anzutreffen. Auch feuchte oder nasse Areale werden besiedelt, insofern diese an trockene Bereiche angrenzen oder mit ihnen durchsetzt sind (SÜDBECK et al. 2005).

Die nachgewiesenen Brutreviere ~~Brutpaare~~ der Feldlerche befinden sich alle innerhalb des NSG Höltigbaum/Stellmoorer Tunneltal in einer Entfernung von mindestens 50 m (Bestands-km 49,0) zur geplanten Baumaßnahme. Trotz einer gewissen Störungstoleranz aufgrund des bereits bestehenden Bahnverkehrs reagiert die Art im Allgemeinen sehr störungsempfindlich. Da im Zuge der Baumaßnahmen bisher lärmmindernde Gehölzstrukturen entfernt werden, ist ohne geeignete Maßnahmen von einer lärmbedingten Beeinträchtigung während der Baumaßnahme auszugehen ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)~~. Dies kann bis zur Aufgabe des Geleges führen ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG)~~.

- **Feldschwirl (RL D: 3, RL HH: - ~~V~~)**

Der Feldschwirl besiedelt offenes bis halboffenes Gelände mit mindestens 20-30 cm hoher Krautschicht, in welcher er sein Nest bodennah versteckt. Auch landseitige Verlandungszonen, Hochstaudenflächen, Brachen und Brombeergebüsche werden angenommen, aber auch trockenere Flächen wie vergraste Heide.

Die Nachweise des Feldschwirls liegen zumeist innerhalb des NSG Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum und sind mindestens 60 m vom Eingriffsbereich entfernt. Die Effektdistanz des Feldschwirls liegt bei ca. ~~100~~ 200 m. Zwar ist von einer gewissen Störungstoleranz aufgrund des bereits vorhandenen Schienenverkehrs auszugehen, im Zuge der Baumaßnahme können dennoch Beeinträchtigungen durch Baulärm auftreten ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)~~.

Bewertung des Untersuchungsgebietes als Vogel-Lebensraum

Den überwiegenden Anteil nachgewiesener Brutvögel machen ungefährdete, weit verbreitete Gehölzbrüter aus. Mit insgesamt 73 Vogelarten und 948 Brutpaaren ~~wird~~ wurde im Jahr 2015 innerhalb des Untersuchungsgebietes eine überdurchschnittliche Siedlungsdichte erreicht. Dies bestätigte sich im Jahr 2021 mit 97 Brutvogelarten und über 1150 Brutrevieren. Auch die dicht bebauten Abschnitte der Trasse innerhalb des Stadtgebietes weisen eine verhältnismäßig hohe Siedlungsdichte auf, hier dominieren weit verbreitete und überwiegend ungefährdete Gehölzbrüter. Vereinzelt wurden dort jedoch auch gefährdete Arten (Star, RL HH: 3, RL D: 3) oder Arten, die auf der Vorwarnliste stehen (Feldsperling, RL D: V), nachgewiesen. Aufgrund der allgemein hohen Vogelartenzahl und dem Nachweis des gefährdeten Stares ist dem Siedlungsbereich nach BRINKMANN (1998) eine mittlere Bedeutung als Vogellebensraum zuzuweisen.

Das FFH-Gebiet weist eine Vielzahl von gefährdeten und/oder geschützten Arten auf. Neben dem Wiesenpieper, welcher auf der Roten Liste Deutschlands als stark gefährdet geführt wird, wurden mit Wachtelkönig und Kiebitz zwei sowohl in Hamburg als auch in Deutschland stark gefährdete Vogelarten nachgewiesen. Der Wachtelkönig steht zusätzlich im Anhang I der EU-Vogelschutz-Richtlinie. Des Weiteren kommen zahlreiche gefährdete Vogelarten, z.B. Waldohreule (RL HH: 3) und Bluthänfling (RL D und RL HH: 3), innerhalb des FFH-Gebietes vor. Für das NSG Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum sind Neuntöter und Wachtelkönig als Schuttziel genannt. Aufgrund der nachgewiesenen Vogelarten kann dem FFH-Gebiet nach BRINKMANN (1998) eine sehr hohe Bedeutung als Vogellebensraum zugewiesen werden (Tabelle 9).

Tabelle 9: Bewertungsrahmen für Brutvögel (verändert nach BRINKMANN 1998)

Wertstufe	Kriterien der Wertstufen
I sehr hohe Bedeutung	Ein Vorkommen einer vom Aussterben bedrohten Vogelart oder Vorkommen mehrerer stark gefährdeter Vogelarten in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen oder Vorkommen zahlreicher gefährdeter Vogelarten in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen oder Ein Vorkommen einer Vogelart der EU-Vogelschutz-Richtlinie, Anhang I, die in der Region oder landesweit stark gefährdet ist
II hohe Bedeutung	Ein Vorkommen einer stark gefährdeten Vogelart oder Vorkommen mehrerer gefährdeter Vogelarten in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen oder Ein Vorkommen einer Vogelart der EU-Vogelschutz-Richtlinie, Anhang I, die in der Region oder landesweit gefährdet ist
III mittlere Bedeutung	Vorkommen gefährdeter Vogelarten oder Allgemein hohe Vogelartenzahlen bezogen auf den biotopspezifischen Erwartungswert.
IV geringe Bedeutung	Gefährdete Vogelarten fehlen und Bezogen auf die biotopspezifischen Erwartungswerte stark unterdurchschnittliche Vogelartenzahlen.
V sehr geringe Bedeutung	Anspruchsvollere Vogelarten kommen nicht vor.

Verbotstatbestände des Artenschutzes

Siehe Kapitel 8.2

~~Im Zuge der Gehölzfällungen sowie des Abrisses mehrerer Schuppen und des Um-/Rückbaus vorhandener Brücken kann es baubedingt zur Zerstörung vorhandener Gelege und der Verletzung oder Tötung noch nicht flügger Jungvögel kommen (verboten nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG).~~

~~Durch die Baufeldfreimachung sowie die anschließenden Arbeiten können in der Nähe brütende Vögel erheblich gestört werden (verboten nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG). Dies kann bei besonders störungsempfindlichen Arten bis zur Aufgabe des Geleges führen (verboten nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Zudem kann es während den Baumaßnahmen zu Beeinträchtigungen der Nahrungshabitate kommen. Während manche nur als temporär (z.B. durch Baulärm) anzusehen sind, führen betriebsbedingte Gehölzfällungen zu einem dauerhaften Verlust der Nahrungshabitate.~~

~~Für Star gehen im Zuge der Baumaßnahme Teillebensräume verloren (verboten nach § 44 (1) Nr. 3).~~

Die Konflikte für Arten, bei denen eine Betroffenheit durch die geplante Baumaßnahme nicht ausgeschlossen werden kann, werden in der Konfliktanalyse in Kapitel ~~7.3.2~~ 7.3.4 näher erläutert.

6.2.5 Fischotter

Der Fischotter (*Lutra lutra*) ist die größte heimische Marderart. Er ist im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet. ~~In Deutschland gilt er als vom Aussterben bedroht.~~ Der Fischotter gilt sowohl in Hamburg wie auch in Deutschland als gefährdet (RL HH:3, RL D: 3). Wichtig sind für ihn reich gegliederte Ufer mit wechselnd flachen und steilen Böschungsabschnitten, Kolken, Unterspülungen und ausreichender Breite. Dabei werden auch vom Menschen geschaffene Gewässer wie Talsperren, Teichanlagen oder breite Gräben als Lebensraum genutzt. Ein weiterer wichtiger Bestandteil der Lebensräume sind jedoch auch störungsarme Bereiche, welche als Versteck- und Wurfplätze genutzt werden können.

Die Art wurde an der Nordseite des Pulverhofteiches, Bestands-km 53,1 über Kotspuren und an der Straße Höltigbaum, Bestands-km 50,3 zudem über Trittsiegel an der Bahnquerung der Wandse nachgewiesen (LEGUAN 2015). Darüber hinaus liegen Nachweise anhand von Trittsiegeln für das Rückhaltebecken Höltigbaum vor (LEGUAN 2015: schriftl. Mitt. Christian Michalczyk, BUE vom 26.02.15), welches sich knapp 500 m südlich der derzeitigen Bahntrasse etwa bei km 50,60 befindet. Gegenwärtig breitet sich der Fischotter von Norden her in Richtung Innenstadt aus (schriftl. Mitt. Dr. Nina Klar, BUE vom 24.06.2016). Dementsprechend kann in Zukunft auch mit Otter-Vorkommen an innenstadtnäheren Gewässern wie der Rahlau gerechnet werden.

Bewertung der untersuchten Gewässerabschnitte als Fischotter-Lebensraum

Die Eignung der Wandse im Bereich der Bahnquerung am Tonndorfer Weg ist für den Fischotter als Habitat gering, da die Störungsfaktoren durch die großstädtische Lage und starke Nutzung dieses Gewässerabschnitts durch den öffentlichen Park extrem groß sind (LEGUAN 2015). Eine geeignete Brücke über die Straße „Am Pulverhof“, die durch eine Berme für den Fischotter durchlässig ist, ist an diesem Gewässerabschnitt vorhanden. An

der EÜ Wandse am Pulverhofteich und der SÜ Stein-Hardenberg-Straße sind allerdings bis jetzt noch keine Otterbermen vorhanden.

Die Wandse im Bereich Höltigbaum bietet dem Fischotter besonders im Naturschutzgebiet „Höltigbaum“ und „Stellmoorer Tunneltal“ Nahrungs- und Fortpflanzungshabitate. Die hier vorhandenen Störfaktoren durch die Nutzung des NSG durch Spaziergänger, Hunde und Radfahrer sind nur teilweise direkt am Wasser und primär tagsüber. Das Gebiet Höltigbaum gehört vermutlich zum regelmäßig aufgesuchten Bereich des Fischotters (LEGUAN 2015). Da zurzeit keine Bermen unter den Brücken der Eisenbahnüberführung und Straßenüberführung Höltigbaum vorhanden sind, besteht allerdings eine erhebliche Barriere für die Durchlässigkeit der Wandse (schriftl. Mitt. Dr. Nina Klar, BUE vom 24.06.2016). Das FFH-Gebiet ist somit vom weiteren Verlauf der Wandse abgetrennt.

Verbotstatbestände des Artenschutzes

Siehe Kapitel 8.5

~~Das FFH-Gebiet ist aufgrund der fehlenden Bermen vom weiteren Verlauf der Wandse abgetrennt. Da die Tiere sehr wanderaktiv sind und diese Wanderungen zudem sowohl entlang der Gewässer als auch mehrere Kilometer zwischen Gewässersystemen stattfinden, besteht eine potentielle Gefahr für Fischotter. Aktuell sind an der EÜ Wandse am Pulverhofteich sowie an der SÜ Stein-Hardenberg-Straße keine Otterbermen vorhanden. Die Wahrscheinlichkeit, dass die Tiere aufgrund der fehlenden Bermen das Wasser verlassen und die Straßen und Gleise queren, ist als hoch einzustufen. Das Queren der Straßen bzw. Gleise kann zu Unfällen mit der Bahn oder dem Straßenverkehr führen kann (verboten nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Zudem wird die Barrierewirkung erhöht.~~
~~Durch die Bauarbeiten und den damit verbundenen Störfaktoren Baulärm, Licht, Bewegung und Erschütterung kann es zu einer populationsrelevanten Störung (verboten nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG) für den nachtaktiven Fischotter kommen.~~

Die eintretenden Konflikte werden in Kapitel 7.3.2 genauer erläutert.

6.2.6 Sonstige Säugetiere

- **Mittel- und Großsäuger**

Des Weiteren wurden im PFA 2 die nachfolgend aufgeführten Mittel- und Großsäuger von LEGUAN (2015) angegeben:

- Reh (*Capreolus capreolus*): ca. 1 Reh / ha
- Wildschwein (*Sus scrofa*): insbesondere im Teil Höltigbaum des NSG Stellmoorer Tunneltal / Höltigbaum
- Feldhase (*Lepus europaeus*)
- Wildkaninchen (*Oryctolagus cuniculus*)
- Rotfuchs (*Vulpes vulpes*)
- Sonstiges Niederwild (z. B. Marderarten)

Im Zuge der Biotoperfassungen wurde darüber hinaus ein Schmaltier des Rothirsches (*Cervus elaphus*) etwa 400 m nordöstlich der Straße Höltigbaum dokumentiert. Somit ist auch der Rothirsch zum Bestand zu zählen. Im Rahmen der Biotop-Plausibilisierung im Jahr 2021 wurde außerdem ein Bericht über einen besetzten Dachsbau (*Meles meles*) in ca. 150 m Entfernung zur Bestandstrasse (km 49,9) in einer Pferdeweide südlich der Einmündung Gastkamp in den Glindkamp durch aktuelle Fotos bestätigt.
Von den aufgeführten Arten kreuzen Reh, Wildschwein und Rotfuchs gelegentlich die Bahntrasse. Angaben zum Fallwild existieren nicht, geschätzt werden 3 - 6 verunfallte Rehe pro Jahr.

- **Kleinsäuger**

Das UG liegt im Verbreitungsgebiet der im Anhang IV der FFH-Richtlinie stehenden Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) (BFN 2016). In der aktuellen Untersuchung konnten keine Haselmäuse innerhalb der untersuchten Bereiche festgestellt werden (LEGUAN 2015). Es wurden weder Sommernester der Haselmaus gefunden, noch Nachweise von Tieren, Nestern oder Fraßspuren in den ausgebrachten Niströhren erbracht. Im Zuge der Kartierung wurden Zwergmäuse (*Micromys minutus*) und Gelbhalsmäuse (*Apodemus flavicolis*) nachgewiesen.

Mit Vorkommen weiterer verbreiteter Kleinsäuger ist zu rechnen, z. B. Waldmäuse (*Apodemus sp.*), Igel (*Erinaceus europaeus*), Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*) und Maulwurf (*Talpa europaea*).

Bewertung des Untersuchungsgebietes als Lebensraum für sonstige Säugetiere

Generell dienen Fernwechsel dem Austausch von Populationen und der Diversifizierung des Genpools. Die bestehende Bahntrasse wirkt mit dem derzeitigen Zugaufkommen nicht als Barriere für sonstige Mittel- und Großsäuger wie Reh, Wildschwein und Rotfuchs, sondern kann von den Tieren gequert werden, da in weiten Bereichen keine Lärmschutzwände vorhanden sind. Die geplanten Lärmschutzwände beschränken zwar die Querung v.a. innerhalb des FFH-Gebietes, jedoch sind die Flächen nördlich der Bahntrasse nur bedingt für Mittel- und Großsäuger geeignet. Eine Beeinträchtigung ist somit nicht zu erwarten.

Für Kleinsäuger stellen die vorhandenen Gehölzstrukturen innerhalb des FFH-Gebietes geeignete Lebensräume dar, wobei die nach Anhang IV der FFH-RL geschützte Haselmaus nicht nachgewiesen werden konnte. Durch die geplanten Durchlässe in den Lärmschutzwänden können Kleintiere die Bahntrasse weiterhin passieren.

Verbotstatbestände des Artenschutzes

Es wurden keine streng geschützten Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen. Verbotstatbestände nach § 44 (1) Nr. 1 bis 3 BNatSchG treten somit für diese Artengruppe nicht ein.

6.2.7 Amphibien

Die Kartierung der Amphibien beschränkte sich auf die Gewässer innerhalb des NSG Höltigbaum/Stellmoorer Tunneltal. Im UG wurden 2015 ~~insgesamt~~ sechs Amphibienarten nachgewiesen (Tabelle 10, LEGUAN 2015). An neun der 75 untersuchten Standorte wurden keine Nachweise erbracht. In Nacherfassungen konnten im Mai und Juni 2021 durch Verhören und Bekeschern zusätzlich zu den sechs Amphibienarten mit dem Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*) und dem Fadenmolch (*Lissotriton helveticus*) zwei weitere Arten nachgewiesen werden (Tabelle 10). An einzelnen Gewässern mit Verdachtsfällen des Kleinen Wasserfrosches (*Pelophylax lessonae*), wurden Reusenfallen eingesetzt, um Individuen für eine Beprobung zu fangen. Die genetische Analyse der Speichelproben ergab jedoch kein

positives Ergebnis. Es handelte sich ausnahmslos um Teichfrösche (*Pelophylax esculentus*).

Insgesamt wurden 41 Standorte untersucht, von denen 19 ohne Nachweis blieben. Wiederum neun davon waren nicht mehr vorhanden bzw. im Kartierzeitraum trockengefallen.

Tabelle 10: Amphibienarten in den untersuchten Laichgewässern

Art	FFH	RL D	RL HH	Anzahl besiedelter Gewässer 2015*	Anzahl Nachweise 2021
Erdkröte		-	V ~~-~~	24 (+1)	6
Grasfrosch	V	V ~~-~~	3 ~~V~~	16 (+4)	9
Teichfrosch	**V**	**-**	**V ~~2~~**	**59**	**9**
Seefrosch	**V**	**D**	**2**	**(+2)**	**2**
Teichmolch		-	- ~~3~~	48 (+1)	5
Kammmolch	**II, IV**	**3 ~~V~~**	**3 ~~2~~**	**43**	**4**
Fadenmolch		**N/A**	**G**	**(+1)**	**1**
Moorfrosch	**IV**	**3**	**3**	**34 (+2)**	**8**

* Zahlen in Klammern zeigen die Anzahl von Gewässern, in welchen die Art 2021 zusätzlich nachgewiesen wurde.

fett = gefährdete und/oder streng geschützte Arten

Schutz

FFH: FFH-Richtlinie, Anhang II/IV/V

Rote Listen

Status auf den Roten Listen Hamburg (HH) und Deutschland (D): 0: ausgestorben oder verschollen, 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, G: Gefährdung unbekannten Ausmaßes, R: extrem selten, V: Vorwarnliste, D: Daten unzureichend -: ungefährdet; N/A: keine Angabe

Rote Liste Deutschland: ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020A) ~~KÜHNEL ET AL. 2009A~~ ;
Rote Liste Hamburg: BRANDT et al. 2018 ~~BRANDT & FEUERRIEGEL, 2004~~

Im Jahr 2018 wurden darüber hinaus vier Stillgewässer im städtischen Bereich (km 53,0 - 52,9) kartiert (LEGUAN 2018). Es wurden mit Erdkröte (*Bufo bufo*), Grasfrosch (*Rana temporaria*) und Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*) drei Amphibienarten nachgewiesen, die nicht zu den streng geschützten Arten des Anhangs IV der FFH-RL gehören. Eine erfolgreiche Reproduktion war im sehr trockenen Jahr 2018 nur in Gewässer S4_Am1a möglich. Dieses

steht sehr eng mit Gewässer S4_Am1b in Verbindung, da beide Gewässer nur durch einen schmalen Damm getrennt sind. Aufgrund der Trockenheit wanderten die jungen Erdkröten aus Gewässer S4_Am1b in Gewässer S4_Am1a, um der Austrocknung zu entgehen. Beide Gewässer sind daher als Einheit hinsichtlich der Amphibienfauna zu sehen. Neben Gewässer S4_Am1b trockneten bis zum Sommer 2018 auch die Gewässer S4_Am2 und S4_Am3 aus. Inwieweit das Austrocknen regelhaft vorkommt oder den besonderen niederschlagsarmen Verhältnissen des Jahres 2018 geschuldet ist, kann an dieser Stelle nicht geklärt werden. In Gewässer S4_Am3 konnten im Jahresverlauf keine Amphibiennachweise erbracht werden.

Nachfolgend sind in **Abbildung 19** die Lage der Gewässer mitsamt der Fundortbezeichnungen und Befunde kartografisch dargestellt.

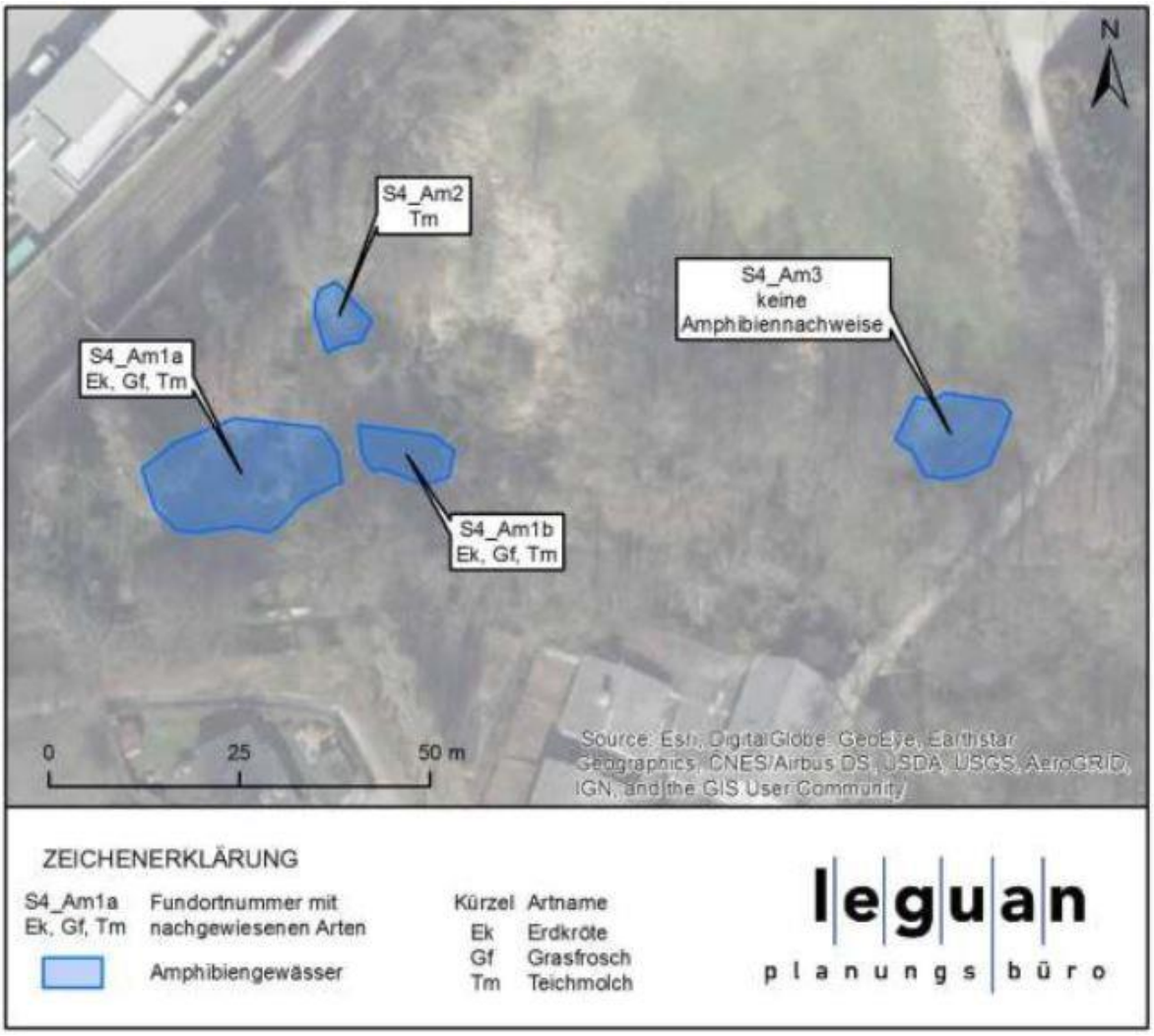


Abbildung 19: Lage und Befunde von vier Amphibiengewässern im städtischen Bereich im Jahr 2018

Mit **Kammmolch** (*Triturus cristatus*) und **Moorfrosch** (*Rana arvalis*) wurden zwei Amphibienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie im Stellmoorer Tunneltal nachgewiesen. Der Kammmolch stellt darüber hinaus eine wertgebende Art des FFH-Gebietes Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum dar.

- **Kammmolch**

Die Art ist an feuchte Lebensräume gebunden und bevorzugt reich gegliedertes Grünland in offenen Landschaften, wobei er auch in lichten Wäldern angetroffen werden kann. Die

genutzten Laichgewässer sind sehr vielfältig - das Spektrum reicht von Weihern und Teichen über Abgrabungsgewässer bis hin zu nur zeitweise wasserführenden Pfützen oder Blänken. Die Gewässer sollten dabei möglichst fischfrei sein, da Fischbesatz maßgeblich die Habitateignung verringert. Als Sommerlebensraum dienen das nähere Gewässerumfeld sowie angrenzendes Grünland, Hecken, Waldränder und lichtere Waldbereiche.

In 43 der insgesamt 75 untersuchten Gewässer in PFA 2 wurden im Jahr 2015 Kammmolchvorkommen nachgewiesen. Die Laichgewässer des Kammmolches befanden ~~befinden~~ sich sowohl nördlich als auch südlich des Streckenabschnittes innerhalb des NSG „Stellmoorer Tunneltal“ bzw. NSG „Höltigbaum“ und durchziehen somit den gesamten, hinsichtlich der Amphibien untersuchten Raum des PFA 2 bis zur Landesgrenze. Auch der Aktionsradius zieht sich durch den gesamten Untersuchungsraum. Die individuenreichsten Vorkommen des Kammmolches liegen im Talraum der Wandse und im angrenzenden NSG Höltigbaum. In diesem Bereich gelang, verteilt auf 36 Gewässer, der Nachweis von 788 der insgesamt 834 nachgewiesenen Kammmolche (COCHET CONSULT 2016). Während der Frühjahrswanderung von Anfang März bis Anfang April 2015 stellte der Kammmolch mit 52 Individuen auf bzw. unmittelbar an der Bahntrasse die häufigste nachgewiesene Amphibienart dar. Insbesondere der Bahndamm etwa 250 m nordöstlich der Bahnunterführung Höltigbaum bis zur Deponie wird auf ca. 1600 m Länge regelmäßig vom Kammmolch gequert, zwischen der Deponie und der Landesgrenze erfolgen deutlich eingeschränktere Querungen (LEGUAN 2015).

Im FFH-Bericht über den Zustand des Kammmolches (HAMMER 2017) wird die Untersuchung des FFH-Gebiets „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ dargestellt. Hierbei wurden 30 Gewässer untersucht, von denen 24 den Kammmolch enthielten. Von den insgesamt 463 Individuen waren 224 Männchen und 239 Weibchen. 23 Gewässer enthielten Tiere beider Geschlechter und in 13 wurden Kammmolchlarven oder -eier nachgewiesen. An 11 Gewässern konnte eine hervorragende Aktivitätsdichte und an 7 eine gute Aktivitätsdichte festgestellt werden. An 13 Gewässern wurden sich fortpflanzende Populationen festgestellt. Die Verbreitung der Art erstreckt sich über das gesamte Untersuchungsgebiet. Im Vergleich zu den Vorjahren ist von einer Vergrößerung der Population im Gesamtgebiet auszugehen. Dies ist zu einem erheblichen Anteil auf die 2013 neu geschaffenen Gewässer zurückzuführen. Gewässer, die weniger als 300 m voneinander entfernt sind, wurden zu einem Komplex zusammengefasst. So wurden 6 Komplexe im FFH-Gebiet festgelegt, von denen zwei

nur je einen Teich umfassen. 5 davon wurden erfasst und bewertet. Von diesen wurde für vier Komplexe ein guter Erhaltungszustand ermittelt.

Eine weitere Erfassung und Bewertung des Kammmolchbestandes im FFH-Gebiet Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum wurde im Jahr 2020 durchgeführt (HAMMER 2020). Hierbei wurden 35 Gewässer untersucht. Insgesamt ist die Zahl gefangener Kammmolche auf 538 gestiegen, was im Zusammenhang damit stehen kann, dass 2020 gegenüber 2017 mehr Gewässer untersucht und mehr Fallen aufgestellt wurden. Die durchschnittliche Anzahl der Tiere pro Gewässer blieb in den beiden jüngsten Untersuchungen konstant bei 15,4. Insgesamt waren also zuletzt keine erheblichen Größenveränderungen in der Population festzustellen. Das ist insbesondere vor dem Hintergrund zweier trockener Vorjahre positiv zu bewerten.

In den Nacherfassungen (LAREG 2021) konnte der Kammmolch an insgesamt 4 Gewässern festgestellt werden. In diesen Gewässern existiert bereits der Nachweis für diese Art durch die Kartierung von LEGUAN aus dem Jahr 2015. Die Gewässer befinden sich von Norden bis Süden über das Stellmoorer Tunneltal verteilt. Die umfangreichen Daten aus den vorangegangenen Kartierungen von Leguan und Hammer legen jedoch eine weit größere Populationsdichte nahe, die daher auch in der Auswirkungsprognose und der artenschutzrechtlichen Betrachtung angenommen wird.

- **Moorfrosch**

Der Moorfrosch ist eine Art des Tieflands, der in Norddeutschland, aber v.a. in Nordostdeutschland relativ flächendeckend vorkommt. Die Art kommt entgegen ihres Namens nicht nur in Mooren, sondern auch in feuchten Gebieten wie Auen vor. Der Moorfrosch weist eine gewisse Säuretoleranz auf, was allerdings nicht auf den Laich des Frosches zutrifft. Die Sommerlebensräume der Art liegen in Auwäldern, Mooren und Bruchwäldern sowie baumfreien Graben-Grünland-Gebieten nahe ihren Laichgewässern. Als Laichgewässer werden meist kleine, flache Kleinweiher oder Temporärgewässer genutzt.

Der Moorfrosch wurde 2015 in 34 Gewässern nachgewiesen. Zusätzlich wurden in neun Gewässern Braunfrösche nachgewiesen, bei denen keine sichere Artbestimmung vorgenommen werden konnte (Grasfrosch oder Moorfrosch). Die größte Population des Moorfrosches wurde zwischen der Sieker Landstraße und der Straße „Höltigbaum“ am südlichen Rand des Untersuchungsraumes mit 247 adulten Individuen nachgewiesen. Obwohl sich

die Aktionsradien des Moorfroschs ebenfalls über den gesamten Streckenabschnitt zwischen Höltigbaum und der Landesgrenze erstrecken, konnte er nur in sehr geringer Zahl während der Frühjahrswanderung nachgewiesen werden.

In den Nachkartierungen im Jahr 2021 wurde der Moorfrosch in 8 Gewässern nachgewiesen. Zwei davon sind Standorte, an welchen der Moorfrosch in der vorangegangenen Kartierung durch Leguan nicht nachgewiesen wurde. Zusätzlich wurden in sieben Gewässern flüchtende Braunfrösche beobachtet, bei welchen eine sichere Artbestimmung aus der Nähe nicht vorgenommen werden konnte (Grasfrosch oder Moorfrosch).

Ergänzende Kartierung zwischen Altrahlstedter Kamp und Wandseredder

Im Frühjahr und Sommer 2018 erfolgte eine Erfassung der Amphibien an vier Gewässern (zwischen km 53,0 und km 52,9) durch Sichtbeobachtungen, Einsatz von Kleinfischreusen und Kescherfänge sowie Verhören. Es wurden mit Erdkröte (*Bufo bufo*), Grasfrosch *(Rana temporaria*) und Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*) drei Amphibienarten nachgewiesen, die bundesweit ungefährdet sind und nicht zu den streng geschützten Arten des Anhangs IV der FFH-RL gehören. In der Roten Liste der Freien und Hansestadt Hamburg (2018) wird der Teichmolch als ungefährdet und der Grasfrosch als gefährdet geführt. Die Erdkröte wird auf der Vorwarnliste geführt. Eine erfolgreiche Reproduktion war im sehr trockenen Jahr 2018 nur in dem größten Gewässer möglich.

Amphibienwanderung

Während der Frühjahrswanderung von Anfang März bis Anfang April 2015 wurden während elf nächtlichen Begehungen entlang der Bahntrasse insgesamt 75 Individuen aus fünf Amphibienarten festgestellt, die über den Bahndamm wanderten (LEGUAN 2015).

Neben dem Kammmolch, der mit 52 Individuen im UG die häufigste nachgewiesene Amphibienart darstellt, wurden Erdkröten (zehn Individuen) und Teichmolche (sieben Individuen) nachgewiesen. Die Braunfrösche (Moor- und Grasfrosch) konnten nur in sehr geringer Zahl nachgewiesen werden. Bis auf den Teichfrosch, der nicht zu den Frühlaichern gehört, wurde auf dem Bahndamm das gesamte Amphibienartenspektrum der vorliegenden Untersuchung nachgewiesen (LEGUAN 2015).

Die Bereiche mit wandernden Amphibien verteilen sich mehr oder weniger heterogen auf dem Bahndamm. Der erste Nachweis wandernder Amphibien erfolgte ca. 250 m nordöstlich

der Bahnunterführung Höltigbaum. Von dort aus erfolgt eine kontinuierliche Wanderungsaktivität bis zum ehemaligen Deponiegelände am Hagenweg über etwa 1.600 m. Hier wurden 67 Individuen, also ca. 87 % der gesamten Sichtungen, gezählt. Beobachtungen von weiteren neun Individuen erfolgten zwischen dem Deponiegelände und der Landesgrenze über eine Strecke von 1.024 m.

Bewertung des Untersuchungsgebietes als Amphibienlebensraum

Von den untersuchten Gewässern haben nach dem Bewertungsschema von BRINKMANN (Tabelle 11) vierzig Gewässer eine sehr hohe Bedeutung als Amphibiengewässer. Diese Wertstufe resultiert aus dem Nachweis des Kammmolches, welcher im Anhang II der FFH-Richtlinie gelistet ist und in Hamburg als stark gefährdet gilt.

Tabelle 11: Bewertungsrahmen für Amphibienvorkommen (verändert nach BRINKMANN 1998)

Wertstufe	Kriterien der Wertstufen
I sehr hohe Bedeutung	Ein Vorkommen einer vom Aussterben bedrohten Amphibienart oder Vorkommen mehrerer (mindestens zwei) stark gefährdeter Amphibienarten in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen oder ein Vorkommen einer Amphibienart der FFH-Richtlinie, Anhang II, die in der Region oder landesweit stark gefährdet ist.
II hohe Bedeutung	Ein Vorkommen einer stark gefährdeten Amphibienart oder Vorkommen mehrerer (mindestens zwei) gefährdeter Amphibienarten in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen oder ein Vorkommen einer Amphibienart der FFH-Richtlinie, Anhang II, die in der Region oder landesweit gefährdet ist.
III mittlere Bedeutung	Vorkommen gefährdeter Amphibienarten oder allgemein hohe (Erläuterung s. unten) Amphibienartenzahl bezogen auf den biotopspezifischen Erwartungswert. Nicht gefährdete Amphibienarten kommen in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen vor.
IV geringe Bedeutung	Gefährdete Amphibienarten fehlen und bezogen auf die biotopspezifischen Erwartungswerte stark unterdurchschnittliche Amphibienartenzahlen. Der Lebensraum enthält ein geringes Potenzial zur Besiedlung durch gefährdete Amphibienarten.
V sehr geringe Bedeutung	Anspruchsvollere (gefährdete) Amphibienarten kommen nicht vor. Der Lebensraum enthält kein Potenzial zur Besiedlung durch gefährdete Amphibienarten.

Wertstufe	Kriterien der Wertstufen
	Nicht gefährdete Amphibienarten kommen nur vereinzelt vor.

Da die einzelnen Arten jeweils gut in große Metapopulationen eingebunden sind, ist kein erhöhtes Aussterberisiko gegeben. Hervorzuheben ist jedoch das Vorkommen des Kammmolches innerhalb des FFH-Gebietes, welcher hier als wertgebende Zielart geführt wird. Die nachgewiesenen Kammmolche sind einer Lokalpopulation zuzuordnen. Ein direkter funktionaler Bezug und regelmäßiger Austausch besteht über die Gebietsgrenze hinaus mit dem schleswig-holsteinischen FFH-Gebiet „Kammmolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor“. Unter Berücksichtigung der Habitatansprüche des Kammmolches und der Lebensraumausstattung im FFH-Gebiet sowie dessen Umfeld ist davon auszugehen, dass die bedeutsamsten Wechselbeziehungen innerhalb des NSG „Stellmoorer Tunneltal“ stattfinden. Neben den meisten Kammmolchnachweisen ist hier die höchste Habitateignung gegeben. (COCHET CONSULT 2016). Alle projektbedingten Lebensräume betreffen grundsätzlich auch mögliche Habitate des Kammmolches. Eine relevante Habitatfunktion bzw. hohe Habitateignung weisen innerhalb des UGs die Gehölzbestände auf. Vor allem ältere und strukturreiche Bestände bieten eine potenzielle Funktion als Überwinterungshabitat. Eine wichtige Funktion als Sommerlebensraum stellen darüber hinaus auch die extensiv genutzten Landwirtschaftsflächen (insbesondere Grünlandflächen feuchter bis nasser Standorte) sowie Staudenfluren dar (COCHET CONSULT 2016).

Obwohl die Erfassung der Amphibienwanderung eine Momentaufnahme darstellt, wurde eine recht hohe Individuenzahl von 75 nachgewiesen (LEGUAN 2015). Die größte Bedeutung für die Amphibienwanderung kommt einer Strecke von ca. 1.600 m zwischen der EÜ Höltigbaum und der ehemaligen Mülldeponie zu. Unter den 75 gesichteten Amphibien wurden drei Totfunde registriert. In Anbetracht der großen Anzahl wandernder Tiere, der Amphibienausstattung der umliegenden Laichgewässer und der geringen Zahl an Totfunden, führt der derzeitige Bahnbetrieb nur zu einem geringen Schädigungsrisiko ohne hohe Signifikanz für die lokalen Populationen (LEGUAN 2015).

Verbotstatbestände des Artenschutzes

Siehe Kapitel 8.3 und 8.4

~~Für die im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten Arten Kammmolch und Moorfrosch können im Zuge der Bauarbeiten mehrere Verbotstatbestände nach § 44 auftreten, wenn keine Schutzmaßnahmen durchgeführt werden. Im Zuge der Bauarbeiten können die Baufelder und -straßen querenden Amphibien durch die Baustellenfahrzeuge getötet werden (verboten nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Ebenso können durch die Verfüllung (und Versiegelung) von Gewässern Amphibien getötet werden. Durch die Entfernung von für den Kammmolch sowie den Moorfrosch geeigneten Habitatstrukturen in der Überwinterungs- oder Wanderungszeit werden die Arten erheblich gestört bzw. getötet. Darüber hinaus können baubedingte sowie durch Erdbauwerke betroffene anlagebedingte Flächenverluste von älteren sowie bodenfeuchten Gehölzbeständen, Nassgrünland und Staudenfluren zu einem nachhaltigen Habitatverlust führen (verboten nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG).~~

~~Von den geplanten Lärmschutzwänden geht eine Barrierewirkung aus, da dadurch nahezu alle streckenübergreifenden Wechselbeziehungen unterbunden werden, was zu erheblichen Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes der westlichen Teilpopulation führt (verboten nach § 44 (1) Nr. 2). Die Erweiterung der Gleisbereiche führt im Hinblick auf die aktuell sehr niedrigen Mortalitätsraten sowie der geringen projektbedingten Verkehrszunahme zu keiner populationsrelevanten Störung.~~

Für die anderen nachgewiesenen Amphibienarten gelten die Bestimmungen nach § 15 BNatSchG.

6.2.8 Reptilien

Die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) zählt zu den Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (BFN 2016). ~~Der letzte Nachweis der Zauneidechse in dieser Region stammt jedoch aus dem Jahr 1924.~~ Vorkommens-Nachweise für die Art gibt es in der Region laut Artenkataster Hamburg (Abfrage vom 20.05.2021) im Bereich Stellmoorer Tunneltal, östlich der Bahntrasse zwischen Hagenweg und Landesgrenze. Im Jahr 2017 wurden Zauneidechsen im Stellmoorer Tunneltal in ca. 450 m Entfernung von der Bahntrasse nachgewiesen (GGV FREIE BIOLOGEN 2018). ~~Auch i~~Im Rahmen der projektbezogenen Kartierungen konnten jedoch weder Zauneidechsen noch andere streng geschützte Reptilienarten nachgewiesen werden (LEGUAN 2015). Eine Betroffenheit ist somit nicht zu erwarten ~~auszuschließen~~.

Zur Erfassung der Zauneidechse erfolgte 2021 eine Nachkartierung mittels Transektbegehung (Methode nach ALBRECHT et al. 2014). Hierzu wurden zwischen Juni und August 2021 insgesamt vier Begehungen im Bereich des Trassenabschnitts Höltigbaum Straße bis zur Landesgrenze durchgeführt (Transektlänge ca. 3,5 km). Im Juni erfolgte eine trassennahe Begehung. Alle nachfolgenden Begehungen (Juli: zwei Begehungen, August: eine Begehung) wurden im Gleisbereich durchgeführt (LAREG 2021). Die Auswahl des Transekts beruht auf den Ergebnissen der 2015 durchgeführten Reptilienkartierungen sowie den oben genannten Informationen zum Vorkommen der Zauneidechse (GGV FREIE BIOLOGEN 2018, Artenkataster Hamburg).

Im PFA 2 wurden mit Ringelnatter und Waldeidechse insgesamt zwei Reptilienarten nachgewiesen (LEGUAN 2015, LAREG 2021). Die Ringelnatter (*Natrix natrix*) wird in Hamburg als ~~stark~~ gefährdet mit unbekanntem Ausmaß geführt, bundesweit steht sie auf der Vorwarnliste (ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020B ~~BFN 2009~~, BRANDT et al. 2018 ~~BRANDT & FEUERRIEGEL, 2004~~). Die Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) wird bundesweit als ungefährdet geführt, in Hamburg gilt sie dagegen als gefährdet.

Der Bahndamm zwischen der Straße Höltigbaum und der Landesgrenze wird durchgängig von Waldeidechsen und Ringelnattern besiedelt (LEGUAN 2015, LAREG 2021). Für die Waldeidechse konnten durch den Fund von juvenilen Tieren 2015 Reproduktionsnachweise erbracht werden (LEGUAN 2015). Auch im Stadtgebiet Hamburgs konnte im Bereich Pulverhof eine adulte Waldeidechse auf der Bahntrasse festgestellt werden. Abseits des Bahndamms wurden ~~insgesamt~~ lediglich einzelne Individuen der ~~zwei~~ Waldeidechsen im südwestlichen und südöstlichen Bereich des Stellmoorer Tunneltals nachgewiesen. Da sich Sichtungsnachweise abseits des Gleisbereiches aufgrund zunehmender Vegetation grundsätzlich schwieriger gestalten, ist hier jedoch auch von einer geringeren Nachweiswahrscheinlichkeit auszugehen.

Bewertung des Untersuchungsgebietes als Reptilien-Lebensraum

Der Bahndamm stellt laut LEGUAN (2015) sowohl eine Ausbreitungsachse als auch einen Ganzjahreslebensraum für beide festgestellten Reptilienarten dar, da neben adulten Tieren auch Jungtiere und bei der Waldeidechse zusätzlich subadulte Tiere nachgewiesen wurden. Ihm ist somit eine hohe Bedeutung zuzuweisen, auch wenn mit Ringelnatter und Waldeidechse nur zwei Arten nachgewiesen wurden. Diese Einschätzung wird durch die

Ergebnisse der Nachkartierungen (LAREG 2021) untermauert. ~~Die anderen untersuchten Bereiche weisen eine mäßige bis mittlere Bedeutung für Reptilien auf.~~

Im Stellmoorer Tunneltal stellen insbesondere die halboffenen Flächen im Umfeld der Trasse potenzielle Zauneidechsenhabitate dar. Die vielfältig strukturierte Landschaft bietet neben Sonnen-/Ruheplätzen ausreichend Versteckmöglichkeiten und sandige Flächen für die Eiablage. Langfristig besteht die Möglichkeit, dass sich die weiter entfernt nachgewiesenen Zauneidechsen in Richtung des Bahndamms ausbreiten könnten. Die fehlenden Nachweise der projekteigenen Kartierungen (LEGUAN 2015, LAREG 2021) zeigen jedoch, dass die Art die unmittelbare Umgebung sowie den Bahndamm mit hinreichender Wahrscheinlichkeit noch nicht besiedelt hat. Dem Bahndamm selbst kommt aufgrund der vorliegenden Kartierergebnisse aktuell noch keine oder allenfalls eine äußerst geringe Bedeutung als Lebensraum zu.

Verbotstatbestände des Artenschutzes

Es wurden keine streng geschützten Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen. Verbotstatbestände nach § 44 (1) Nr. 1 bis 3 BNatSchG treten somit für diese Artengruppe nicht ein. Für die Arten Ringelnatter und Waldeidechse gelten die Bestimmungen nach § 15 BNatSchG.

6.2.9 Fische und Rundmäuler

Aus der Gruppe der Fische wurden keine Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen. In den beiden untersuchten Gewässerabschnitten der Wandse am Pulverhof und am Höltigbaum wurden an zwei Beprobungstagen zehn Fischarten nachgewiesen (LEGUAN 2015). Unter den zehn nachgewiesenen Arten ist der Aal als einzige Art in Hamburg als gefährdet eingestuft (THIEL & THIEL 2015, vgl. Tabelle 12).

Tabelle 12: Fischarten in der Wandse

Artname	Rote Liste		Individuenanzahl	
	HH	D	Wandse Pulverhof	Wandse nördlich Höltigbaum
Europäischer Aal	3	-	2	
Dreistachliger Stichling	-	-	162	31
Flussbarsch	-	-	3	
Forelle	V	-	72	2
Gründling	-	-	256	
Moderlieschen	-	V	1	
Rotauge (Plötze)	-	-	13	
Rotfeder	-	-	1	
Schmerle	-	-	394	12
Zwergstichling	-	-	9	56

Rote Liste Deutschland (D) :FREYHOF 2009; Rote Liste Hamburg (HH): THIEL & THIEL 2015
Gefährdungskategorien: 0: ausgestorben oder verschollen, 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet; G: Gefährdung unbekannten Ausmaßes, R: extrem selten, V: Vorwarnliste; -: ungefährdet

Für die Arten Schmerle, Forelle und Gründling konnten Reproduktionsnachweise erbracht werden. Bei mehr als der Hälfte der Schmerlen handelt es sich um juvenile Tiere. Gleiches gilt für die Forelle, welche fast ausschließlich an der Bahnquerung am Pulverhof festgestellt wurde. Der Gründling stellt zwar die zweithäufigste Art dar, jedoch wurden nur zwei noch nicht geschlechtsreife Individuen nachgewiesen (LEGUAN 2015).

Die Arten- und Abundanzzahlen in der Wandse am Höltigbaum sind sehr niedrig. Die Forelle wurde nur im Frühjahr und nur im adulten Stadium nachgewiesen (LEGUAN 2015).

Die Ergebnisse der untersuchten Gewässerabschnitte sind laut LEGUAN (2015) für das UG repräsentativ.

Bewertung der Wandse als Lebensraum für Fische und Rundmäuler

Der Gewässerabschnitt am Pulverhof weist eine gute Gewässerstruktur auf, was durch die verschiedenen dort nachgewiesenen ökologischen Gilden und daraus folgenden unterschiedlichen Lebensweisen verdeutlicht wird. Die Forelle ist hier bestandsbildend. Der Gewässerabschnitt hat für die Forelle eine relativ hohe Bedeutung.

Die verschiedenen Renaturierungsmaßnahmen der Vergangenheit führen zu einer mittleren ökologischen Wertigkeit der Wandse am Pulverhof und den umgebenden Bereichen (LEGUAN 2015), wodurch sich die Fischfauna erfolgreich etablieren und reproduzieren konnte. Die vorgefundene Fischfauna ist charakteristisch für diesen Abschnitt und nicht auf Zu- und Abwanderung von Fischen aus anderen Abschnitten angewiesen. Laut LEGUAN (2015) liegen Kies- und Steinstrukturen unter der Bahnbrücke, die auch für Salmoniden bedeutsame Aufwuchshabitate im Bereich der Bahnquerung darstellen.

Am Höltigbaum weist die Wandse nur bedingt günstige Bedingungen und Habitate für Fische auf (LEGUAN 2015). Dies zeigen die sehr niedrigen Arten und Abundanzzahlen, die eine Folge der erheblichen Degradation des Gewässers sind und zu einer unbefriedigenden ökologischen Wertigkeit führen. Da trotz der sehr niedrigen Artenzahl Fische mit verschiedenen Habitatanforderungen im UG vertreten sind, unter anderem juvenile Forellen, die für sehr geringe Toleranzen gegenüber Verschlechterungen ihres Habitats bekannt sind, müssen geeignete Nahrungs- und Reproduktionshabitate im Bereich der Querungen der Straße „Höltigbaum“ und der Bahn über die Wandse vorhanden sein. Die einzelnen vorhandenen Habitate sind wichtig für den Erhalt der Populationen und daher nicht zu verschlechtern.

Verbotstatbestände des Artenschutzes

Aus der Gruppe der Fische wurden keine streng geschützten Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen. Verbotstatbestände nach § 44 (1) Nr. 1 bis 3 BNatSchG treten somit für diese Arten nicht ein. Für die nachgewiesenen Arten gelten die Bestimmungen nach § 15 BNatSchG.

6.2.10 Libellen

Libellenarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie wurden nicht erfasst. An vier der fünf untersuchten Gewässerabschnitte wurden Libellen festgestellt (LEGUAN 2015), wobei die Artenzahl mit maximal sieben Libellenarten pro Gewässerabschnitt gering bleibt. Dass an der Wandse in Rahlstedt keine Libellen nachgewiesen wurden, kann an der schlechten Gewässerstruktur (geringe Wasserführung, starke Beschattung, anthropogene Überprägung) in diesem Bereich liegen.

Im PFA 2 wurden acht ubiquitäre und ungefährdete Libellenarten nachgewiesen (bzw. Weidenjungfer mit Gefährdung unbekannten Ausmaßes), die typisch für Stillgewässer bzw. Fließgewässer mit langsam fließendem Wasser sind (siehe Tabelle 13). Speziell an Fließgewässer angepasste und/oder in ihrem Bestand gefährdete Libellenarten wurden nicht erfasst (LEGUAN 2015).

Tabelle 13: Libellenarten an den Fließgewässerquerungen

Artname	Rote Liste		Wandse (Pulverhof)	Wandse (Rahlstedt)	Wandse (nördlich Straße Höltigbaum)	Stellmoorer Quellfluss	Graben Landesgrenze
	HH	D					
Blaugrüne Mosaikjungfer	-	-	1 (+ 1)	-	-	-	1
Braune Mosaikjungfer	-	-	1	-	-	-	-
Weidenjungfer	G -	-	15 (+ 1)	-	2	-	11
Plattbauch	-	-	1	-	-	-	-
Großer Blaupfeil	-	-	1	-	-	-	-
Frühe Adonislibelle	-	-	3	-	4	1	-
Blutrote Heidelibelle	-	-	-	-	1	-	3
Gemeine Heidelibelle	-	-	2	-	1	-	-

Artname	Rote Liste		Wandse (Pulverhof)	Wandse (Rahlstedt)	Wandse (nördlich Straße Höltigbaum)	Stellmoorer Quellfluss	Graben Landesgrenze
	HH	D					
Rote Liste Deutschland (D): OTT et al. 2015 ~~WILDERMUTH & MARTENS 2014~~; Rote Liste Hamburg (HH): RÖBBELEN UND SCHÜTTE 2020 ~~RÖBBELEN 2007A~~ Gefährdungskategorien: 0: ausgestorben oder verschollen, 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet; G: Gefährdung unbekannten Ausmaßes, R: extrem selten, V: Vorwarnliste; -: ungefährdet + 1: zuzüglich einer Exuvie							

Bewertung des Untersuchungsgebietes als Libellen-Lebensraum

An den einzelnen Gewässerabschnitten kommen nur geringe Artenzahlen (maximal sieben) von Libellen mit einem breiten ökologischen Spektrum vor. Die Wandse am Pulverhof hat für die Libellenfauna eine höhere Bedeutung als die übrigen Gewässer. Besondere Empfindlichkeiten bestehen jedoch nicht (LEGUAN 2015).

6.2.11 Heuschrecken

Auf sieben Probeflächen im UG wurde die Heuschreckenfauna kartiert (siehe Tabelle 14). Dabei wurden insgesamt 13 Heuschreckenarten erfasst. Bei den urbanen Probeflächen Heu03 bis Heu05 handelt es sich hauptsächlich um Ruderalflächen und Bahnbegleitgrün mit Sträuchern und Bäumen. Kleinflächig sind auch vegetationsarme Bereiche vorhanden. Die Probeflächen Heu06 und Heu09 sind als extensiv genutzte Pferdeweiden charakteristisch für große Bereiche des NSG Stellmoorer Tunneltal. Bei Probefläche Heu08 handelt es sich um einen vegetationsarmen Reitplatz mit umgebenden trockenen ruderalen Bereichen und einem Knick. Die Probefläche Heu07 stellt im Gegensatz zu den anderen Probeflächen einen feuchten Vegetationsbereich im NSG Stellmoorer Tunneltal dar, der teilweise von Röhrichten bestanden ist. Die höchsten Artenzahlen von neun bzw. zehn Heuschreckenarten weisen die Probeflächen Heu05 und Heu08 auf. Dagegen besteht die höchste Abundanz mit über 100 Individuen auf der Probefläche Heu07.

Die Große Goldschrecke kommt auf drei der untersuchten Flächen vor, wobei eine der Flächen nördlich in der Nähe des Eingriffsbereiches (Heu07) liegt. Die Art breitet sich seit ei-

nigen Jahren vermehrt in Norddeutschland aus und zeigt eine Präferenz für feuchte Bereiche. Sie reagiert empfindlich auf Schwankungen des Feuchtigkeitslevels, kann aber bei mangelnder Feuchtigkeit auch andere strukturreiche Flächen besiedeln. Ihre bevorzugten Habitate sind auch im Untersuchungsgebiet selten (LEGUAN 2015).

Die Große Goldschrecke wird in der Roten Liste Hamburgs (RÖBBELEN 2007B) als gefährdet geführt (siehe Tabelle 14 fett gedruckt). Keine der gefundenen Arten ist nach der Roten Liste Deutschlands (BFN 2011) gefährdet. Für Heuschrecken stellen die vorherrschende Temperatur, die Feuchtigkeit sowie die Habitatstruktur die wichtigsten Faktoren bezüglich der Eignung eines Gebietes als Lebensraum dar. Die meisten heimischen Arten bevorzugen trockene, sonnenexponierte Grasländer. Bahnanlagen bieten aufgrund des Wechsels vegetationsloser, sonnenexponierter Flächen und daran angrenzender Ruderalfluren zahlreichen Arten geeignete Lebensbedingungen.

Tabelle 14: Heuschreckenarten

Artname	**RL HH**	**RL D**	**Individuenanzahl auf der Probefläche**						
			Heu03	**Heu04**	**Heu05**	**Heu06**	**Heu07**	**Heu08**	**Heu09**
Weißrandiger Grashüpfer	**-**	**-**	2	5	4	20		3	20
Feld-Grashüpfer	**-**	**-**	3	2	3	3		2	2
Nachtigall-Grashüpfer	**-**	**-**	6	20	40			5	
Brauner Grashüpfer	-	-	6	10	10			1	
Gemeiner Grashüpfer	-	-			20	20		5	3
Große Goldschrecke	**3**	**-**					**20**	**10**	**2**
Kurzflügelige Schwertschrecke	-	-					10		
Punktierte Zartschrecke	-	-	6	10	5	5	50	3	20
Roesels Beißschrecke	-	-	3	1	3	8	10	20	8

Artname	RL HH	RL D	Individuenanzahl auf der Probefläche						
			Heu03	Heu04	Heu05	Heu06	Heu07	Heu08	Heu09
Bunter Grashüpfer	-	-			2				
Gewöhnliche Strauchschrecke	-	-	2				5	1	10
Zwitscherschrecke	-	-			1	4	5	1	6
Grünes Heupferd	-	-				1	1		

Rote Liste Deutschland (D): MAAS et al. 2011; Rote Liste Hamburg (HH): RÖBBELEN 2007B

Gefährdungskategorien: 0: ausgestorben oder verschollen, 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet; G: Gefährdung unbekannten Ausmaßes, R: extrem selten, V: Vorwarnliste; -: ungefährdet

Bewertung des Untersuchungsgebietes als Heuschrecken-Lebensraum

Die Heuschreckenfauna setzt sich - mit Ausnahme der Probeflächen Heu07 und Heu08 - aus überwiegend häufigen und wenig spezialisierten Arten zusammen und hat somit nur eine allgemeine Bedeutung.

Den extensiv genutzten feuchteren Grünlandbereichen im NSG Stellmoorer Tunneltal kommt eine höhere Bedeutung zu, da sie spezialisierte Arten in höherer Individuenanzahl aufweisen, insbesondere die Große Goldschrecke auf der Probefläche Heu07. Die Art wird auf der Roten Liste für Hamburg als gefährdet geführt (RÖBBELEN 2007b). Dass die Art auch auf der Probefläche Heu08 vorkommt, die sehr heterogen und von ruderalen Strukturen umgeben ist, zeigt, dass bei entsprechender Strukturvielfalt mangelnde Feuchtigkeit somit kein limitierender Faktor für diese Art ist. Dennoch sind ihre bevorzugten Lebensstrukturen im Untersuchungsgebiet selten. Aufgrund des Vorkommens der Großen Goldschrecke haben diese beiden Flächen eine höhere Wertigkeit für Heuschrecken (LEGUAN 2015). Besondere Empfindlichkeiten gegenüber den Baumaßnahmen bestehen nicht.

6.2.12 Sonstige Wirbellose

- **Eremit**

Eine Kontrolle potenzieller Habitatbäume im Eingriffsbereich erbrachte keine Hinweise auf das Vorkommen oder Verdachtsmomente für ein Vorkommen des Eremiten. Darüber hinaus ist das Plangebiet kein bekanntes Vorkommensgebiet des Eremiten (LEGUAN 2015). Ein Eintreten von Verbotstatbeständen ist ausgeschlossen - weitergehende Maßnahmen sind nicht notwendig.

- **Nachtkerzenschwärmer**

Obwohl mit dem Vorhandensein der Nachtkerze (*Oenothera biennis*) und des Weidenröschens (*Epilobium spp.*) Nahrungspflanzen für die Raupen des Nachtkerzenschwärmers (*Proserpinus proserpina*) auf verschiedenen Bereichen des Bahnkörpers vorhanden sind, wurden dort keine Individuen gefunden (LEGUAN 2015).

6.2.13 Zusammenfassung: Artenschutzrechtlich relevante Arten

Anhand der Bestandsaufnahme sind folgende Arten planungsrelevant und werden in der artenschutzrechtlichen Konfliktanalyse betrachtet.

- Alle nachgewiesenen Fledermausarten
- Jene Europäischen Vogelarten, für die Beeinträchtigungen im Zuge der Baumaßnahmen zu erwarten sind
- Amphibien: Kammmolch und Moorfrosch
- Mittel- und Großsäuger: Fischotter

6.2.14 Bedeutung der Biotoptypen aus floristischer und faunistischer Sicht

Vorbelastungen

Im UG bestehen Vorbelastungen westlichen Teil des UG hauptsächlich in Form der überwiegend geschlossenen Wohnbebauung sowie aus dem Straßenverkehr und der bereits vorhandenen Bahnlinie. Die nächtliche Dauerbeleuchtung im städtischen Bereich des Untersuchungsgebietes beeinträchtigt nachtaktive Tierarten. Die überwiegend versiegelten Flächen sowie die starke anthropogene Nutzung im städtisch geprägten westlichen Bereich

bedingt dort ein verarmtes Arteninventar, welches sich überwiegend aus häufig vorkommenden Kulturfolgern mit geringen Ansprüchen an ihre Umwelt zusammensetzt. Im FFH-Gebiet Stellmoorer Tunneltal ist diese Vorbelastung gering, sodass dort auch seltene und anspruchsvollere Arten (z. B. Kammmolch, Wachtelkönig) vorkommen. Die stärkste Vorbelastung im FFH-Gebiet ist die bestehende Bahnstrecke. Als bedeutendes Naherholungsgebiet ist es zudem stark von Spaziergängern frequentiert.

Zur Verkehrssicherung wird regelmäßig die Vegetation entlang der Bahntrasse zurückgeschnitten, sodass sie sich lediglich bis zu einem frühen Sukzessionsstadium entwickeln kann. An einigen Stellen des Böschungsbereichs wachsen Neophyten wie der Japanische Staudenknöterich (*Fallopia japonica*) oder Goldrute (*Solidago canadensis, S. gigantea*).

Bedeutung der Teilräume

Aus floristischer Sicht sind überwiegend ruderal- und halbruderale Gras- und Staudenfluren (APT, AKM, AKT) sowie Trocken- und Halbtrockenrasen (TMZ) in Gleisnähe für gefährdete Arten, wie Bergsandglöckchen, Natternkopf, Feldbeifuß, Rote Borstenhirse und Acker-Witwenblume von Bedeutung. Für gefährdete feuchteanzeigende Arten, wie Sumpfdotterblume, Breitblättriges Knabenkraut und Hohe Schlüsselblume, sind Feucht- und Nassgrünländer (GFF, GNF, GNR), Feuchtwälder (WCF, WWA) und sonstige Eichenmischwälder (WQM) im FFH-Gebiet Stellmoorer Tunneltal / Höltigbaum von herausragender Bedeutung.

Aus faunistischer Sicht haben insbesondere die Gehölzbestände eine hohe Lebensraumbedeutung. Sowohl Fledermäuse als auch der Großteil der nachgewiesenen Brutvogelarten nutzen Gehölze als Fortpflanzungs- und Ruhestätte. Weiterhin werden Gehölzbestände gezielt zur Nahrungssuche aufgesucht.

Die Böschungsgehölze, teilweise auch mit älterem Baumbestand, haben trotz der Vorbelastung insbesondere für störungsunempfindliche Brutvögel eine hohe Bedeutung. Dazu gehören naturnahe Gehölze mittlerer Standorte sowie Baumhecken, Strauchhecken und Ruderalgebüsche. Extensiv genutzte Grünlandflächen bieten Vogelarten der offenen und halboffenen Lebensräume wichtige Habitate. Die Ruderalflächen entlang der Strecke spielen dagegen für die nachgewiesenen Brutvögel als Fortpflanzungs- und Ruhestätte nur eine untergeordnete Rolle. Sie bieten allerdings den Reptilien (Waldeidechse, Ringelnatter) ge-

eignete Lebensräume. Der Erlen- und Eschen-Auwald entlang der Wandse sowie im Bereich Wandseredder (km 52,90 – 52,30) stellt für Fledermäuse ein geeignetes Jagdgebiet dar. In diesen Bereichen werden zusätzlich Gehölzsäume bevorzugt von Fledermäusen genutzt.

Das FFH-Gebiet weist besondere Bedeutung für den Kammmolch auf. Die dortigen Gehölzbestände - v.a. ältere und strukturreichere Bestände - haben eine mögliche Funktion als Überwinterungshabitat. Als Sommerlebensraum werden darüber hinaus auch die extensiv genutzten Landwirtschaftsflächen (insbesondere Grünlandflächen feuchter bis nasser Standorte) sowie Staudenfluren genutzt.

6.3 Boden und Wasser

Die Informationen zur Geologie und zu den Böden des Untersuchungsraumes sind den folgenden Planwerken und Gutachten entnommen:

- MetaVer Kartendienste (LGV 2016A)
  - Geologische Karte (i.M. 1:5.000 u. 1:50.000)
  - Bodenformengesellschaften (i.M. 1:200.000)
  - Fachplan Schutzwürdige Böden (i.M. 1:50.000)
- GEOPORTAL HAMBURG (LGV 2016B)
  - Bodenversiegelung (i.M. 1:200.000)
- Baugrundgutachten von DB NETZE 2015 (Unterlage 18)
- Hydrogeologisches Gutachten von BAUGRUND STRALSUND 2016 ~~2015~~ (Unterlage 19)

6.3.1 Geologie

Das Untersuchungsgebiet wird zum einen von saalezeitlichem Geschiebemergel oder Geschiebelehm gebildet, zum andern durch darüber abgelagerte Schmelzwassersande aus der Weichsel-Kaltzeit (LGV 2016A). Es handelt sich hierbei um mit grobkörnigen glazifluviatilen Sedimenten gefüllte Schmelzwasserrinnen (Tunneltal), entstanden durch Erosion aus dem Schmelzwasserabfluss der Weichsel-Vereisung unter dem Gletscher. Heute sind die alten Schmelzwasserrinnen die Täler der im Untersuchungsbereich bedeutenden Fließgewässer Wandse und Stellmoorer Quellfluss (BAUGRUND STRALSUND 2016 ~~2015~~). Im Bereich

der Gewässerläufe liegen auch holozäne Talsande mit humosen Einlagerungen und Torfe (LGV 2016A; BAUGRUND STRALSUND 2016 ~~2015~~).

6.3.2 Boden

Das Schutzgut Boden umfasst die natürlichen Funktionen des Bodens sowie seine Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte. Natürliche Funktionen erfüllt der Boden als:

- Lebensgrundlage/Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen einschließlich der Bodenorganismen,
- Bestandteil des Naturhaushaltes, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
- Filter, Puffer und zur Umwandlung von stofflichen Einwirkungen, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers (vgl. §§ 1 und 2 (2) BBodSchG).

Böden im Untersuchungsgebiet

Die Übersichtskarte der Bodenformengesellschaften Hamburgs (LGV 2016A) zeigt die Verbreitung charakteristischer Bodengesellschaften (siehe Ausschnitt in Abbildung 20). Der südliche Teil des UG wird in Senken durch Anmoorgleye, Podsole und Niedermoorböden, auf höher gelegenen Flächen durch Pseudogleye und Braunerden aus weichselzeitlichen Sanden charakterisiert (Abbildung 20b, grüne Flächen). Im nördlichen Teil des UG kommen überwiegend Braunerden, Podsole und Gleye aus weichselzeitlichen Schmelzwassersanden vor (Abbildung 20a, gelbe Flächen). An den Gewässerläufen im Stellmoorer Tunneltal sind dagegen Moorböden weit verbreitet (olivgrüne Flächen). Des Weiteren kommen entlang des gesamten Streckenabschnitts Bereiche mit gestörten und teilweise versiegelten Stadtböden vor (hellgraue Flächen), insbesondere in den Gewerbegebieten am südlichen Streckenabschnitt. Kleinere Bereiche werden von Pseudogleyen, Braunerden, Parabraunerden und Podsolböden aus saalezeitlichen Ausgangsmaterial sowie von Gleyen, Vegen und Niedermooren aus holozänen Fluss-, Bach- und Seeablagerungen eingenommen.

Die dominierende Bodenart im betrachteten Gebiet ist Sand. In den kleinflächigen Bereichen der Grundmoränen steht ein Gemisch aus Sand, Schluff, Ton und Kies, der sogenannte Geschiebemergel an. Oberflächennah ist dieser häufig verwittert (entkalkt) und wird dann als Geschiebelehm bezeichnet (BAUGRUND STRALSUND 2016 ~~2015~~). Großflächige organische Ablagerungen finden sich in den Niederungen der Wandse, des Stellmoorer

Quellflusses und des Grenzgrabens. Eine genaue Verortung der Moorböden und begrabenen Torfe ist dem Bodenschutzkonzept zu entnehmen (vgl. Unterlage 28).

Vorbelastungen des Bodens

Einen vollständigen Funktionsverlust infolge von Versiegelung und Verdichtung hat der Boden in den überbauten, überschütteten und befestigten Flächen der Straßen und Industrie- oder Gewerbeflächen erfahren (LGV 2016B). Im Bereich der Bahnanlagen und in Siedlungsgebieten ist der Boden durch Versiegelung, Teilversiegelung und Überprägung in seinen Funktionen beeinträchtigt.

Im Bereich der Gleise ist zudem mit einer Kontamination des Gleisschotters und des darunter anstehenden Bodens zu rechnen. Die Kontamination kann auf Abrieb aus dem Rad-Schiene-System, Lademittelverluste, versickerte Schmiermittel und Tropfverluste von Betriebsstoffen, Herbizide aus der chemischen Vegetationskontrolle sowie auf PAK-belastete Holzschwellen zurückzuführen sein.

Eine Beeinträchtigung der natürlichen Ausbildung der Bodenhorizonte sowie der Bodenstruktur liegt außerdem in den Bereichen vor, wo im Rahmen von Haus-, Straßen- und Gartenbau bereits Bodenmaterial entnommen und wieder eingebaut wurde. Mit Ausnahme des Stellmoorer Tunneltals und der Wandse-Niederung sind alle Böden im Untersuchungsgebiet anthropogen überprägt.

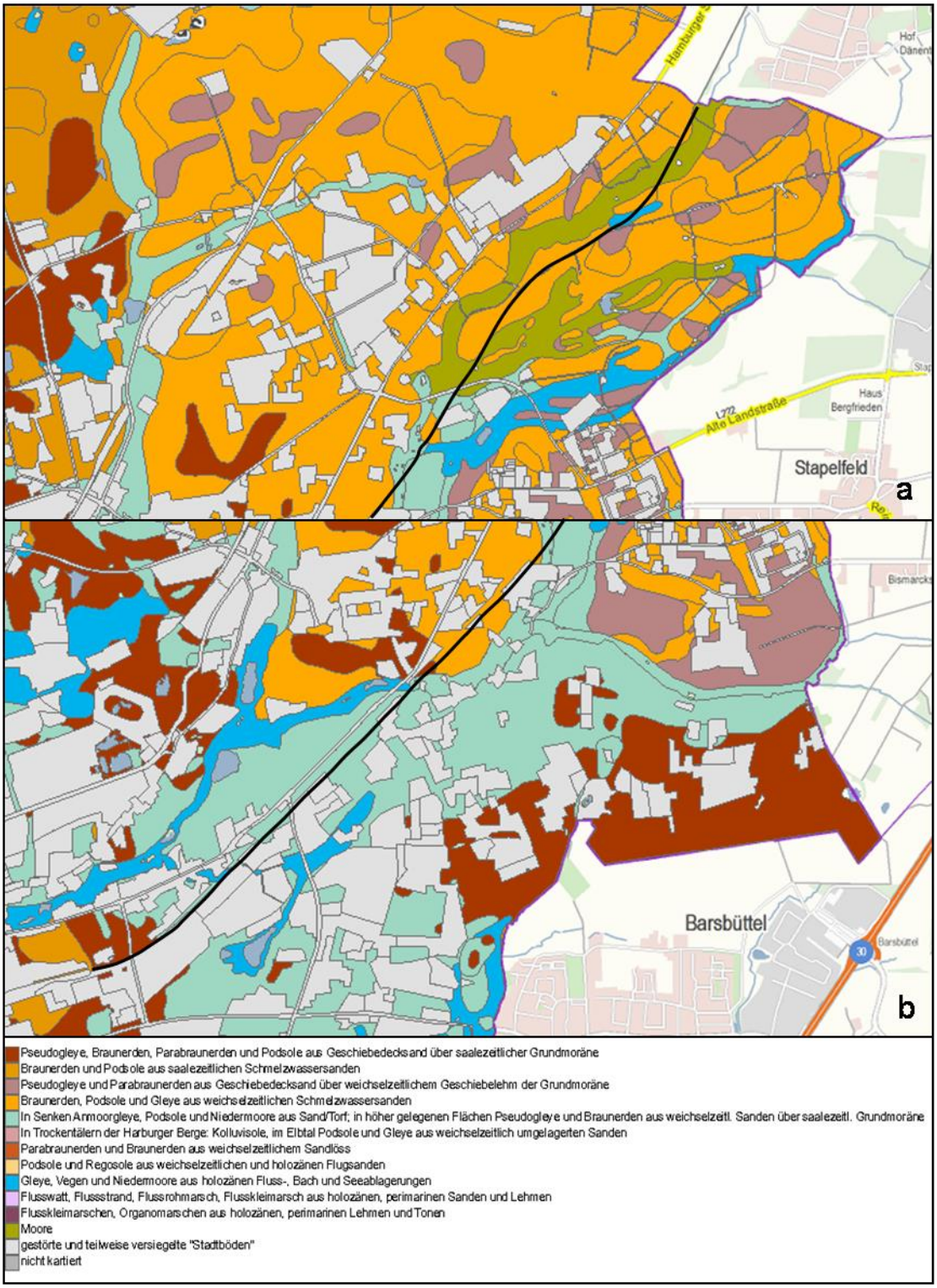


Abbildung 20: Bodengesellschaften der Stadt Hamburg (LGV 2016A, verändert; unmaßstäblich)

Böden mit besonderer Bedeutung

Für die Abgrenzung von Böden mit besonderer Bedeutung wurden zunächst Bereiche mit grundwassernahen Böden (Extremstandorte) und schluffigen Böden (Speicher-, Filter- und Pufferfunktion) abgegrenzt (vgl. Abbildung 20). In einem zweiten Schritt wurden in diesen Bereichen Biotoptypen, die als Indikator für diese Bodenfunktionen dienen, zur Abgrenzung herangezogen. In diesen Biotopen enthaltene anthropogene Strukturen, die auf eine Überprägung der Böden hinweisen, wie Wege und Böschungen, werden aus diesen Bereichen ausgenommen (vgl. Unterlage 14.3).

Im NSG Stellmoorer Tunneltal befindet sich ein Geotop überregionaler Bedeutung. Es handelt sich um eine durch die letzte Eiszeit geprägte Landschaftsform, das sogenannte „Tunneltal“. Dieses Geotop setzt sich auf schleswig-holsteinischer Seite als Geotoppotenzialgebiet weiter fort, bei dem die Erhaltung der generellen Morphologie im Vordergrund steht. Des Weiteren sind laut „Fachplan Schutzwürdige Böden“ im UG mehrere Bereiche mit schutzwürdigen Böden ausgewiesen (LGV 2016A). Große Teile des NSG Stellmoorer Tunneltal haben als Archiv der Naturgeschichte einen hohen dokumentarischen Wert. Entlang der Trasse zwischen der Straße Höltigbaum bei km 50,3 und der Landesgrenze bei km 47,02 liegen kleinflächige Vergesellschaftungen von ungestörten Bodenprofilen sowie Böden unter land- und forstwirtschaftlicher Nutzung mit hohem dokumentarischem Wert vor. Im äußersten Nordwesten des UG ab km 47,6 weisen die land- und forstwirtschaftlich genutzten Böden einen geringeren dokumentarischen Wert auf. Entlang der Wandse auf Höhe des Pulverhofteichs bei km 53,0 weisen die Böden aufgrund ihres ungestörten Profilaufbaus eine hohe Lebensraumfunktion auf.

Bewertung der Bodenfunktionen

Die oben aufgeführten Vorbelastungen sind ein wichtiger Aspekt bei der räumlichen Abgrenzung und der Bewertung natürlicher Bodenfunktionen. Auch nach dem Staatsrätemodell ist der Hauptindikator für die Qualität der Böden das natürlich gewachsene Bodenprofil. Der Bewertungsmaßstab des Staatsrätemodells leitet die Vorbelastung von Böden u.a. anhand der Flächennutzung ab (Tabelle 15). Eine wesentliche Grundlage zur Bewertung der Bodenfunktionen ist daher die Bestandsaufnahme der Biotoptypen. Böden anthropogener

Strukturen, wie künstlich angelegte Böschungen, wurden im Einzelfall herabgestuft, auch wenn der Biotoptyp auf eine höhere Wertstufe hindeutet.

Tabelle 15: Bewertung der Bodenfunktionen nach Staatsrätemodell

Wert	Ausprägung	Zuordnung im Gebiet
32	Unverdichteter, natürlich gewachsener Boden, ohne oder nur mit gering den Boden verändernder Nutzung, wie auf Flächen in Naturschutzgebieten und Naturdenkmalen	Auen- und Sumpfwaldflächen sowie Röhrichte im NSG Stellmoorer Tunneltal
16	Unverdichteter, natürlich gewachsener Boden, ohne oder nur mit gering den Boden verändernder Nutzung, Flächen in Nationalparks, in Feuchtbiotopen	Auen- und Sumpfwaldflächen entlang der Fließgewässer im städtischen Bereich
8	Unverdichteter Boden mit wenig in das Bodengefüge eingreifender Bewirtschaftung, wie auf Flächen sonstiger Wälder, Feuchtwiesen, Obstwiesen, Extensivgrünland; Boden in einer Wassertiefe von 0 - 1 m	Nasswiesen nährstoffreicher Standorte und Flutrasen des NSG Stellmoorer Tunneltal
6	Unverdichteter Boden mit wenig in das Bodengefüge eingreifender Bewirtschaftung, wie bei biologischem Landbau oder extensiv genutzten Parkanlagen	Trassenbegleitende naturnahe Gehölzstrukturen und naturnahe kleinteilige Parkanlagen
4	Im Oberboden (bis 30 cm Tiefe) veränderter Boden, wie bei intensiver Nutzung oder Bewirtschaftung, z.B. Kleingärten und Hausgärten oder intensiv genutztes Grünland	An die Bahntrasse angrenzende Kleingärten und Hausgärten, artenarmes Grünland mittlerer Standorte im NSG Stellmoorer Tunneltal
3	Im Oberboden (bis 30 cm und tiefer) veränderter Boden, z.B. durch besonders intensive Nutzung oder Veränderung, wie wasserdurchlässige, nicht kontaminierte Aufschüttungen (standfester Baugrund, Dämme), Boden in einer Wassertiefe mehr als 1 m	Böschungen an der Bahn
2	In seinem Aufbau durch Auffüllung oder Austausch veränderter oder teilversiegelter Boden, wie auf Sportplätzen, Spielplätzen, in Verkehrsinseln, unter bis zu 60 % durchlässigen innerstädtischen Bereichen	Straßenseitenbereiche, Sportplätze und Spielplätze
1	Durch Verdichtung, Versiegelung und Anreicherung mit bodenuntypischen Materialien (Schutt, Abraum usw.) stark veränderter Boden (Versiegelungsgrad noch unter 90 %)	Brachen und Lagerplätze im Bereich der Industrie- und Gewerbeflächen
0	Vollversiegelte Flächen (Versiegelungsgrad über 90 %)	sämtliche versiegelte Flächen wie Bebauung, Straßen, Bahnanlagen, Stellplätze und Industrieanlagen

Grundwassernahe Böden entlang der Gewässerläufe und im NSG Stellmoorer Tunneltal haben eine **besondere Bedeutung** in Bezug auf ihre ökologischen Funktionen. Darüber

hinaus kommen schluffige Böden mit einer besonderen Speicher-, Filter- und Pufferfunktion vor (siehe Unterlage 14.3). Die meisten Böden des UG haben allerdings aufgrund der Vorbelastungen hinsichtlich ihrer ökologischen Funktionen nur eine **allgemeine bis geringe Bedeutung**.

Schutzwürdigkeit und Empfindlichkeit

Nach Angaben des „Fachplans Schutzwürdige Böden“ (LGV 2016A) werden die Böden des NSG Stellmoorer Tunneltal hinsichtlich ihrer Archivfunktion und die Böden im Bereich des Pulverhofteichs hinsichtlich ihrer Lebensraumfunktion als **schutzwürdig** eingestuft, was sich mit der Bewertung nach SRM deckt. Diese Flächen werden hier mit Punktwerten von 8 und höher bewertet. Hiervon sind anthropogen überprägte Bereiche und Siedlungsbereiche ausgenommen.

Die überwiegend sandgeprägten Böden sind gegenüber Schadstoffeinträgen **empfindlich**. Gegenüber Verdichtung gelten diese Böden/Bodenarten als eher unempfindlich. Die organischen Böden haben zwar eine hohe Speicherkapazität für Schadstoffe, sind aber aufgrund ihrer wassergesättigten Verhältnisse und grundwassernahen Lage **empfindlich** gegenüber Schadstoffeinträgen. Hinsichtlich Verdichtung und Verlust der Lebensraumfunktion infolge anthropogener Überprägung sind die organischen Böden **sehr empfindlich**.

6.3.3 Grundwasser

Das Grundwasser hat neben der Bedeutung als Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen Reglerfunktionen für ökologische Prozesse und Kreisläufe. Die Grundwasserverhältnisse sind im Wesentlichen durch den Aufbau des Untergrundes, die Geländegestalt und die Oberflächengewässer bestimmt.

Für einen vorsorgenden Grundwasserschutz sowie einen ausgeglichenen Niederschlags-Abfluss-Haushalt ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege Sorge zu tragen (vgl. § 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG). Darüber hinaus sind die Ziele des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) zu berücksichtigen, wie sie insbesondere in § 6 Abs. 1 WHG und in Umsetzung der Anforderungen der WRRL speziell bezogen auf das Grundwasser in § 47 Abs. 1 WHG formuliert sind.

Die Fachinhalte sind den folgenden Quellen entnommen:

- Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie von AFRY Deutschland GmbH (2022) (Unterlage 29)
- Hydrogeologisches Gutachten von BAUGRUND STRALSUND (2016 ~~2015~~) (Unterlage 19)
- Baugrundgutachten von DB Netze (2015) (Unterlage 18)
- Entwässerungskonzept DB
- Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Landesinterner Bericht zum Bearbeitungsgebiet Alster, Bestandsaufnahme und Erstbewertung (FHH 2004)
- GEOPORTAL HAMBURG (LGV 2016B)
    - Grundwasser-Flurabstand 2008 (i.M. 1:10.000)
    - Bodenversiegelung 2012

Grundwasserkörper

Hydrogeologisch betrachtet ist der Untersuchungsraum Teil des Großraums „Nord- und Mitteldeutsches Lockergesteinsgebiet“. Im UG liegen die beiden Grundwasserkörper El 13 und El 21 gemäß WRRL. Der Grundwasserkörper „Krückau – Altmoränengeest Nord (El 13)“ erstreckt sich über den südwestlichen Trassenabschnitt bis zum Bahnhof Rahlstedt. Der Grundwasserkörper „Bille – östliches Hügelland Mitte B (El 21)“ schließt sich in nordöstlicher Richtung an. Der Grundwasserkörper „Krückau – Altmoränengeest Nord“ ist laut Umweltatlas Schleswig-Holstein ein „gefährdeter Grundwasserkörper“ (BAUGRUND STRALSUND 2016 ~~2015~~).

Die Grundwasserneubildung liegt im Bereich der sandigen Böden zwischen 150 bis 250 mm/a (BAUGRUND STRALSUND 2016 ~~2015~~). Im Bereich anstehenden Geschiebemergels liegen die Neubildungsraten mit 100 bis 200 mm/a etwas darunter. Die geringsten Grundwasserneubildungsraten mit 50 bis 100 mm/a liegen, bedingt durch die Überdeckung mit geringdurchlässigen Böden (Torf) und hohen Grundwasserständen, im Bereich der Niederungen der Flüsse und Bäche. Die Grundwasserfließrichtung verläuft in südwestlicher bis westlicher Richtung zur Elbe.

Der Grundwasserflurabstand variiert. Nach Angaben des hydrogeologischen Gutachtens (BAUGRUND STRALSUND 2016 ~~2015~~) steht das Grundwasser überwiegend in Tiefen von 2,5 bis 5 m an. Vernässungszonen und Zonen, in denen das Grundwasser oberflächennah in

nur 2,5 bis 0 m Tiefe ansteht, sind im Bereich der Fließgewässer und Niederungen ausgebildet. Grundwasserflurabstände von 5 bis 10 m treten im Randbereich der mächtigen Geschiebemergelaufragungen oder im Bereich von Geschiebemergelablagerung geringerer Mächtigkeit (<10 m) auf. Im Bereich von mächtigen Geschiebemergelaufragungen als Nichtleiterkomplexe (z.B. zwischen EÜ Luetkensallee und Holstenhofweg sowie zwischen EÜ Wandse und Scharbeutzer Straße), in denen sich gespanntes Grundwasser unterhalb des Geschiebemergels befindet, liegen Grundwasserflurabstände über 10 m (BAUGRUND STRALSUND 2016 ~~2015~~, LGV 2016B). Die wasserführenden Schichten bestehen für die meisten Abschnitte aus grobkörnigem Lockergestein.

Der Geschütztheitsgrad des Grundwassers ist in den überwiegenden Streckenabschnitten ungünstig (BAUGRUND STRALSUND 2016 ~~2015~~, FHH 2004). Das Wasser des oberen Grundwasserleiters ist gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen nicht geschützt, da bindige Deckschichten fehlen oder zu geringmächtig ausgeprägt sind. Flächen mit einem mittleren Geschütztheitsgrad und einer mittleren bis geringen Grundwasserneubildungsrate liegen im Bereich organischer Böden oberhalb der grundwasserführenden Sande, d.h. in den Niederungsbereichen der Wandse und des Stellmoorer Quellflusses. Flächen mit einem günstigen Geschütztheitsgrad und einer mittleren bis geringen Grundwasserneubildungsrate betreffen kleinflächige Bereiche der Geschiebemergelaufragungen zwischen der EÜ Wandse und der EÜ Scharbeutzer Straße.

Vorbelastungen des Grundwassers

Zu den Vorbelastungen zählen zunächst die großflächigen Versiegelungen, die eine Grundwasserneubildung verhindern oder erheblich vermindern. Darüber hinaus ist anzunehmen, dass durch umfangreiche großflächige und tiefgründige Baumaßnahmen im Stadtgebiet einhergehend mit permanenten Wasserhaltungsmaßnahmen und streckenparalleler Tiefenentwässerung in Einschnittsbereichen (vgl. Unterlage 19) auf das Grundwasserregime eingewirkt wurde. Im PFA 2 erfolgt die Bestandsentwässerung der Bahnstrecke 1120 teilweise über Tiefenentwässerungen. Das anfallende Wasser wird in die Sielanlagen der Hamburger Stadtentwässerung abgeführt. In Bereichen ohne Tiefenentwässerung wird das Wasser versickert. Die Grundwasserkörper im Stadtbereich können örtlich als erheblich gestört betrachtet werden.

Das Grundwasser enthält an allen Messstellen nur geringe Mengen an Chlorid und Sulfat, die deutlich unter dem Schwellenwert der Grundwasser-Verordnung liegen (BAUGRUND STRALSUND 2016 ~~2015~~). Versalzungen sind nur in tieferen Schichten nachweisbar. Lediglich an einer Messstelle, die direkt an der Trasse im Stellmoorer Tunneltal liegt, wurden Ammoniumwerte von 0,89 mg/l gemessen, die über dem Grenzwert (0,5 mg/l) der Grundwasser-Verordnung liegen. Insgesamt belegen die Wasseranalysen aber eine gute Grundwasserbeschaffenheit im Untersuchungsgebiet.

In drei Bereichen sind Grundwasserschäden bekannt (BAUGRUND STRALSUND 2016 ~~2015~~). In einem Bereich südlich der Straßenüberführung Holstenhofweg wurden im oberen Grundwasserleiter die Schadstoffe Chlorbenzole und BTEX festgestellt. Eine Beeinträchtigung im Nahbereich der Bahntrasse ist allerdings sehr unwahrscheinlich, da die Fließrichtung von der Trasse wegführt. In einem Bereich nördlich des Haltepunktes Tonndorf wurden LCKW gefunden. Auch hier ist eine Beeinträchtigung aufgrund der Fließrichtung des Grundwassers unwahrscheinlich, jedoch bei Absenkungsmaßnahmen möglich. Südlich des Müllbergs Höltigbaum wurden geringe Belastungen durch Müllsickerwasser festgestellt. Eine Beeinträchtigung des Grundwassers an der Bahntrasse ist auch hier unwahrscheinlich.

Diffuse Belastungen können z.B. durch undichte Abwasserkanalisationen, durch den Straßenverkehr, durch landwirtschaftliche Nutzung oder durch umfangreiche Bautätigkeiten bedingt auftreten. Sie haben im Allgemeinen nur lokale Bedeutung. Von den besiedelten Flächen geht darüber hinaus eine Grundwassergefährdung durch Schwermetalle aus (BAUGRUND STRALSUND 2016 ~~2015~~).

Bedeutung des Grundwassers

Für die Bewertung des Schutzgutes Grundwasser wird die Grundwasserneubildungsrate und die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Verschmutzung herangezogen.

Die Grundwasserneubildungsrate ist u. a. abhängig von den Faktoren Niederschlag, Evapotranspiration, Versiegelungsgrad und Infiltrationsvermögen des Bodens. Die Grundwasserneubildungsrate ist in großen Bereichen des UG **mittel** bis **hoch,** mit 100 bis 200 mm/a bzw. 150 bis 250 mm/a. In den Niederungen der Flüsse und Bäche bleibt sie mit 50 bis 100 mm/a **gering**.

Die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen hängt davon ab, wie mächtig die Grundwasserüberdeckung ist, wie durchlässig sie ist und welches Filtervermögen der Boden gegenüber Schadstoffen hat. Das Schutzpotenzial ist für einen Großteil der Fläche **gering**, sodass hier das Grundwasser gegenüber Schadstoffeinträgen eine hohe Empfindlichkeit aufweist. Die Niederungsbereiche haben aufgrund ihrer organischen Böden ein mittleres Schutzpotential.

Im UG befinden sich keine Grundwasserschutzgebiete.

6.3.4 Oberflächengewässer

Wertgebende Merkmale sind die natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik der Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen (vgl. § 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG) sowie ihr ökologischer und chemischen Zustand bzw. ihr entsprechendes Potenzial (vgl. § 27 Abs. 1 WHG in Verbindung mit der WRRL). Die Bewertung des Gewässerzustands erfolgt auf Grundlage des Staatsrätemodells unter Berücksichtigung der Handhabungshinweise: Bewertung von Eingriffen und Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen an Fließgewässern im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung auf Basis des ‘Staatsrätemodells‘ (BSU 2010).

Die Fachinhalte sind den folgenden Quellen entnommen:

- Biotoptypenkartierung (BAADER KONZEPT 2015)
- Biotoptypenplausibilisierung (LAREG 2021)
- Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie von AFRY Deutschland GmbH (2022) (Unterlage 29)
- Gesamtbericht über die Gutachten Strukturkartierung & Maßnahmenvorschläge an Hamburger Gewässern (PLANULA 2009)
- Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (LIMNOBIOS 2017 ~~2012 A & B~~)
- Biomonitoring Frühjahr 2019 ~~2013~~, Untersuchung der Qualitätskomponente benthische Wirbellosenfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (EGGERS BIOLOGISCHE GUTACHTEN/PLANULA 2020) ~~(ARGE WRRL 2014)~~

Stillgewässer

Im UG liegen insgesamt 24 Stillgewässer. Die meisten davon ~~Stillgewässer~~ sind grundwasserabhängig. Im Bereich der Birrenkovenallee befinden sich Stillgewässer, die durch die Wandse be- und entwässern und deren Wasserstand dementsprechend mit der Wandse schwankt. Bei dem Großteil der Gewässer handelt es sich um „Sonstige, naturnahe, nährstoffreiche Kleingewässer“ (SEZ). Darüber hinaus kommen vier „Nährstoffreiche Kleingewässer mit artenarmem Bewuchs“ (SES) und vier „Angelegte Kleingewässer, klein, naturnah, nährstoffreich“ (SEG) entlang der Wandse und im Stellmoorer Tunneltal vor. Außerdem kommen jeweils ein „Natürliches, nährstoffreiches Kleingewässer“ (SEN), ein „Teich, nährstoffreich, naturnah“ (SET) und ein „Naturnahes, nährstoffreiches Regenrückhaltebecken“ (SER) vor. Diese sind nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 14 HmbBNatSchAG gesetzlich geschützt. Des Weiteren kommen ~~ein „Waldtümpel“ (STW),~~ zwei „Wiesen- oder Weidentümpel“ (STG) und zwei „Naturferne Ziergewässer“ (SXG) entlang der Trasse vor. Fünf ~~Zwei~~ der Stillgewässer (SEG, SEN) entsprechen dem LRT „3150 - Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation vom Typ Magnopotamion oder Hydrocharition“. Zwei davon ~~Beide~~ befinden sich im südlichen Teil des FFH-Gebiets Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (bei km 50,0) und drei im Bereich der Birrenkovenallee.

Fließgewässer

Im UG befinden sich außerdem folgende Fließgewässer (siehe Abb. 19):

- Rahlau (Trassenquerung bei km 55,33)
- Wandse (Trassenquerungen bei km 52,99, 51,16 und 50,26)
- Oldenfelder Graben
- Neurahlstedter Graben
- Stellmoorer Quellfluss (Trassenquerung bei km 47,80)
- Grenzgraben (Trassenquerung bei km 47,03)

sowie die folgenden Oberflächenwasserkörper (OWK) nach WRRL:

- „Wandse ~~von der Quelle bis hinter RHB Höltigbaum~~“ (al_12)

- „Wandse ~~hinter RHB Höltigbaum bis zum Eilbekkanal~~ mit Berner Au und Stellau“ (al_13)

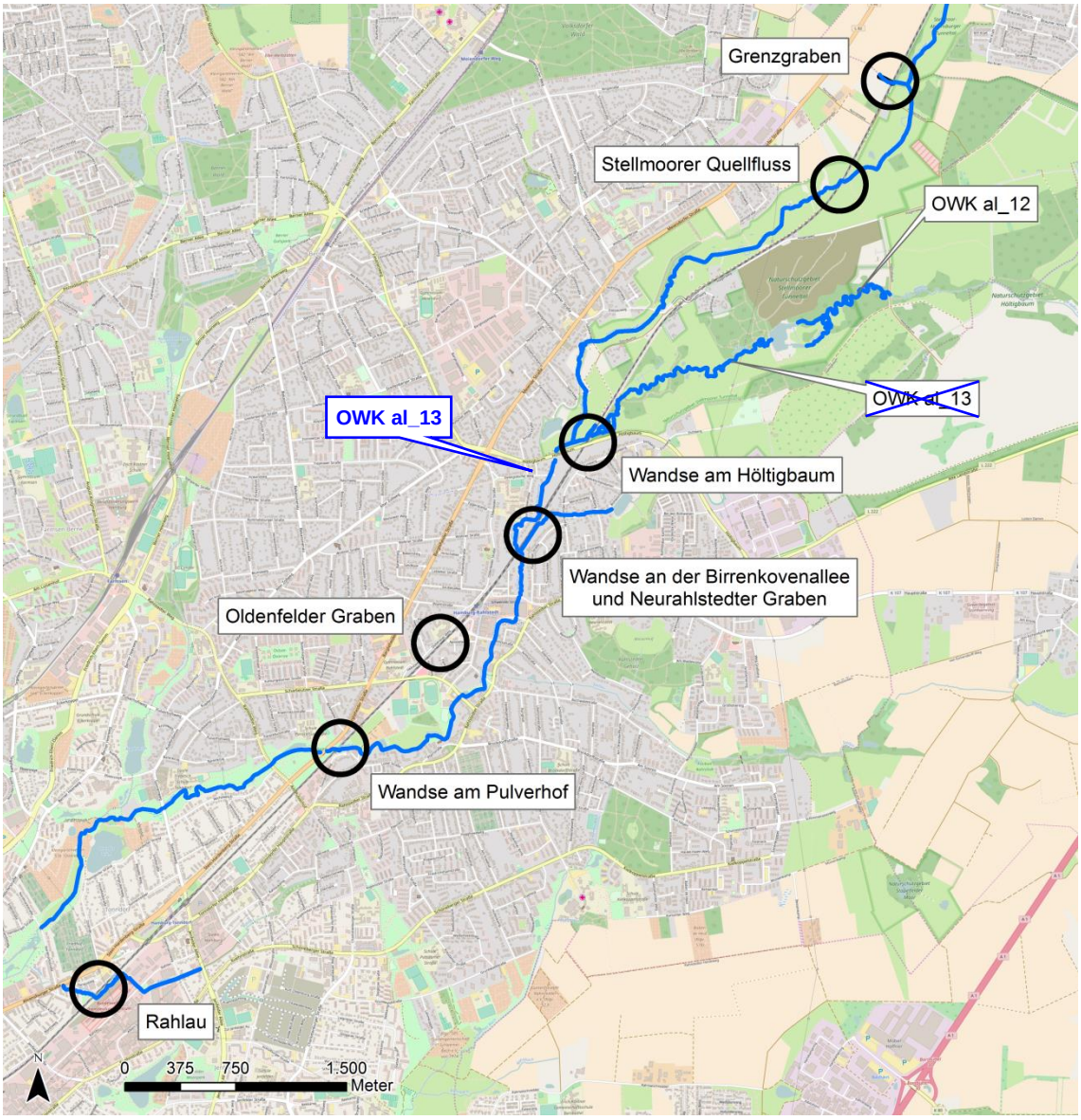


Abbildung 21: Fließgewässer-Querungen und Oberflächenwasserkörper nach WRRL

Diese Fließgewässer gehören zum Einzugsgebiet der Wandse (FHH 2004). Im UG sind zwei Oberflächenwasserkörper nach WRRL vorhanden. OWK al_12 umfasst die Wandse von der Quelle bis vor der EÜ Wandse am ~~hinter das RHB~~ Höltigbaum. Daran schließt sich der OWK al_13 an, der bis zum Eilbekkanal mit Berner Au und Stellau reicht.

~~Bei al_12 ist die biologische Qualitätskomponente Fischfauna als beeinträchtigt anzusehen.~~ Für Fische im al_12 wurde eine Erhebung 2019 durchgeführt, die Ergebnisse liegen aber noch nicht vor (Unterlage 29). Bei al_13 ist zusätzlich zur Fischfauna auch das Makrozoobenthos beeinträchtigt. Beide Gewässerabschnitte weisen Beeinträchtigungen der hydromorphologischen Qualitätskomponenten Durchgängigkeit und Struktur auf. Es handelt sich also bei beiden Gewässerabschnitten um erheblich veränderte OWK. Die höchsten Gewässerstrukturklassen (unverändert und gering verändert) kommen vorwiegend im Oberlauf der Wandse vor, wo das Gewässer und seine Aue durch wertvolle Feuchtbiotope geprägt sind. In Richtung Innenstadt nehmen mit zunehmender Bebauung die negativen Gewässerstrukturklassen (stark bis vollständig verändert) zu. Details zur Bewertung der im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie relevanten Qualitätskomponenten sind dem Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (Unterlage 29) zu entnehmen.

Der Oldenfelder Graben ist im Bereich der Bahnquerung verrohrt (FX). Da der Grabenverlauf im Gelände nicht erkennbar war, wurde er im Rahmen der Biotoptypenkartierung nicht verortet und beschrieben. Da es zu keinen zusätzlichen Beeinträchtigungen des Oldenfelder Grabens durch das Bauvorhaben kommt, wird er nachfolgend nicht weiter behandelt.

Die Rahlau fließt im UG von Nordosten nach Südwesten und quert die bestehende Bahnstrecke unter einer 3,60 m breiten Eisenbahnüberführung (EÜ). Im weiteren Verlauf mündet sie im Fischers Park in die Wandse. Der südöstlich der Trasse gelegene Abschnitt der Rahlau ist als „ausgebauter Bach“ (FBA) kartiert (siehe Unterlage 14.3), der nordwestlich der Trasse gelegene Abschnitt als „naturnaher Bach mit Beeinträchtigungen“ (FBM).

Auch die Wandse fließt im UG von Nordosten nach Südwesten und quert die Trasse dabei an drei Stellen. Am Tonndorfer Weg (km 52,99) und an der Birrenkovenallee (km 51,16) bestehen Gewölbe mit jeweils 5,16 m und 3,76 m lichter Weite. Hier ist die Wandse als FBM kartiert. Auf Höhe der EÜ Birrenkovenallee mündet der Neurahlstedter Graben von Nordosten kommend in die Wandse. Hierbei handelt es sich um einen „Nährstoffreichen Graben mit Stillgewässercharakter“ (FGR). Im Bereich des Stellmoorer Tunneltals ist die Wandse als „Bach, weitgehend naturnah“ (FBR) kartiert. Insgesamt ist die Ausprägung der Wandse im NSG Stellmoorer Tunneltal und Höltigbaum als sehr naturnah bis natürlich anzusprechen (PLANULA 2009). Am Höltigbaum (km 50,26) besteht eine EÜ in Rahmenkonstruktion von 2,30 m Breite. Nordwestlich der Trasse zwischen km 50,17 und 50,26 verläuft

auf ca. 110 m Länge ein Graben, der als „Nährstoffreicher Graben mit Fließgewässercharakter“ (FLR) kartiert wurde. Dieser mündet am Höltigbaum in die Wandse.

Bei dem ebenfalls im NSG Stellmoorer Tunneltal verlaufenden Stellmoorer Quellfluss handelt es sich auch um einen weitgehend naturnahen Bach (FBR). Der Stellmoorer Quellfluss wird bei km 47,03 durch einen Rohrdurchlass mit einem Durchmesser von 1 m unter der Trasse hindurchgeführt.

An der Landesgrenze (km 47,03) quert ein weiterer Graben („Grenzgraben“) die Trasse und wird durch ein 40 cm weites Rohr unter der Trasse hindurchgeführt. Es handelt sich um einen „Nährstoffreichen Graben mit Fließgewässercharakter“.

Die Biotoptypen FBM, FBR und auch FGR in naturnaher Ausprägung sind nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 14 HmbBNatSchAG gesetzlich geschützt. Entlang der Wandse sind beiderseits der Trasse an allen drei Trassenquerungen und in weiten Bereichen des NSG Stellmoorer Tunneltal Überschwemmungsgebiete ausgewiesen. Insbesondere die Gewässer Wandse und Stellmoorer Quellfluss sind abschnittsweise naturnah.

Vorbelastungen der Oberflächengewässer

Einige Fließgewässer sind teilweise durch Begradigung der Linienführung, Gewässerprofilveränderungen, Verrohrungen und Querungsbauwerke verändert worden. Insbesondere die urban geprägten Fließgewässerabschnitte außerhalb der NSGs sind deutlich bis sehr stark anthropogen verändert (PLANULA 2009). Einige Abstürze und Wehre unterbrechen die Durchgängigkeit der Wandse. Eine unüberwindbare Wanderbarriere stellt etwa das Auslassbauwerk am ehemaligen Rückhaltebecken Höltigbaum dar (PLANULA 2009). Vorbelastungen bestehen darüber hinaus für die Fließgewässer aufgrund diffuser Einträge durch Abwässer der angrenzenden Verkehrs- und Siedlungsbereiche. Für die Wandse mit Berner Au und Stellau wird der Zustand des Makrozoobenthos aufgrund einer mäßigen Saprobie und einer schlechten allgemeinen Degradation als „schlecht“ bewertet (EGGERS BIOLOGISCHE GUTACHTEN/PLANULA 2020). Details zur Bewertung der im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie relevanten Qualitätskomponenten sind dem Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (Unterlage 29) zu entnehmen. ~~Hinsichtlich verschiedener Tiergruppen, vor allem Fische und benthische Wirbellose, weist die Wandse durchgängig einen unbefriedigenden bis schlechten ökologischen Zustand auf (ARGE WRRL 2014, LIMNOBIOS 2012 A & B).~~

Bedeutung der Oberflächengewässer

Die Oberflächengewässer haben hinsichtlich ihrer strukturellen Beschaffenheit, Gewässergüte und aquatischen Biozönosen unterschiedliche Bedeutung. Die Fließ- und Stillgewässer im NSG Stellmoorer Tunneltal sind weitestgehend naturnah und unterliegen dem gesetzlichen Schutz nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 14 HmbBNatSchAG. Eine besondere Funktion kommt den Grabensystemen in den Niederungsbereichen in ihrem natürlichen Zusammenhang mit Vernässungszonen zu. Fließgewässer und angrenzende Niederungsbereiche weisen insbesondere im Bereich der Gewässerquerungen eine hohe Empfindlichkeit auf, da es sich hier um einen Engpass handelt, an dem das Gewässer nur über geringe Möglichkeit zur Regulierung gegenüber Störungen verfügt. Aufgrund der hohen Vorbelastung haben die Fließgewässer im städtisch geprägten Teil des UG eine geringe ökologische Bedeutung (vgl. Tabelle 16).

Tabelle 16: Bewertung der Oberflächengewässerfunktion nach SRM

Punktwert pro m²	Art der Fläche	Zuordnung im UG
12	Gewässer ohne besondere Nutzung oder mit Entwässerungsfunktion und mit besonders wertvollem Bestand gewässerabhängiger Tiere und Pflanzen.	Wandse und Stellmoorer Quellfluss sowie naturnahe Stillgewässer im NSG Stellmoorer Tunneltal
6	Gewässer mit üblicher Nutzung oder ohne Nutzung und ohne wertvolle Tier- und Pflanzenbestände.	Rahlau (FBM), Neurahlstedter Graben, Wandse und Stillgewässer außerhalb NSG Stellmoorer Tunneltal
3	Sonstiges Gewässer mit artenarmem, nicht besonders gefährdetem Tier- und Pflanzenbestand.	Rahlau (FBA), Gräben im NSG Stellmoorer Tunneltal, naturferne Ziergewässer in Rahlstedt und im NSG Stellmoorer Tunneltal
1	Weitgehend unbelebte Flächen	Sämtliche Gewässerabschnitte unter EÜ

6.4 Klima und Luft

Klima und Luft erfüllen im Naturhaushalt wichtige Regulations-, Produktions- und Lebensraumfunktionen. Die Bewertung der klimatischen und lufthygienischen Verhältnisse orientiert sich am Vermögen des Landschaftsraumes, über lokale und regionale Luftaustauschprozesse (Kaltluftabfluss oder Frischluftleitbahnen) sowie aufgrund des Puffervermögens

von Vegetation klimatischen und lufthygienischen Belastungen im Siedlungszusammenhang entgegenzuwirken (vgl. § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG).

Klimatische Situation

Hamburg liegt in der warmgemäßigten Klimazone. Die hier vorherrschenden Westwinde gestalten das Klima im Winter milder, im Sommer kühler als im östlichen Hinterland.

Gegenüber dem Umland ist die Lufttemperatur im städtisch geprägten Bereich höher, die Windverhältnisse sind gestört, es kann zu einer vermehrten Wolkenbildung und damit einhergehenden höheren Niederschlagsneigung kommen, und die relative Luftfeuchtigkeit ist geringer als im Umland. Im Bereich von Block- und Blockrandbebauung sowie verdichtetem Siedlungsraum liegen örtlich weniger günstige bis ungünstige bioklimatische Bedingungen vor (GEO-NET UMWELTCONSULTING, 2012). Entlang der Trasse nehmen diese Bereiche in Richtung Südwesten zu.

Im nordöstlichen Bereich des Untersuchungsraumes liegen günstige bis sehr günstige bioklimatische Bedingungen vor. Im NSG Stellmoorer Tunneltal liegt ein Kaltluftentstehungsgebiet. Dies bewirkt eine sehr günstige bioklimatische Situation und gute Durchlüftung in den umliegenden Siedlungsbereichen.

Kaltluftabflüsse tragen direkt zur Frisch-/Kaltluftversorgung der Stadtteile bei (GEO-NET UMWELTCONSULTING, 2012). Kaltluftentstehungsgebiete und –leitbahnen liegen im Bereich der vegetationsgeprägten Freiflächen wie der Park- und Grünanlagen der Wandse-Niederung und den Wald- und Offenlandbereichen im Stellmoorer Tunneltal. Im Stellmoorer Tunneltal befinden sich entlang der bestehenden Bahngleise thermisch induzierte Kaltluftleitbahnen mit hoher Wirksamkeit. Die Hauptströmungsrichtung dieser Leitbahnen verläuft von Nordost nach Südwest, sodass sie zur Frischluftversorgung der südwestlich gelegenen Siedlungsbereiche beitragen. Kleinere Grünareale, wie Grünlandbereiche, Grünanlagen und Gärten, können als „grüne Trittsteine“ das Eindringen von Kaltluft in die Bebauung unterstützen und damit den klimatischen Einwirkbereich vergrößern.

Vorbelastungen von Klima und Luft

Vorbelastungen des Schutzgutes Klima/Luft bestehen im städtisch geprägtem Westteil des UG aus bioklimatischer Sicht im hohen Grad an versiegelter, zu Überwärmung neigender Fläche, die zu den typischen Stadtklimaerscheinungen führt, mit im Vergleich zum Umfeld höheren Temperaturen und auch größeren Temperaturschwankungen im Tagesverlauf.

Die Luftqualität unterliegt im innerstädtischen Bereich aufgrund des dichten Stadtverkehrs mit hohen KFZ-Zahlen und bedeutenden Emittenten im Umfeld einer hohen Vorbelastung. Nach Angaben des Landschaftsprogramms (FHH 1997) ist die Luft im gesamten innerstädtischen Bereich deutlich bis erheblich belastet. Entlang von Hauptverkehrsstraßen kann die verkehrsbedingte Luftbelastung der angrenzenden Siedlungsräume während austauscharmer Wetterlagen > 40 µg/m³ NO_2 liegen (z.B. Stein-Hardenberg-Straße, Scharbeutzer Straße, Höltigbaum) (GEO-NET UMWELTCONSULTING, 2012). Die städtischen Randgebiete, die einen Großteil des UG ausmachen, sind Bereiche mit mäßiger Luftbelastung.

Bewertung des Schutzgutes Klima und Luft

Die überwiegend lockere Wohnbebauung, die teilweise durchgrünten Industrie- und Gewerbeflächen und Bahnanlagen, welche die überwiegenden Abschnitte des Untersuchungsgebietes belegen, sind laut Landschaftsprogramm (FHH 1997) Bereiche mit mäßiger Belastung und eingeschränkter bioklimatischer und lufthygienischer Entlastungsfunktion. Einige Bereiche, insbesondere die Gewerbegebiete in den Stadtteilen Tonndorf und Rahlstedt (nicht durchgrünte Industrie- und Gewerbeflächen), zählen zu bioklimatischen und lufthygienischen Belastungsräumen.

Im Gegensatz dazu zählen die Grünanlagen der Wandse-Niederung sowie das NSG Stellmoorer Tunneltal zu den bioklimatischen und lufthygienischen Entlastungsräumen für benachbarte und weiter entfernte Siedlungsbereiche. Diese Bereiche haben als unversiegelte Flächen und Kaltluftentstehungsgebiete eine hohe bis sehr hohe klimatische Bedeutung, da sie über Kaltluftleitbahnen bioklimatisch belastete Wirkräume mit Kaltluft versorgen und somit zu einer bioklimatischen Entlastung führen. Zudem haben lineare Gehölzstrukturen entlang der Bahnstrecke hinsichtlich ihrer Filterwirkung und Pufferfunktion, insbesondere in der Nähe zu angrenzenden Siedlungs- und Erholungsbereichen, eine hohe lufthygienische

und zugleich bioklimatische Bedeutung. Die Bereiche mit dichter Bebauung und einem hohen Anteil an zur Überwärmung neigenden Flächen weisen eine lediglich geringe Bedeutung für das Schutzgut Klima/Luft auf.

6.5 Landschaft

Wertgebende Merkmale für das Landschaftsbild sind nach § 1 BNatSchG „die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft als Lebensgrundlage des Menschen und als Voraussetzung für seine Erholung in Natur und Landschaft“.

Maßgeblich wird das Landschaftsbild über bildwirksame Elemente und andere optische Eindrücke wahrgenommen. Die Sinneswahrnehmungen einer Landschaft schließen Gerüche und Geräusche aber mit ein, und diese können für den Gesamtwert des Landschaftsbildes entscheidend sein.

Die Charakterisierung und Abgrenzung der Landschaftsbildräume wurde dem Landschaftprogramm der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH 1997, vgl. Kapitel 5.2 und 5.3) entnommen und durch eine Trassenbegehung überprüft.

Landschaftsbild

Im westlichen Bereich des UG beherrscht die vorhandene Wohnbebauung, insbesondere Etagenwohnen und gartenbezogenes Wohnen, das Landschaftsbild. Im südwestlichen Streckenabschnitt liegen vermehrt Flächen mit überwiegend dichter Bebauung und geringem Freiflächenanteil, die als verdichteter Stadtraum charakterisiert sind. Teile des UG sind durch Industrie, Gewerbe, Verkehrsinfrastruktur mit Straßen und Anlagen der DB sowie technische Elemente geprägt. Diese Bereiche haben nur eine geringe bis mittlere Bedeutung für das Landschaftsbild.

Typische naturräumliche Gegebenheiten und historisch gewachsene Landschaft sind vor allem im NSG Stellmoorer Tunneltal erlebbar. Hier sind naturnahe Landschaften, landwirtschaftliche Kulturlandschaft und Waldflächen, mit hoher Bedeutung für das Landschaftsbild, ausgebildet. Auch der Siedlungsraum mit seinen Park- und Grünanlagen verfügt über einige Bereiche mit hoher Funktion für das Landschaftsbild. Einen weiteren Landschaftsbildraum mit hoher Bedeutung stellen die Niederungen der Fließgewässer Wandse und

Rahlau dar. Für die Erholung der Anwohner und von Menschen aus der weiteren Umgebung haben diese Bereiche eine hohe Bedeutung. Ein Wegesystem erschließt die Bereiche und verbindet sie mit den angrenzenden Siedlungsräumen.

Die vegetationsgeprägten oder mit Großbäumen bestandenen Flächen des UG prägen den stark urbanen Charakter und bringen ein Stück „Natur“ in die Stadt. Darüber hinaus bewirken Baumreihen, Alleen und Hecken eine räumliche Differenzierung des Stadtbildes und eine visuelle Strukturierung. Eine weitere Funktion der gleisbegleitenden Gehölze ist die visuelle Einbindung technischer Elemente, die von vielen Betrachtern als nicht ästhetisch empfunden werden, sodass diese nicht sofort ins Auge fallen. So mildern die Gehölze die anthropogene Überprägung des UG.

Innerhalb des UG befinden sich auch einige Gebäude, die das Stadt- und Landschaftserlebnis durch ihre historische Bedeutung bereichern. Dazu zählen z. B. zwei unter Denkmalschutz stehende Kirchen, zum einen Mariä Himmelfahrt in Oldenfelde mit dem dazugehörigen Pfarrhaus im ehemaligen Landhaus Söchting und zum anderen die Tonndorfer Kirche.

Landschaftsbildtypen

Anhand von Geländebegehungen und Auswertung der Biotopkartierung können homogene Räume, die sich visuell deutlich in der Art und Zusammensetzung der landschafts-bestimmenden Strukturelemente und Nutzungen unterscheiden, abgegrenzt, bewertet und nach Landschaftsbildtypen zusammengefasst werden. Wesentliche Erfassungskriterien sind dabei:

- Relief,
- geomorphologische Besonderheiten
- natur- und landschaftsräumliche Gliederung
- Vegetationsstruktur
- Nutzungsarten

Auch die visuelle Verletzlichkeit spielt für die Empfindlichkeit des Landschaftsbildraums gegenüber Beeinträchtigungen eine wesentliche Rolle. Diese setzt sich aus bereits vorhandenen Störungen und der Einsehbarkeit der Landschaft, aus der eine mögliche visuelle Verletzbarkeit resultiert, zusammen. So ist z. B. das NSG Stellmoorer Tunneltal / Höltigbaum

für das Landschaftserlebnis bedeutend. Aufgrund der Vorbelastung durch die Bestandsgleise ist die visuelle Verletzlichkeit im Trassenbereich als gering einzustufen.

In der folgenden Tabelle sind die im UG vorgefunden Landschaftsbildtypen dargestellt.

Tabelle 17: Landschaftsbildtypen

Landschaftsbild-typ	Beschreibung	Verortung
Offenlandbereiche	Naturnahe Landschaft und landwirtschaftliche Kulturlandschaft	NSG Stellmoorer Tunneltal und streckenweise Niederungsbereiche der Wandse
Park- und Grünanlagen	Parkanlagen, eingeschränkt nutzbare Grünanlagen, Kleingärten und Friedhofsflächen	Streckenweise Niederungsbereiche der Wandse, Rahlau und Stellau, Eichtalpark, Fischerspark, Botanischer Sondergarten, Pulverhofpark, Liliencronpark, Friedhof Rahlstedt und Tonndorf
Wald	Laub-, Misch- und Nadelwaldflächen	Nördlich Wehlbrook, am Ahrensfelder Weg im NSG Stellmoorer Tunneltal
Verkehrsflächen	Hauptverkehrsstraßen, Bahntrassen und dazugehörige Bahnhöfe	Bestehende Gleise und Bahnhöfe Tonndorf und Rahlstedt
Gewerbe- und Industriegebiete	Überwiegend stark versiegelte Bereiche, die gewerblich genutzt werden oder industrielle Gebäude	Gewerbegebiet Kühnstraße, Barggoppelweg und Meiendorfer Straße, Rahlstedtcenter
Wohnbebauung	Etagenwohnen, gartenbezogenes Wohnen, verdichteter Stadtraum, öffentliche Einrichtungen	Alle Flächen ohne oben angegebene Nutzung

Vorbelastungen des Landschaftsbildes

Vorbelastungen der Geestlandschaft bestehen in der Überbauung mit Gebäuden und Verkehrsflächen, was bei den vielbefahrenen Straßen u. a. mit Lärmimmissionen und Geruchsbeeinträchtigungen durch Abgase einhergeht, und durch die vorhandene Bahnstrecke u.a. mit Lärmschutzwänden. Eine weitere Vorbelastung stellt die 380 kV-Leitung im Stellmoorer Tunneltal dar.

Bedeutung des Landschaftsbildes

Von hoher Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung sind die Landschaftsbildtypen Offenlandbereiche, Park- und Grünanlagen und Wald (vgl. Tabelle 17). Trotz der Vorbelastung durch die Bestandsgleise und die Hochspannungsleitung, ist die naturnahe Landschaft im NSG Stellmoorer Tunneltal von besonderer Bedeutung. Einzelne Landschaftselemente mit hoher Bedeutung im stark anthropogen überprägten Bereich sind die naturnahen Gehölzbestände, Baumreihen und Gebüsche. Von allgemeiner bis geringer Bedeutung sind die Siedlungsbereiche sowie die Industrie-, Gewerbe- und Verkehrsflächen.

7 AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE SCHUTZGÜTER

Für die Beurteilung der Eingriffe werden die durch das Vorhaben und die damit verbundenen Baumaßnahmen verursachten Auswirkungen auf Bestandteile des Naturhaushaltes erfasst und bewertet. Ausgehend von der Bestandsbeschreibung mit Hinweisen auf die jeweiligen Vorbelastungen und Empfindlichkeiten werden die konkreten durch die geplanten Maßnahmen verursachten Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes sowie seiner Funktionen, des Landschaftsbildes und der Erholungseignung analysiert und dargestellt.

In den nächsten Kapiteln erfolgt eine Darstellung und Beurteilung des Eingriffs in Bezug auf die betroffenen Schutzgüter und, soweit möglich, eine Quantifizierung der Flächen betroffener Biotoptypen. Dabei werden die Veränderungen der betroffenen Lebensräume in Richtung eines naturferneren Zustandes, die Beeinträchtigung der Lebensraumqualität für biotoptypische Arten und/oder die direkte Beseitigung oder Schädigung von Arten und Biotopen als Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes betrachtet.

Die Beschreibung der Beeinträchtigungen erfolgt für das jeweilige Schutzgut getrennt nach den bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen.

7.1 Methodik

7.1.1 Methodik der Eingriffsbewertung

Das Staatsrätemodell (FHH 1991) dient als dienstliche Handreichung und Entscheidungshilfe für die Anwendung der Eingriffsregelung nach den §§ 13-17 BNatSchG sowie §§ 6-8 HmbBNatSchAG. Es stellt einen Bewertungsmaßstab in Verbindung mit einem Quantifizierungs- und Bilanzierungsmodell für den Naturhaushalt dar; daneben enthält es auch einen Bewertungsmaßstab für das Landschaftsbild. Entsprechend werden einzelne Flächen des Untersuchungsgebietes im Hinblick auf die jeweiligen Schutzgüter (Pflanzen- und Tierwelt, Boden) nach dem vorgegebenen Bewertungsmaßstab mit Punktwerten pro m² versehen. Durch die Multiplikation der Flächengröße mit der für diese Fläche geltenden Wertstufe (in Abhängigkeit von Vorbelastung und Eingriffsintensität) werden der Wert der Fläche für Pflanzen- und Tierwelt bzw. der Bodenfunktionswert in Werteinheiten (WE) ermittelt.

Die vom Bauvorhaben betroffenen Biotope werden in ihrem Zustand vor und nach dem Eingriff in Anlehnung an das SRM bewertet. Für eine Abschätzung des zu leistenden Kompensationsumfanges mit Hilfe des SRM werden daher alle Flächen und Bereiche, die nach

örtlichen Gegebenheiten, Erhaltungszustand, Vorbelastungen und naturschutzfachlicher Einschätzung in Anlehnung an das SRM einer bestimmten Wertstufe zuzuordnen sind und von dem Bau der S 4 PFA 2 direkt betroffen sein werden, nach dem oben beschriebenen Schema bewertet. Die Bewertung ist die Grundlage für die Bemessung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.

Die Einzelbäume werden zusätzlich in Abhängigkeit vom Grünvolumen kompensiert.
Das Bewertungsmodell für Boden bezieht sich auf unterschiedliche Nutzungsintensitäten. Aus diesem Grunde wurden die kartierten Biotoptypen bestimmten Nutzungsintensitäten und Boden-Wertstufen des Staatsrätemodells zugeordnet.

7.1.2 Methodik der artenschutzrechtlichen Begutachtung

In der artenschutzrechtlichen Begutachtung wird geprüft, inwieweit Auswirkungen des Vorhabens Verbote des § 44 BNatSchG verletzen können.

Welche Arten dafür zu betrachten sind, hängt vom Auftreten im Wirkraum des Vorhabens, ihren Lebensraumansprüchen und Verhaltensweisen sowie von der Ausstattung und dem Charakter der von den Planungen betroffenen Flächen ab. Auf Grundlage von vorliegenden Daten sowie Kartierungen wird zunächst ein „relevantes“ Artenspektrum ermittelt. Hierbei ist zu untersuchen, ob Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie oder europäische Vogelarten bzw. ihre Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im Wirkungsbereich des Vorhabens vorkommen und welche Funktion diese Bereiche als Jagd-, Balz-, Aufzucht-, Nahrungs- oder Rastgebiet für diese Tierarten haben (vgl. Kap. 2.2 und 6.2).

In diese Konfliktanalyse werden alle Arten eingestellt, für die in Kapitel 6.2~~.2~~ eine artenschutzrechtliche Betroffenheit nicht von vornherein ausgeschlossen werden kann. Arten oder Artengruppen, die entweder im Wirkbereich der Maßnahme nicht vorkommen, oder deren Empfindlichkeiten gegenüber vorhabenspezifischen Wirkungen so gering sind, dass ein Verbotstatbestand nach § 44 BNatSchG ausgeschlossen werden kann, werden nicht weiter betrachtet.

Für das ermittelte prüfrelevante Artenspektrum ist im Rahmen der anschließenden Konfliktanalyse (Kapitel 8 ~~7.3.2~~) in Abhängigkeit von der maßgebenden Projektwirkung und ökologischer Parameter (z. B. kritische Effektdistanz bei Brutvögeln) v.a. zu untersuchen, ob

direkte Beeinträchtigungen einzelner Individuen (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG) bzw. eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG) oder eine erhebliche Störung ~~Beeinträchtigung~~ im Sinne einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG) auftreten können.

In die Entscheidung ob diese Verbote verletzt werden, werden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen einbezogen. Die gutachterlichen Einschätzungen zur Einhaltung der artenschutzrechtlichen Verbote werden in den Artenblättern in Anhang I zusammengefasst.

7.2 Wirkfaktoren

Die projektbezogenen Wirkungen lassen sich in anlage-, betriebs- und baubedingte Wirkfaktoren differenzieren. Es folgt eine Übersicht der Wirkfaktoren, die in den folgenden Kapiteln bezogen auf die einzelnen Schutzgüter näher erläutert werden.

Baubedingte Wirkfaktoren

Baubedingte Wirkungen entstehen während der Bauphase und haben lediglich vorübergehende Beeinträchtigungen zur Folge. Je nach Art und Umfang kann es jedoch auch hierbei zu erheblichen Auswirkungen kommen. Im Zuge des Baus der S 4 im PFA 2 wird mit folgenden baubedingten Konflikten gerechnet:

- Flächeninanspruchnahmen durch Baustraßen, BE-Flächen und Materiallager
- Bodenverdichtung durch Baustellenverkehr
- Beeinträchtigung von Boden durch Zwischenlagerung auf Deponien
- Staub- und Abgasemissionen
- Licht- und Lärmemissionen, Erschütterungen
- Bodenabtrag/ Erosion durch freigelegte Flächen
- Verrohrung und Anstau von Oberflächengewässern

Anlagebedingte Wirkfaktoren

Anlagebedingte Wirkfaktoren verursachen dauerhafte Beeinträchtigungen, die sich aus den für die Realisierung des Vorhabens notwendigen baulichen Anlagen/Errichtungen ergeben. Im Zuge des Baus der S 4 im PFA 2 treten die folgenden anlagebedingten Wirkfaktoren auf:

- Flächeninanspruchnahme, Beseitigung der Vegetationsstrukturen durch Anlage von Gleiskörper, Bauwerken, Haltepunkten, Dämmen, Mulden, Rampen
- Bodenversiegelungen, Bodenüberprägung durch Anlage von Gleiskörper, Haltepunkten, Dämmen, Mulden, Rampen
- Gewässerquerung, -ausbau, -verlegung
- Zerschneidungswirkungen durch Bauwerke
- Ableitung von Oberflächenwasser

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Betriebsbedingte Wirkfaktoren sind alle möglichen Beeinträchtigungen, die mit dem Betrieb der Gleise und damit zusammenhängenden (Pflege-)Maßnahmen im Zusammenhang stehen. Im Zuge des Baus der S 4 im PFA 2 wird mit folgenden betriebsbedingten Wirkfaktoren gerechnet:

- Emission von Stäuben, Lärm, Erschütterungen
- Gefährdung von Tierindividuen durch Kollision
- Beseitigung von Pflanzenaufwuchs
- Freihalten von Sicherheitsbereichen an Stromleitungen

Die voraussichtlich aus den Wirkfaktoren entstehenden Wirkungen und Konflikte werden im Folgenden in Bezug zu den einzelnen Schutzgütern erläutert.

7.3 Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen

Im Folgenden werden die projektbedingten Auswirkungen getrennt nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen beschrieben.

Alle Aussagen zum besonderen Artenschutz werden ausführlich in Kapitel 8 behandelt.

7.3.1 Auswirkungen auf Biotoptypen und Lebensräume

Baubedingte Auswirkungen

Beeinträchtigung von Biotopen nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 14 HmbBNatSchAG

Im Bereich der baubedingten Flächeninanspruchnahme befinden sich einige gesetzlich geschützte Biotoptypen. Die Tabelle 18 führt die geschützten Biotoptypen auf, die baubedingt in Anspruch genommen werden und gibt den Flächenumfang bzw. die Länge wieder.

Tabelle 18: Baubedingter Verlust gesetzlich geschützter Biotope

Biotoptyp	Schutzstatus*	Fläche /Länge
~~AKF~~	~~§ ü~~	~~6 m²~~
FBM	§ 30	24 m ~~30 m~~
FBR	§ 30	19 m
FGR	§ 30	5 m
~~GFF~~	~~§ 14~~	~~1.047 m²~~
~~GNF~~	~~§ 30~~	~~114 m²~~
GNR	§ 30	50 m²
GNR(GNF)	§ 30	945 m²
~~HEG~~	~~§ ü~~	~~91 m²~~
HGF	§ 14 ~~§ ü~~	295 m² ~~1.243 m²~~
HGM	§ 14 ~~§ ü~~	210 m² ~~1.188 m²~~
HGZ	§ 14	80 m² ~~36 m²~~
HHB	§ 14	6 m ~~682 m~~
HHM	§ 14	172 m ~~547 m~~
HHS	§ 14	205 m ~~594 m~~
HUE	§ 30	213 m² ~~251 m²~~
HUW	§ 30	2 m²
HWB	§ 30	7 m
HWM	§ 14	291 m ~~926 m~~
NGZ	§ 30	252 m²
NRR	§ 30	325 m²
SEG	§ 30	32 m²
SEZ	§ 30	182 m²

Biotoptyp	Schutzstatus*	Fläche /Länge
		~~280 m²~~
TMZ/APT	§ 30	10 m²
TMZ	§ 30	74 m²
WEA	§ 30	510 m² ~~2.905 m²~~
~~WQM~~	~~§ ü~~	~~117 m²~~
~~WWA~~	~~§ 30~~	~~242 m²~~

* § 30 BNatSchG; § 14 HmbBNatSchAG; ~~§ ü: innerhalb festgesetzter Überschwemmungsgebiete als „natürliche Bereiche fließender und stehender Binnengewässer“ geschützt~~

Bei den baubedingt in Anspruch genommenen gesetzlich geschützten Biotopen handelt es sich in erster Linie um Gebüsche und Kleingehölze (~~HE,~~ HG, HU), die insgesamt auf einer Fläche von 901 ~~2.811~~ m² überbaut werden, um lineare Gehölzbestände (HH, HW) auf einer Länge von 718 ~~2.749~~ m und um 510 ~~2.884~~ m² Waldflächen (WE, ~~WQ, WW~~). Hierbei handelt es sich insbesondere um Erlen-Eschen-Auwald im Bereich der Wandse und Stellmoorer Quellfluss. Des Weiteren werden auf einer Fläche von insgesamt 995 ~~1.212~~ m² geschützte Grünlandbereiche und auf insgesamt 577 m² Fläche Biotope der Sümpfe und Niedermoore (NG, NR) in Anspruch genommen sowie ~~Ruderalfluren,~~ Trockenrasen und Stillgewässer auf vergleichsweise kleiner Fläche von 84 m² (TM) und 214 m² (SE).

Auch gesetzlich geschützte Fließgewässerabschnitte werden auf einer Länge von 48 m baubedingt in Anspruch genommen. Es handelt sich hierbei um naturnahe Bäche mit Beeinträchtigungen (FBM) bei km 50,90 und 51,17, weitgehend naturnahe Bäche (FBR) bei km 47,80, 49,24 und 50,25 und einen nährstoffreichen Graben mit Stillgewässercharakter (FGR) bei km 50,93.

Zu berücksichtigen ist, dass die Verluste und Beeinträchtigungen von gesetzlich geschützten Biotopen funktional im Verhältnis 1:1 auszugleichen sind. Die baubedingt in Anspruch genommenen gesetzlich geschützten Biotoptypen werden nach Abschluss der Bauarbeiten vor Ort wiederhergestellt (siehe 010_V - 015_V), so dass diesbezüglich keine gesonderte Kompensation erforderlich wird. Davon unberücksichtigt bleibt die notwendige Kompensation nach SRM, die sich aus dem Wertstufendefizit der Biotope im Vergleich vor- und nach dem Eingriff ergibt (siehe Tabelle 32). Kann ein Biotop nicht sinnvoll wiederhergestellt werden, weil beispielweise die verbleibende Restfläche zu klein oder zu schmal ist, wird dieses über trassenferne Maßnahmen kompensiert (vgl. Tabelle 19).

Tabelle 19: Nicht wiederherstellbare gesetzlich geschützter Biotope

Biotoptyp	Schutzstatus*	Fläche /Länge
GNR	§ 30	50 m²
GNR(GNF)	§ 30	15 m²
HGM	§ 14	83 m²
HGZ	§ 14	9 m²
HWM	§ 14	24 m
TMZ/APT	§ 30	10 m²

* § 30 BNatSchG; § 14 HmbBNatSchAG

Auswirkungen auf Biotope und Lebensräume während der Bauphase

Baubedingt kommt es insgesamt zu einer Flächeninanspruchnahme von ca. 18,10 ~~19,56~~ ha. Den Umfang in Bezug auf die einzelnen Biotoptypen gibt die folgende Tabelle 20 wieder.

Tabelle 20: Baubedingter Verlust von Biotopen

Biotoptyp		Wert-stufe	Fläche /Länge
AKF	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	8	~~7 m²~~ 3 m²
AKM	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	8-12	~~6.218 m²~~ 6.603 m²
~~AKN/ AKM-~~	~~Neophytenflur / Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte~~	~~4~~	~~1.667 m²~~
ANF	Staudenknöterichfluren	4	341 m²
AP	Ruderalflur	8	~~102 m²~~ 149 m²
APT/ TMZ	Ruderalflur trockener Standorte / Sonstiger Trocken- und Halbtrockenrasen	8	~~1.787 m²~~ 1.879 m²
BB	Geschlossene Bebauung	0	~~96 m²~~ 93 m²
BBN	Blockbebauung mit vielen Neubauten	0	~~196 m²~~ 2.031
BIG	Gewerbefläche	0-1	~~23.066 m²~~ 27.589 m²
BML	Dörfliche Bebauung, ländlich	2	6 m²
BNE	Lockere Einzelhausbebauung	2	~~5.555 m²~~ 5.486
BNN	Reihenhausbebauung, verdichtet	~~1~~ 2	~~878 m²~~ 53 m²
BNO	Einzelhausbebauung, verdichtet	1	~~3.712 m²~~ 4.707 m²
BNS	Stadtvillen	2	~~304 m²~~

Biotoptyp		Wert-stufe	Fläche /Länge
			307 m²
BSK	Kirchliche Bebauung	2	268 m²
EHB	Bauerngarten, traditionell	4	~~8 m²~~ 124 m²
EHH	Hausgartengebiet, heterogen	3	~~2.638 m²~~ 4.446 m²
EHN	Naturgarten	4	~~35 m²~~ 33 m²
EHP	Parkähnlicher Garten mit Großbäumen	4	~~2.988 m²~~ 7.329 m²
~~EHZ~~	~~Ziergarten~~	~~3~~	~~989 m²~~
EKR	Kleingartenanlage, strukturreich	~~3~~ 4	~~1.902 m²~~ 1.648 m²
EPA	Kleinteilige Grünanlage, naturnah	~~3~~-6	~~1.954 m²~~ 2.344 m²
EPN	Parkneuanlage	3	~~3.848 m²~~ 4.478 m²
EPZ	Sonstige Parks und Grünanlagen	3	~~960 m²~~ 959 m²
ESB	Ball- und Laufsportanlage	1~~-2~~	~~2.617 m²~~ 3.537 m²
EX	Sonstige Freizeit-, Erholungs- oder Grünanlage	2	71 m²
FBM	Bach, naturnah mit Beeinträchtigungen/Verbauungen	6	~~30 m~~ 95 m
FBR	Bach, weitgehend naturnah	12	19 m
FGR	Nährstoffreicher Graben mit Stillgewässercharakter	6	5 m
~~GFF~~	~~Flutrasen~~	~~12~~	~~1.047 m²~~
~~GIF~~	~~Artenarmes Grünland auf Feuchtstandorten~~	~~4~~	~~808 m²~~
GIM	Artenarmes, gemähtes Grünland mittlerer Standorte	4	~~12.952 m²~~ 12.526 m²
GIW	Artenarmes, beweidetes Grünland mittlerer Standorte	4	~~17.605 m²~~ 14.598 m²
GMM	Wiesen-Fuchsschwanz-Wiesen	8-12	2.629 m²
GMW	Artenreiche Weide frischer bis mittlerer Standorte	8	~~2.580 m²~~ 2.696 m²
GMZ	Sonstiges mesophiles Grünland	6	~~5.358 m²~~ 4.344 m²
~~GNF~~	~~Seggen-, binsen-, hochstaudenreiche Flutrasen~~	~~12~~	~~114 m²~~
GNR	Seggen-, binsen- und/oder hochstaudenreiche Nasswiese nährstoffreicher Standorte	~~16~~ 8-12	50 m²
GNR (GNF)	Seggen-, binsen- und/oder hochstaudenreiche Nasswiese nährstoffreicher Standorte / Seggen-, binsen-, hochstaudenreiche Flutrasen	12	945 m²
GW	Stark veränderte Weide	4	419 m²
HEA	Baumreihe/Allee	~~6~~ E	~~955 m²~~
HEG	Baumgruppe	~~6-8~~ E	~~3.094 m²~~
HFS	Weidengebüsch der Auen und Ufer	8	~~24 m²~~ 17 m²

Biotoptyp		Wert-stufe	Fläche /Länge
HG	Feld-, Stadt- und Kleingehölz	6	642 m²
HGF	Naturnahes Gehölz feuchter bis nasser Standorte	8	~~2.655 m²~~ 2.855 m²
HGM	Naturnahes Gehölz mittlerer Standorte	8	~~11.886 m²~~ 11.148 m²
HGZ	Sonstiges Kleingehölz	6	~~1.247 m²~~ 1.826 m²
HHB	Baumhecke	8	~~682 m~~ 6 m
HHM	Strauch-Baumhecke	8	~~547 m~~ 173 m
HHS	Strauchhecke	8	~~594 m~~ 205 m
HM	Mesophiles Gebüsch	~~6~~ 8	~~181 m²~~ 180 m²
HRR	Ruderalgebüsch	6	~~2.578 m²~~ 2.224 m²
HRS	Sonstiges Sukzessionsgebüsch	6	52 m²
HUE	Erlen-Ufergehölzsaum	12	~~251 m²~~ 314 m²
HUW	Weiden-Ufergehölzsaum	12	2 m²
HWB	Durchgewachsener Knick	8	7 m
HWD	Degenerierter Knick	6	15 m
HWM	Strauch-Baum-Knick	8	~~926 m~~ 328 m
LA	Acker	3	~~3.249 m²~~ 1.788 m²
LB	Baumschule	2	~~5.413 m²~~ 5.499 m²
LZ	Sonstige landwirtschaftliche Nutzfläche	2	8 m²
NGZ	Sonstiger Sumpf nährstoffreicher Standorte	12	252 m²
NRR	Rohrkolben-Röhricht	12	325 m²
OWX	Sonstiger nicht oder wenig befestigter Weg	1	~~1.810 m²~~ 1.699 m²
OX	Sonstige offene Fläche und Rohbodenstandorte	1	~~2.887 m²~~ 1.446 m²
SEG	Angelegte Kleingewässer, klein, naturnah, nährstoffreich	12	32 m²
SEZ	Sonstiges, naturnahes, nährstoffreiches Kleingewässer	~~6~~ 12	~~280 m²~~ 182 m²
~~STW~~	~~Waldtümpel~~	~~6~~	~~32 m²~~
TMZ/ APT	Sonstiger Trocken- und Halbtrockenrasen / Ruderalflur trockener Standorte (Vorkommen gefährdeter Arten)	12	10 m²
TMZ	Sonstiger Trocken- und Halbtrockenrasen	8	74 m²
VB	Bahnanlage	0	~~77 m²~~ 67 m²
VS	Straßenverkehrsfläche	0	~~9.432 m²~~ 9.290 m²
VSF	Fußgängerfläche	0-1	~~359 m²~~

Biotoptyp		Wert-stufe	Fläche /Länge
			321 m²
VSL	Land-/Haupt- oder Durchgangsstraße	0	~~448 m²~~ 444 m²
VSP	Parkplatz	0	~~3.552 m²~~ 3.365 m²
VSS	Wohn- und Nebenstraße	0	~~1.521 m²~~ 1.349 m²
VSW	Wirtschaftsweg	~~0~~ 1	~~3.009 m²~~ 2.459 m²
VSZ	Sonstige Straßenverkehrsfläche	0	~~2.175 m²~~ 2.940 m²
WEA	Erlen- und Eschen-Auwald	16	~~2.905 m²~~ 510 m²
WNZ	Sonstiger naturnah entwickelter Nadelwald/-forst	8	~~138 m²~~ 298 m²
WPA	Ahorn- oder Eschen-Pionier- oder Vorwald	8	~~66 m²~~ 804 m²
WPB	Birken- und Espen-Pionier- oder Vorwald	8	64 m²
WQM	Sonstiger Eichenmischwald	8	~~2.178 m²~~ 2.176 m²
~~WWA~~	~~Typischer Weiden-Auwald~~	~~8~~	~~242 m²~~
WXH	Laubforst aus heimischen Arten	8	~~11.689 m²~~ 11.215 m²
~~YFW~~	~~Unbefestigte, verdichtete Erd- oder Sandfläche~~	~~1~~	~~6.555 m²~~
YFZ	Sonstige befestigte Fläche	0	~~33 m²~~ 12 m²
ZHN	Gepflanzter Gehölzbestand aus vorwiegend heimischen Arten	4	~~3.659 m²~~ 99 m²
ZR	Rasen	2	~~129 m²~~ 280 m²
~~ZRT~~	~~Scher- und Trittrasen~~	~~2~~	~~55 m²~~
~~ZRT/ OW~~	~~Scher- und Trittrasen / Nicht oder wenig befestigter Weg~~	~~2~~	~~66 m²~~
ZS	Zier-Gebüsch, -Hecke	3	~~61 m²~~ 60 m²
ZSF	Zier-Gebüsch aus vorwiegend nicht heimischen Arten	3	~~11 m²~~ 22 m²
ZSH	Zierstrauchhecke	3	~~82 m²~~ 62 m²
ZSN	Ziergebüsch aus vorwiegend heimischen, standortgerechten Arten	4	~~110 m²~~ 110 m²
ZZ	Zierbeet, Rabatte	3	19 m²

B 1: Verlust von Biotoptypen besonderer Bedeutung

Im baubedingten Eingriffsbereich befindet sich eine Vielzahl unterschiedlicher Biotoptypen mit verschiedenen Wertstufen (siehe Tabelle 20). Einige der Biotoptypen haben aufgrund

ihrer Funktion für den Naturhaushalt eine besondere Bedeutung. Erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen ergeben sich insbesondere bei einem Verlust oder einer Beeinträchtigung von Biotoptypen hoher Wertigkeit und langer Entwicklungsdauer. Hierbei handelt es sich um solche, die aufgrund ihrer Artenzusammensetzung eine gewisse Naturnähe aufweisen, Lebensraum für z.T. seltene Arten darstellen und/oder aufgrund ihres Alters schwer regenerierbar sind. Hierzu zählen sämtliche Biotoptypen, die nach SRM mit der Wertstufe ≥ 6 bewertet worden sind, wie etwa artenreiche Ruderalvegetation, halbruderale Gras- und Staudenflur unterschiedlicher Ausprägung, artenreiches Grünland, Magerrasen, Biotope der Sümpfe und Niedermoore, naturnahe Still- und Fließgewässer sowie sämtliche Gehölzbiotope mit heimischen Gehölzarten.

Im baubedingten Eingriffsbereich kommt es auch zum Verlust von Waldflächen. Hierbei handelt es sich um Auwald (WEA~~, WWA~~), Eichenmischwald (WQM) und Forstflächen (WNZ, WXH). Die betroffenen Auwälder sind nach § 30 BNatSchG geschützt und stellen den FFH-Lebensraumtyp *91E0 dar (vgl. Unterlage 14.3). Sowohl Erlen-Eschenauwälder wie auch Eichenmischwälder sind nach Zerstörung kaum oder nicht regenerierbar. ~~Aber auch der typische Weiden-Auwald stellt einen schwer regenerierbaren Biotoptyp dar.~~ Da Waldflächen eine bedeutende Biotop- und Lebensraumfunktion aufweisen, ist ein Verlust als erheblicher Eingriff zu bewerten.

Da ältere Gehölzbestände nicht kurzfristig wiederhergestellt werden können, stellt ihr Verlust eine erhebliche Beeinträchtigung der Biotopfunktion dar. Dies betrifft die Biotoptypen HEE, HEA, HEG, HFS, HGF, HGM, HGZ, HHB, HHM, HHS, HM, HRR, HRS, HUE, HUW, HWB, HWM, ZHN und ZSN, die über einen verhältnismäßig naturnahen und bodenständigen Gehölzbestand verfügen. Teilweise stehen diese Biotoptypen unter gesetzlichem Schutz nach § 30 BNatSchG bzw. § 14 HmbBNatSchAG (vgl. Unterlage 14.3).

Die Inanspruchnahme der artenreich ausgeprägten Halbruderalen Gras- und Staudenfluren (AKF, AKM) ist als erheblicher Eingriff zu werten und erfordert eine über die Herstellung der baubedingt in Anspruch genommenen Fläche gehende Kompensation. Artenreiche halbruderale Gras- und Staudenfluren sind insbesondere im NSG Stellmoorer Tunneltal verbreitet und weisen dort teilweise Vorkommen von Rote Liste Arten auf (vgl. Unterlage 14.3). ~~Im Überschwemmungsgebiet der Wandse sind diese Biotoptypen darüber hinaus als naturnaher Bestandteil der Aue nach § 30 BNatSchG geschützt.~~

Das Vorkommen von artenreichem Grünland beschränkt sich auf den Bereich Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum. Der baubedingte Verlust von artenreichem Grünland, das im Eingriffsbereich in Form von mesophilem Grünland (GMM, GMW, GMZ) wie auch als Flutrasen und Nasswiesen (~~GFF, GNF,~~ GNR) vorliegt, stellt eine erhebliche Beeinträchtigung der Biotopfunktion dar. Diese Grünländer sind nach Zerstörung nur schwer regenerierbar. Die artenreichen Flutrasen und Nasswiesen stehen unter gesetzlichem Schutz nach § 30 BNatSchG. Darüber hinaus weisen diese Biotoptypen eine bedeutende Biotop- und Lebensraumfunktion auf, da sie als Teillebensräume für Bodenbrüter und als Landlebensräume für Amphibien dienen.

Baubedingt werden bei km 52,9 zwei ~~drei~~ Stillgewässer (teil-)verfüllt. Es handelt sich um zwei nach § 30 BNatSchG geschützte naturnahe, nährstoffreiche Kleingewässer (SEZ) ~~und einen Waldtümpel (STW)~~, die außerhalb des FFH-Gebietes liegen. Darüber hinaus wird ein naturnahes, angelegtes Stillgewässer (SEG) bei km 50,85 und ein weiteres nährstoffreiches Kleingewässer bei km 51,1 randlich beeinträchtigt. Der baubedingte Verlust der Stillgewässer stellt einen erheblichen Eingriff in den Naturhaushalt dar.

Die baubedingt in Anspruch genommenen Biotoptypen werden nach Abschluss der Bauarbeiten vor Ort wiederhergestellt (siehe 010_V - 015_V). Aufgrund der mehrere Jahre dauernden Bauzeit ergibt sich ein Wertstufendefizit der Biotope im Vergleich vor und nach dem Eingriff (siehe Tabelle 32).

B 15: Dauerhafter Verlust von Biotoptypen im baubedingten Bereich

Einzelne Biotope können nicht sinnvoll wiederhergestellt werden, weil beispielweise die verbleibende Restfläche zu klein oder zu schmal ist. Dies trifft insbesondere auf Grünlandflächen zu, die auf sehr kleinen Restflächen nicht angemessen bewirtschaftet werden können. Auch Wälder, deren Flächen nach Wiederherstellung so klein sind, dass sie per Definition nicht mehr als Wald zählen, verlieren dauerhaft ihre Biotopfunktion (vgl. Tabelle 21). Solche Flächen werden nach Ende der Baumaßnahmen begrünt (Maßnahme 021_V).

Kann ein Biotop nicht sinnvoll wiederhergestellt werden, wird dieses über trassenferne Maßnahmen kompensiert.

Tabelle 21: Nicht wiederherstellbare Biotope

Biotoptyp	Wertstufe	Fläche /Länge
GIM	4	873 m²
GIW	4	882 m²
GMM	8-12	612 m²
GMW	8	426 m²
GMZ	6	113 m²
GNR	8	50 m²
GNR(GNF)	12	15 m²
HFS	8	17 m²
HGM	8	83 m²
HGZ	6	9 m²
HWM	6	24 m
LA	3	766 m²
TMZ/APT	12	10 m²
WPA	8	123 m²
WNZ	8	94 m²

B 2: Baubedingte Gefährdung wertvoller Vegetationsbestände

Im Zuge der Baufeldfreimachung sowie durch rangierende Baufahrzeuge während der Baumaßnahme können an das Baufeld angrenzende wertvolle Vegetationsbestände in Mitleidenschaft gezogen werden.

Eine baubedingte Beeinträchtigung von Vegetationsbeständen durch Wasserstress im Zusammenhang mit Wasserhaltungsmaßnahmen im Bereich der Bauwerke wird sich nicht ergeben da zur Errichtung der meisten Ingenieurbauwerke keine Grundwasserabsenkung vorgesehen ist. Stattdessen wird dort wo mit erhöhtem Grundwasser zu rechnen ist ein Spundwandverbau mit Unterwasserbetonsohle vorgesehen. Nach Fertigstellung des Bauwerks werden einzelne Spundwände des Verbaus gezogen, um den natürlichen Grundwasserfluss nicht dauerhaft zu beeinflussen. Lediglich an den Bauwerken EÜ Rahlau und EÜ Tonndorfer Weg ist eine Grundwasserhaltung vorgesehen. Bei beiden Bauwerken wird der Grundwasserspiegel voraussichtlich um einen Meter gesenkt. Die Dauer der Wasserhaltungsmaßnahmen beträgt bei der EÜ Rahlau ca. 3 Wochen, an der EÜ Tonndorfer Weg voraussichtlich 1,5 Wochen. Nachhaltige Beeinträchtigungen für die umgebende Vegetation ergeben sich dadurch nicht. Nach DIN 18915 ist ab einer Dauer der Grundwasserhaltung von mehr als 3 Wochen mit Bewässerungen zu beginnen, um Schäden an der umgebenden Vegetation vorzubeugen. Die Dauer der Grundwasserhaltung wird im Rahmen der

Umweltbaubegleitung kontrolliert. Sollten diese länger als die angegebenen Zeiträume betragen werden Bewässerungsmaßnahmen durchgeführt.

B 3: Verlust von Biotoptypen allgemeiner Bedeutung

Ein Großteil der baubedingten Flächeninanspruchnahme erfolgt auf ökologisch unbedeutende Biotoptypen (z. B. Gewerbeflächen, Straßenverkehrsflächen, Parkplätze, Abstandsgrün, versiegelte Flächen - BIG, VS, VSZ, YFW), ökologisch weniger sensiblen Biotoptypen wie artenarmem Grünland (GIW, GIM) oder Siedlungsbereichen mit Hausgärten (BNE, BNO, EH). Bei den Biotoptypen mit den Wertstufen 0 – 2 nach SRM wird bei einer baubedingten Inanspruchnahme von keinem erheblichen Konflikt ausgegangen. Diese Biotoptypen werden sich nach entsprechender Rekultivierung (vgl. 010_V - 015_V) in kurzer Zeit in gleichwertiger Qualität wieder einstellen. Bei den Siedlungsgebieten und Hausgärten ist von einer, wenn auch geringer, ökologischer Funktion auszugehen, da diese zum Teil gehölzreich sind und im dicht besiedelten Raum Hamburgs störungsunanfälligen Arten Lebensraum bieten, wie z.B. einigen weit verbreiteten Gehölzbrütern. Gleiches gilt für alle Biotoptypen mit der Wertstufe ≥ 3, wo von einer gewissen ökologischen Bedeutung ausgegangen werden kann, sodass eine Beeinträchtigung dieser Biotope einen Konflikt darstellt.

Anlagebedingte Auswirkungen

Beeinträchtigung von Biotopen nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 14 HmbBNatSchAG

Im Bereich der anlagebedingten Flächeninanspruchnahme befinden sich einige nach § 30 BNatSchG und/oder nach § 14 HmbBNatSchAG geschützte Biotoptypen. Die Tabelle 22 führt die geschützten Biotoptypen auf, die anlagebedingt in Anspruch genommen werden. Der Unterlage 14.3 sind die Standorte zu entnehmen.

Tabelle 22: Anlagebedingter Verlust gesetzlich geschützter Biotope

Biotoptyp	Schutzstatus*	Fläche /Länge
~~AKF~~	~~§ ü~~	~~65 m²~~
~~AKM~~	~~§ ü~~	~~20 m²~~
FBR	§ 30	187 m ~~251 m~~
FBM	§ 30	68 m ~~96 m~~

Biotoptyp	Schutzstatus*	Fläche /Länge
~~GFF~~	~~§ 14~~	~~249 m²~~
~~GNF~~	~~§ 30~~	~~236 m²~~
GNR	§ 30	484 m² ~~450 m²~~
GNR(GNF)	§ 30	698 m²
HGF	~~§ ü~~ § 14	576 m² ~~1.645 m²~~
HGM	~~§ ü~~ § 14	6.813 m² ~~12.373 m²~~
HGZ	§ 14	127 m² ~~115 m²~~
HHB	§ 14	8 m ~~281 m~~
HHM	§ 14	335 m ~~176 m~~
HHS	§ 14	133 m ~~1.045 m~~
HUE	§ 30	876 m² ~~1.048 m²~~
HWB	§ 30	30 m
HWM	§ 14	312 m ~~452 m~~
NRG	§ 30	136 m²
~~NHR~~	~~§ 30~~	~~136 m²~~
NU	§ 30	48 m²
SEZ	§ 30	213 m² ~~149 m²~~
STG	§ 30	14 m²
TMZ/APT	§ 30	1.544 m²
WEA	§ 30	1.313 m² ~~2.172 m²~~

* § 30 BNatSchG; § 14 HmbBNatSchAG; ~~§ ü: innerhalb festgesetzter Überschwemmungsgebiete als „natürliche Bereiche fließender und stehender Binnengewässer“ geschützt~~

Bei den anlagebedingt in Anspruch genommenen gesetzlich geschützten Biotopen handelt es sich in erster Linie um Gebüsche und Kleingehölze (HG, HU), die insgesamt auf einer Fläche von 8.392 ~~15.181~~ m² überbaut werden. Lineare Gehölzbestände (HH, HW) werden auf einer Länge von 818 ~~2.183~~ m überbaut. Biotope der Kategorien „Heiden, Borstgrasrasen, Magerrasen“ (TM) sowie „Wald“ (WE) werden auf einer Fläche von jeweils 1.544 m² und 1.313 ~~2.172~~ m² in Anspruch genommen. Aufgrund der hohen Wertstufe nach Staatsrätemodell (vgl. Tabelle 5), haben diese Biotoptypen allerdings einen hohen Biotopfunkti-

onswert. Grünlandbereich (GN) werden auf einer Fläche von 1.182 m² in Anspruch genommen. ~~Ruderalfluren, Grünlandbereiche und~~ Stillgewässer werden auf vergleichsweise kleiner Fläche überbaut.

Zusätzlich werden gesetzlich geschützte Fließgewässer auf einer Länge von 255 m anlagebedingt in Anspruch genommen. Es handelt sich hierbei um naturnahe Bäche mit Beeinträchtigungen (FBM) bei km 51,17 und 53,00 und einen weitgehend naturnahen Bach (FBR) bei km 47,80, 49,24 und 50,25.

Abweichend von den baubedingt in Anspruch genommenen gesetzlich geschützten Biotoptypen kann die anlagebedingte Inanspruchnahme von § 30 Biotoptypen nicht durch Rekultivierung vor Ort kompensiert werden. Hierfür muss auf trassennahe und trassenferne Maßnahmenflächen zurückgegriffen werden (siehe Kapitel 10.7.3).

Anlagebedingte Auswirkungen auf Biotope und Lebensräume

Die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme durch Erstellung von Gleisanlagen und Böschungen beträgt ca. ~~30,27~~ 30,28 ha.

Die Tabelle 23 stellt den anlagebedingten Flächenverlust für jeden betroffenen Biotoptyp dar.

Tabelle 23: Anlagebedingter Verlust von Biotopen

Biotoptyp		**Wertstufe**	**Fläche /Länge**
AKF	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	8	~~65 m²~~ 68 m²
AKM	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	8-12	~~9.914 m²~~ 12.738 m²
~~AKN~~	~~Neophytenflur~~	~~2~~	~~545 m²~~
~~AKN/ AKM~~	~~Neophytenflur / Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte~~	~~4~~	~~59 m²~~
ANF	Staudenknöterichfluren	4	2.816 m²
ANZ	Sonstige Neophytenfluren	4	80 m²
AP	Ruderalflur	8	~~7.797 m²~~ 7.791 m²
APT	Ruderalflur trockener Standorte	8	753 m²
APT/ TMZ	Ruderalflur trockener Standorte / Sonstiger Trocken- und Halbtrockenrasen	8	~~2.105 m²~~ 2.051 m²

Biotoptyp		Wert-stufe	Fläche /Länge
BB	Geschlossene Bebauung	0	~~917 m²~~ 922 m²
BBN	Blockbebauung mit vielen Neubauten	0	~~4.419 m²~~ 4.469 m²
BIG	Gewerbefläche	0-1	~~7.326 m²~~ 10.410 m²
BNE	Lockere Einzelhausbebauung	2	~~12.315 m²~~ 12.485 m²
BNG	Reihenhausbebauung	2	~~162 m²~~ 180 m²
BNN	Reihenhausbebauung, verdichtet	1-2	202 m²
BNO	Einzelhausbebauung, verdichtet	1	~~2.279 m²~~ 2.714 m²
BNS	Stadtvillen	2	~~506 m²~~ 503 m²
BSK	Kirchliche Bebauung	2	66 m²
BSG (HGZ)	Gemeinbedarfsbebauung / Sonstiges Kleingehölz	2	826 m²
BSS	Sonstige Bebauung	1	~~1.584 m²~~ 1.675 m²
EHH	Hausgartengebiet, heterogen	3	~~538 m²~~ 1.683 m²
EHN	Naturgarten	4	~~664 m²~~ 666 m²
EHP	Parkähnlicher Garten mit Großbäumen	4	~~1.497 m²~~ 3.359 m²
EKR	Kleingartenanlage, strukturreich	3	~~1.611 m²~~ 1.899 m²
EPA	Kleinteilige Grünanlage, naturnah	~~3~~-6	~~1.555 m²~~ 1.164 m²
EPN	Parkneuanlage	3	52 m²
EPZ	Sonstige Parks und Grünanlagen	3	122 m²
ESB	Ball- und Laufsportanlage	1-2	~~801 m²~~ 2.350 m²
FBA	Bach, ausgebaut	3	50 m
FBM	Bach, naturnah mit Beeinträchtigungen/Verbauungen	6	68 m
FBR	Bach, weitgehend naturnah	12	187 m
FGR	Nährstoffreicher Graben mit Stillgewässercharakter	6	234 m
FLR	Nährstoffreicher Graben mit Fließgewässercharakter	3	128 m
~~GFF~~	~~Flutrasen~~	~~12~~	~~249 m²~~
GIM	Artenarmes, gemähtes Grünland mittlerer Standorte	4	~~6.162 m²~~ 5.914 m²
GIW	Artenarmes, beweidetes Grünland mittlerer Standorte	4	~~13.139 m²~~ 10.232 m²
GMM	Wiesen-Fuchsschwanz-Wiesen	8-12	3.607 m²
GMW	Artenreiche Weide frischer bis mittlerer Standorte	8	~~6.920 m²~~ 5.770 m²
GMZ	Sonstiges mesophiles Grünland	6	~~2.199 m²~~

Biotoptyp		Wert-stufe	Fläche /Länge
			2.307 m²
~~GNF~~	~~Seggen-, binsen-, hochstaudenreiche Flutrasen~~	~~12~~	~~236 m²~~
GNR	Seggen-, binsen- und/oder hochstaudenreiche Nasswiese nährstoffreicher Standorte	~~12~~ 8	~~451 m²~~ 484 m²
GNR (GNF)	Seggen-, binsen- und/oder hochstaudenreiche Nasswiese nährstoffreicher Standorte / Seggen-, binsen-, hochstaudenreiche Flutrasen	12	698 m²
GW	Stark veränderte Weide	4	~~1.561 m²~~ 1.558 m²
HEA	Baumreihe/Allee	~~6~~ E	~~697 m²~~
HEG	Baumgruppe	~~6~~ E	~~1.290 m²~~
HFS	Weidengebüsch der Auen und Ufer	8	~~193 m²~~ 206 m²
HG	Feld-, Stadt- und Kleingehölz	6	317 m²
HGF	Naturnahes Gehölz feuchter bis nasser Standorte	8	~~5.470 m²~~ 4.736 m²
HGM	Naturnahes Gehölz mittlerer Standorte	8	~~27.576 m²~~ 29.024 m²
HGZ	Sonstiges Kleingehölz	6	~~336 m²~~ 1.836 m²
HHB	Baumhecke	6-8	~~281 m~~ 9 m
HHM	Strauch-Baumhecke	6	~~176 m~~ 335 m
HHS	Strauchhecke	6	~~1045 m~~ 132 m
HM	Mesophiles Gebüsch	6-8	~~1.781 m²~~ 2.490 m²
HRR	Ruderalgebüsch	6	~~16.064 m²~~ 11.938 m²
HRS	Sonstiges Sukzessionsgebüsch	6	~~248 m²~~ 212 m²
HRX	Standortfremdes Gebüsch	3	149 m²
HUE	Erlen-Ufergehölzsaum	12	~~1.049 m²~~ 876 m²
HWB	Durchgewachsener Knick	8	30 m
HWD	Degenerierter Knick	6	~~36 m~~ 48 m
HWM	Strauch-Baum-Knick	6	~~452 m~~ 312 m
LA	Acker	3	~~4.521 m²~~ 5.148 m²
LB	Baumschule	2	~~4.431 m²~~ 5.164 m²
LZ	Sonstige landwirtschaftliche Nutzfläche	2	155 m²
~~NHR~~	~~Feuchte Hochstaudenflur nährstoffreicher Standorte~~	~~12~~	~~136 m²~~
NRG	Rohrglanzgras-Röhricht	12	136 m²
NU	Feuchte Staudensäume	12	48 m²

Biotoptyp		Wert-stufe	Fläche /Länge
OWX	Sonstiger nicht oder wenig befestigter Weg	1	~~3.295 m²~~ 3.389 m²
OX	Sonstige offene Fläche und Rohbodenstandorte	1	~~202 m²~~ 572 m²
SEZ	Sonstiges, naturnahes, nährstoffreiches Kleingewässer	~~6~~ 12	~~150 m²~~ 213 m²
STG	Wiesen- oder Weidetümpel	12	14 m²
TMZ/ APT	Sonstiger Trocken- und Halbtrockenrasen / Ruderalflur trockener Standorte	12	1.544 m²
VB	Bahnanlage	0	~~98.258 m²~~ 98.185 m²
VS	Straßenverkehrsfläche	0	~~1.494 m²~~ 1.493 m²
VSF	Fußgängerfläche	0~~-1~~	~~2.152 m²~~ 2.580 m²
VSL	Land-/Haupt- oder Durchgangsstraße	0	~~2.149 m²~~ 2.218 m²
VSP	Parkplatz	0	~~797 m²~~ 984 m²
VSS	Wohn- und Nebenstraße	0	~~9.460 m²~~ 9.351 m²
VSW	Wirtschaftsweg	~~0~~-1	~~4.453 m²~~ 4.770 m²
VSZ	Sonstige Straßenverkehrsfläche	0	~~103 m²~~ 106 m²
WEA	Erlen- und Eschen-Auwald	16	~~2.172 m²~~ 1.313 m²
WNZ	Sonstiger naturnah entwickelter Nadelwald/-forst	8	~~117 m²~~ 1.390 m²
WPA	Ahorn- oder Eschen-Pionier- oder Vorwald	8	876 m²
WQM	Sonstiger Eichenmischwald	8	~~1.450 m²~~ 1.449 m²
WXH	Laubforst aus heimischen Arten	~~8~~ 6	~~2.267 m²~~ 1.111 m²
~~YFW~~	~~Unbefestigte, verdichtete Erd- oder Sandfläche~~	~~1~~	~~923 m²~~
YFZ	Sonstige befestigte Fläche	0	~~437 m²~~ 380 m²
ZHN	Gepflanzter Gehölzbestand aus vorwiegend heimischen Arten	4	~~2.334 m²~~ 1.023 m²
ZRT	Scher- und Trittrasen	2	~~1.356 m²~~ 1.448 m²
~~ZRT/ OW~~	~~Scher- und Trittrasen / Nicht oder wenig befestigter Weg~~	~~2~~	~~680 m²~~
ZS	Zier-Gebüsch, -Hecke	3	~~912 m²~~ 911 m²
ZSF	Zier-Gebüsch aus vorwiegend nicht heimischen Arten	3	~~525 m²~~ 322 m²
ZSH	Zierstrauchhecke	3	~~210 m²~~ 229 m²
ZSN	Ziergebüsch aus vorwiegend heimischen, standortgerechten Arten	4	~~1.408 m²~~

Biotoptyp		Wert-stufe	Fläche /Länge
			1.583 m²
ZSS	Schnitthecken	3	76 m²
ZZ	Zierbeet, Rabatte	3	143 m²

Der wesentliche Teil der anlagebedingt in Anspruch genommenen Flächen umfasst Bereiche der Bahnanlage (VB) und Verkehrsflächen (VS). Es handelt sich hierbei um weitestgehend unbelebte, vegetationsfreie Bereiche zwischen Gleis und Lärmschutzwand sowie angrenzende Wege, Straßen und Parkplätze, die als Lebensraum unbedeutend sind und keiner Kompensation bedürfen. Der Verlust dieser Strukturen stellt keinen Eingriff nach BNatSchG § 14 dar.

Wie bei der baubedingten Flächeninanspruchnahme sind aber auch anlagebedingt Biotoptypen besonderer Bedeutung betroffen – **B1:** Verlust von Biotoptypen besonderer Bedeutung. Den größten Umfang nehmen die trassenbegleitenden Ruderalgebüsche und Naturnahen Gehölze mittlerer bis feuchter/nasser Standorte sowie die artenreichen saumartigen halbruderalen Gras- und Staudenfluren ein. Im Stellmoorer Tunneltal werden artenreiche (GMM, GMW, GMZ) sowie geschützte Feucht- und Nassgrünländer (~~GF,~~ GN) in Anspruch genommen.

Darüber hinaus kommt es zu einer erheblichen Beeinträchtigung durch den Verlust von Waldflächen (WEA, WNZ, WPA, WQM, WXH).

Auch der Verlust von ~~Baumreihen,~~ flächigen Gehölzen~~,~~ sowie Hecken und Knicks (~~HEA,~~ HF, HG, HR, HU, HH, HW) ist ~~ein~~ als Eingriff zu bewerten und muss ausgeglichen werden.

Neben dem Verlust von flächigen Gehölzbiotopen kommt es zu bau- und anlagebedingten Verlusten von Einzelbäumen (HEE, HEA, HEG). Zusätzlich wurden einzelne herausragende Großbäume ab einem BHD von 70 cm die in flächigen Biotoptypen vorkommen separat bewertet. Die Bewertung ist unter anderem abhängig von Baumtyp, Stammdurchmesser, Kronendurchmesser und Vitalitätszustand des Baumes (SCHAPER + STEFFEN + RUNTSCH (2011). Den Gehölzen wird eine Baumwertstufe zugeordnet, die der nachfolgenden Tabelle 24 zu entnehmen ist. Insgesamt gehen 405 ~~249~~ Einzelbäume verloren. Hierbei handelt es sich überwiegend um Laubbäume (97 %). Eine Auflistung aller Bäume mit Bewertung der einzelnen Parameter ist Anhang 02 zu entnehmen.

Tabelle 24: Bewertung der Einzelbaumverluste

Biotopkürzel	Wertstufe	Anzahl
HEE	0	5
	1	~~6~~ 51
	2	~~149~~ 169
	3	~~83~~ 131
	4	~~9~~ 29
	5	~~2~~ 10
Gesamtanzahl		~~249~~ 405

Der anlagebedingte Verlust von dem nach § 30 BNatSchG geschützten Sonstigem Trocken- oder Halbtrockenrasen (TMZ/APT) bei km 55,0 ist ein erheblicher Eingriff.

Die Inanspruchnahme der artenreich ausgeprägten halbruderalen Gras- und Staudenfluren ist ebenso als erheblicher Eingriff zu werten und muss dementsprechend kompensiert werden (u.a. AKF, AKM).

Der anlagebedingte Verlust von Rohrglanzgras-Röhricht (NRG) und feuchten Staudensäumen (NU) ~~feuchter Hochstaudenflur nährstoffreicher Standorte (NHR) bei km 49,25~~ ist als erheblicher Eingriff zu bewerten. Diese~~r~~ Biotoptypen sind ~~ist~~ nach § 30 BNatSchG geschützt und nur schwer regenerierbar.

Darüber hinaus kommt es zu einer anlagebedingten, permanenten (Teil-)Verfüllung von Stillgewässern. Hierbei handelt es sich um ~~ein~~ zwei naturnahe, nährstoffreiche Kleingewässer (SEZ) und einen Wiesen- oder Weidentümpel (STG), die nach § 30 BNatSchG geschützt sind.

Der Anteil am Verlust von Biotoptypen geringer Bedeutung ist aber auch anlagebedingt höher als der von Biotoptypen besonderer Bedeutung. Hierunter fallen intensiv genutzte Grünländer (GIM, GIW, GW), Acker-und Baumschulflächen (LA, LB) sowie die Hausgärten (EH) und Bebauung (BN) mit Anteilen von Grünstrukturen sowie diverse Ziergehölze und Abstandsgrün (ZR, ZZ, ZS siehe Konflikt **B 3**).

Anlagebedingte Auswirkungen auf angrenzende, vom Grundwasser abhängige Feuchtbiotope (z. B. Erlen-Eschenwälder, Still- und Fließgewässer, Nassgrünländer) sind nicht zu erwarten. Sowohl ~~E~~eine erhebliche Änderung des Grundwasserzustromes als auch des oberirdischen Zuflusses ist mit dem Ausbau der Gleise nicht zu erwarten (BAUGRUND STRALSUND 2016 ~~2015~~).

7.3.2 Auswirkungen auf Pflanzen

B 4: Möglicher Verlust gefährdeter Pflanzenarten - Wuchsorte

Das FFH-Gebiet Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum ist bekannt für ein großes Vorkommen und eine Vielzahl von gefährdeten, z. T. vom Aussterben bedrohten Pflanzenarten, was auch durch die projektbezogenen Kartierungen bestätigt werden konnte (siehe auch Unterlage 14.3.). Auch außerhalb des Schutzgebietes, im Bereich einiger geschützter Biotope, konnten gefährdete Arten nachgewiesen werden. Durch die baubedingte und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme sind sowohl die Standorte als auch Individuen/Bestände dieser Pflanzen bedroht.

7.3.3 Auswirkungen auf Fledermäuse

Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Während der Bauarbeiten kann es durch Lärm und Licht im Umfeld von Jagdgebieten zu Beunruhigungseffekten von Fledermäusen kommen. Da im innerstädtischen Bereich bereits optische und akustische Vorbelastungen bestehen, keine bedeutenden Jagdgebiete betroffen sind und genügend Ausweichgebiete im engen räumlichen Zusammenhang vorhanden sind, sind diese Beeinträchtigungen für Arten, welche nicht sehr lichtempfindlich (lichtempfindliche Arten: Wasserfledermaus, Fransenfledermaus, Braunes Langohr) sind, nicht erheblich.

Bahntrassen ohne geeignete Querungsmöglichkeiten können eine erhebliche Zerschneidungswirkung auf die Flugrouten und Jagdgebiete von Fledermäusen haben. Insbesondere die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen tieffliegenden und strukturgebundenen Arten (Fransenfledermaus, Wasserfledermaus, Braunes Langohr) sind davon betroffen. Die Zerschneidungswirkung der bestehenden Bahntrasse wird durch den Ausbau zwar weiter er-

höht~~.~~, ~~D~~dass strukturgebundene Arten bereits heute die Gleisanlagen ohne Probleme queren ~~vorhandene Querungsbauwerke zur Querung der Gleisanlagen nutzen~~, lässt allerdings erwarten, dass die weiteren Beeinträchtigungen durch die Verbreiterung der Trasse nicht erheblich sind. Auch die geplanten Erhöhungen der Schallschutzwände auf bis zu 6 m stellt keine erhebliche Beeinträchtigung dar, da sich alle einheimischen Fledermausarten sowohl zur Jagd als auch auf ihren Wanderrouten in Flughöhen über 6 m aufhalten. Die Lärmschutzwände können vielmehr als Überflughilfen angesehen werden, die es den Arten ermöglicht, die Gleise in ausreichender Höhe zu queren und somit das Kollisionsrisiko zu vermindern.

Im Zuge der Baumaßnahmen gehen 24 Höhlenbäume verloren, die eine potenzielle Quartiereignung aufweisen (Bäume > 30 cm BHD). Wochenstuben oder Winterquartiere wurden im Jahr 2015 nicht festgestellt (LEGUAN 2015/16)~~, sodass diesbezügliche Konflikte bei Fäll- und Abrissarbeiten ausgeschlossen werden können~~. Auch eine aktuelle Abfrage des Artenkatasters der BUKEA weist keine bekannten Wochenstuben oder Winterquartiere im oder in der Nähe des Eingriffsbereichs auf.

Im Bereich der Unterführung am Höltigbaum befindet sich entlang des Gehölzbestandes an der Wandse eine bedeutende Jagdroute für Fledermäuse, v.a. für die Zwergfledermaus (vgl. Unterlage 14.3). Gleiches gilt für einen Bereich im Stellmoorer Tunneltal östlich einer Gewerbefläche (Bestands-km 49,7 - 49,4). Östlich der Tunneltalbrücke (Bestands-km 49,1 - 48,2) liegt ein bedeutendes Jagdhabitat, welches von mindestens fünf Fledermausarten genutzt wird. Auch wenn im Zuge der Nachkartierungen 2021 geringere Artenzahlen nachgewiesen wurden, wird weiterhin von einer grundsätzlichen Eignung des Gebietes als Jagdhabitat ausgegangen. Im Zuge der Bauarbeiten kommt es zu temporären Störungen durch nächtliche Bauarbeiten (Baulärm, optische Reize). Diese sind jedoch nicht als erheblich zu bewerten, da innerhalb des FFH-Gebietes genügend Ausweichmöglichkeiten in unbeeinträchtigte Bereiche bestehen. Im Bereich des Pulverhofparks befindet sich eine Jagdroute mäßiger Bedeutung für Fledermäuse, darunter die strukturgebundene und lichtmeidende Wasserfledermaus. Eine Flugroute allgemeiner Bedeutung liegt ebenfalls im innerstädtischen Bereich im Stadtteil Rahlstedt. Als strukturgebundene und lichtmeidende Art wurde dort zusätzlich die Fransenfledermaus nachgewiesen. Aufgrund der innerstädtischen Lage ist bereits von hohen anthropogenen Vorbelastungen auszugehen, weswegen die temporären Beeinträchtigungen im Zuge der Bauarbeiten als nicht erheblich eingestuft werden.

B 5: Baubedingte Beeinträchtigung von Fledermausindividuen und Vögeln (hier Fledermäuse)

In Tagesverstecken befindliche Fledermäuse können durch die Fäll- und Rückbauarbeiten in Gehölzen und Gebäuden ohne geeignete Vorkehrungen zur Vermeidung erheblich gestört, verletzt oder getötet werden ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 1-3 BNatSchG)~~.

Im weniger vorbelasteten Stellmoorer Tunneltal ist mit bauzeitlichen Störungen durch die Baustellenbeleuchtung zu rechnen.

B 6: Verlust von Teillebensräumen für Fledermäuse und Vögel (hier Fledermäuse)

Sowohl zur Anlage von Bauwerken als auch zur Anlage der Baustraßen und Baufelder sind Gehölzfällungen vorgesehen. Baumhöhlenbewohnende Fledermausarten suchen tagsüber neben Baumhöhlen auch kleinste Spalten (z. B. unter abstehender Rinde) auf, weshalb bei der Fällung dieser Gehölze ein Teillebensraum verloren geht.

Darüber hinaus nutzen alle nachgewiesenen Fledermausarten mehr oder weniger regelmäßig Gebäude und/oder Brückenbauwerke als Quartierstandort. Dabei werden neben Dachböden und Kellern auch Spalten und Hohlräume sowie die Widerlager von Brücken bezogen. Hier ist ebenfalls von Teillebensraumverlusten auszugehen. Im räumlichen Zusammenhang stehen jedoch ausreichend geeignete Ausweichhabitate zur Verfügung, sodass keine Einschränkung der Funktionsfähigkeit der Ruhestätten auftritt. ~~Ein Verbotstatbestand nach § 44 tritt somit nicht ein.~~

Betriebsbedingte Auswirkungen

Insbesondere die niedrig fliegenden und strukturgebundenen Arten Fransenfledermaus, Wasserfledermaus und Braunes Langohr sind einer erhöhten Kollisionsgefahr mit Zügen ausgesetzt. Mit dem Streckenausbau erhöht sich auch der Zugbetrieb. Da der Trassenverlauf beibehalten wird und unter Einbeziehung der geplanten Lärmschutzwände, die ein bodennahes Überfliegen der Gleise verhindern und eine Querung nur in ausreichender Höhe möglich machen ~~die kollisionsgefährdeten Arten vorhandene Querungsmöglichkeiten nutzen~~, ergeben sich keine erheblichen, über die bereits vorhandenen Beeinträchtigungen hinausgehenden Auswirkungen. Dies gilt trotz einer Erhöhung der Zugfrequenz, da die vergleichsweise sehr geringen Fahrzeugzahlen, die nur einen Bruchteil der vom LBV-SH definierten Schwelle auf Straßen (≤ 5.000 KFZ/24h) ausmachen, kein gegenüber dem allgemeinen Lebensrisiko erhöhtes Tötungsrisiko verursachen können (vgl Kapitel 8.1). ~~Zudem~~

~~verhindern die geplanten Schallschutzwände beiderseits der Trasse ein bodennahes Überfliegen der Gleise und machen eine Querung nur in ausreichender Höhe möglich.~~

7.3.4 Auswirkungen auf Vögel

Die Reviergrößen von Vögeln variieren artspezifisch. Entscheidend für die tatsächliche Reviergröße sowie die Ausdehnung eines Individuums ist darüber hinaus die Siedlungsdichte sowie die vorhandenen Biotopstrukturen und äußeren Einflüsse (anthropogene Störungen etc.). Unter diesen Aspekten wurden für die Bewertung der beeinträchtigten Vogelarten neben den Nachweisen der Brutpaare zusätzlich artspezifische Effektdistanzen hinzugezogen (GARNIEL et al. 2007).

Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

B 5: Baubedingte Beeinträchtigung von Fledermausindividuen und Vögeln (hier: Vögel)

Das Vorhabengebiet ist v.a. im städtischen Bereich bereits durch menschliche Aktivitäten und insgesamt durch den Bahnverkehr vorbelastet, sodass von einer gewissen Störungsunempfindlichkeit vorhandener Brutpaare ausgegangen werden kann. Dennoch entstehen während des Baubetriebs zusätzliche Beunruhigungen durch Lärm, Licht und Bewegungen. Dies ist mit vorübergehenden Beunruhigungs- und lokalen Vergrämungseffekten von Brutvögeln verbunden. Ferner kommt es im Bereich der temporären Baustelleneinrichtungsfläche und den Zuwegungen baubedingt zu einem vorübergehenden Lebensraumverlust, welcher insbesondere zu Beeinträchtigungen der hier vorkommenden Gehölzbrüter führt. Während der Brutzeit kann dies bei störungsempfindlichen Arten bis hin zur Aufgabe des Geleges und dem Tod flugunfähiger Jungvögel, insbesondere bei bodenbrütenden Offenland- und gehölzbrütenden Arten, führen ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG)~~. Darüber hinaus kann die Entnahme von Bäumen und Gebüschen zu Nistplatz- und Gelegeverlusten bis hin zur Zerstörung von Nestern und Gelegen bzw. Tötung von Jungvögeln der Gehölzbrüter führen ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 1)~~. Des Weiteren können Nahrungshabitate lärmbedingt beeinträchtigt und somit von den Vögeln nicht mehr aufgesucht werden.

Baubedingte Beeinträchtigungen durch vorübergehende Beunruhigungs- und Vergrämungseffekte bzw. vorübergehende Lebensraumverluste sind für folgende planungsrelevanten Brutvogelarten zu erwarten: Bluthänfling, Eisvogel, Feldlerche, Feldschwirl, Kiebitz, Kranich, Kuckuck, Mehlschwalbe, Neuntöter, Star, Wachtelkönig, Wasserralle. Die Brutreviere der genannten Arten befinden sich in der Nähe des Eingriffsbereichs und innerhalb

der artenspezifischen Effektdistanz. Des Weiteren sind zahlreiche weit verbreitete Arten (Amsel, Kohlmeise etc.) betroffen.

Wachtelkönig

Im Rahmen der Kartierungen wurden insgesamt drei Wachtelkönigreviere innerhalb des NSG Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum nachgewiesen. Alle drei Nachweise liegen außerhalb des Eingriffsbereiches. Ein Rufer des Wachtelkönigs wurde in ca. 35 ~~30~~ m Entfernung zum Vorhaben nördlich der geplanten Bahntrasse nachgewiesen. Der Nachweis des genauen Brutplatzes ist sehr schwierig, sodass das gesamte Gebiet als Brutrevier des Wachtelkönigs angesehen werden muss. Gleichzeitig unterliegen die lokalen Populationen des Wachtelkönigs sehr starken Fluktuationen im Bestand und einer hohen Variabilität in der Wahl des Brutplatzes, sodass das Ausbleiben der Art im Untersuchungsgebiet nicht unmittelbar mit dem Vorhaben in Verbindung stehen muss. Die Art ist zur Brutzeit jedoch sehr territorial und im Allgemeinen geräuschempfindlich. Eine Beeinträchtigung durch Baulärm im Zuge der Baumaßnahme ist nicht auszuschließen ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)~~. Während der Brutzeit kann dies bis hin zur Aufgabe des Geleges führen ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG)~~.

B 6: Verlust von Teillebensräumen für Vögel und Fledermäuse (hier: Vögel)

Durch den anlagebedingten Wegfall der Böschungsvegetation gehen Nistplätze gehölzbrütender bzw. an Röhrichtbeständen brütender Vogelarten dauerhaft verloren. Bei den betroffenen Arten handelt es sich überwiegend um anpassungsfähige, weit verbreitete Arten, die in umliegende Gebüschstrukturen ausweichen können. ~~Für die nicht im Bestand gefährdeten oder seltenen Arten ist eine populationsrelevante Störung (verboten nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG) nicht zu erwarten, da ein Ausweichen der betroffenen Vogelarten auf umliegende Gebüschstrukturen, die nicht durch die Baumaßnahmen beeinträchtigt werden, möglich ist.~~ Die mit dem „Ausweichen“ verbundenen innerartlichen Verdrängungseffekte sind nur geringfügig. ~~und führen in der Gesamtheit nicht zu einer dauerhaften Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen. Daher bleibt die nach § 44 (5) BNatSchG die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungsstätten im räumlichen Zusammenhang erhalten, sodass keine Ausgleichsmaßnahmen zu ergreifen sind.~~ Durch Wiederherstellung der Biotope im Baufeld sowie zusätzli-

che trassennahe und trassenferne Kompensationsmaßnahmen stehen geeignete Lebensräume nach Abschluss der Bauarbeiten wieder zur Verfügung (vgl. Kapitel 8.2, 9.3.1 und 10.7).

Für den gefährdeten Star (RL HH: 3, RL D: 3) sowie für Bluthänfling, Fitis, Haussperling und Mehlschwalbe hingegen ist der Verlust von Teillebensräumen relevant ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 3) als erheblich einzustufen~~.

Auch andere Faktoren, wie lärmbedingte Störungen, können zur Reduzierung der Lebensraumeignung im betroffenen Gebiet und damit indirekt zu einem Verlust von Teillebensräumen führen (vgl. Abschnitt „Betriebsbedingte Störungen“). Hiervon ist im verlärmten Bereich der Wachtelkönig betroffen.

Optische Störwirkungen können für Brutvögel durch hohe Anlagen, wie Lärmschutzwände, verursacht werden und ebenfalls zu einem Verlust von Teillebensräumen führen. Entlang der Trasse werden zum Schutz vor betriebsbedingtem Lärm Schallschutzwände errichtet, die fast durchgehend nordwestlich und südöstlich der Gleise verlaufen werden. Die meisten Vogelarten überfliegen bei Querung der Gleisanlagen ein solches Hindernis ohne Probleme. Einzelne Offenlandbrüter, wie Feldlerche und Kiebitz, sind sensibel gegenüber optischen Reizen und halten daher Abstand von solchen vertikalen Strukturen, sodass sich die Habitateignung in der Nähe der Lärmschutzwände für diese Arten reduziert. Jeweils ein Revier des Wachtelkönigs und der Feldlerche befinden sich in ca. 30 - 50 m Entfernung zur Trasse im Bereich der Tunneltalbrücke. Da die zukünftige Lärmschutzwand eine geringere Höhe aufweist als die jetzt schon vorhandene Brücke, ist mit keiner weiteren Reduzierung der Lebensraumeignung dieser Reviere zu rechnen. Ein Revier des Kiebitzes befindet sich Nahe der Landesgrenze zu Schleswig-Holstein in ca. 50 m Entfernung zur Trasse. In diesem Bereich ist jedoch keine Lärmschutzwand geplant. Weitere Reviere der genannten Arten befinden sich in ausreichender Entfernung zur Trasse und sind durch natürliche Strukturen, wie Baumreihen, Hecken oder Gehölzbereiche, abgeschirmt.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Insbesondere tieffliegende Vogelarten sind einer erhöhten Kollisionsgefahr mit Zügen ausgesetzt. Mit dem Streckenausbau verstärkt sich auch der Zugbetrieb. Da der Trassenverlauf beibehalten wird und unter Einbeziehung der geplanten Lärmschutzwände, die ein bodennahes Überfliegen der Gleise verhindern und eine Querung nur in ausreichender Höhe

möglich machen, ergeben sich jedoch keine erheblichen neuen, über das allgemeine Lebensrisiko der Arten hinausgehenden Auswirkungen. ~~Zudem verhindern die geplanten Schallschutzwände beiderseits der Trasse ein bodennahes Überfliegen der Gleise und machen eine Querung nur in ausreichender Höhe möglich.~~ Die meisten nachgewiesenen Arten gehören darüber hinaus nicht zu den besonders kollisionsgefährdeten Vogelarten (vgl. GARNIEL UND MIERWALD 2010).

B 16: Erhöhte Kollisionsgefahr von Vögeln

Eine Ausnahme bildet der Mäusebussard, der gemäß GARNIEL UND MIERWALD (2010) zu den kollisionsgefährdeten Arten gehört. Der Mäusebussard hat insbesondere bei hohen Zuggeschwindigkeiten und in nicht einsehbaren Bereichen wie Kurven und bei anfallendem Aas ein erhöhtes Risiko von Zug-Kollisionen. Mit anfallendem Aas ist auf der Trasse jedoch kaum zu rechnen, da beidseitig der Gleise Schallschutzwände eine Kollision mit Wildtieren verhindern. Im Bereich zwischen km 49,50 und 49,75 wird nur auf der westlichen Gleisseite eine Lärmschutzwand vorgesehen. Dort kann es zu Kollisionen mit Wildtieren kommen, die von Osten auf die Gleise laufen und diese auf der gegenüberliegenden Seite nicht wieder verlassen können.

Während der Unterhaltung und Wartung der Bahntrasse (z. B. Gleisarbeiten, Gehölzrückschnitt) kann es zu Störungen von Brutvögeln in unmittelbarer Umgebung der Arbeiten kommen. Da der ursprüngliche Trassenverlauf beibehalten wird, ergeben sich keine neuen, über die bereits vorhandenen Beeinträchtigungen hinausgehenden Auswirkungen. Weiterhin kann durch die anthropogenen Vorbelastungen - auch innerhalb des FFH-Gebietes - von einer gewissen Störungsunempfindlichkeit vorhandener Brutpaare ausgegangen werden. ~~Da sich der Zugverkehr nicht wesentlich erhöht und der Wachtelkönig sich bereits jetzt in der Nähe der Schienen aufhält, sind betriebsbedingte Auswirkungen als nicht erheblich einzuschätzen. Das Brutrevier des Kiebitzes liegt momentan bereits auf einem Gelände mit starker anthropogener Vorbelastung.~~

~~Betriebsbedingte Beeinträchtigungen ergeben sich somit nicht.~~

Betriebsbedingte Störungen leiten sich u.a. aus dem Verkehrsaufkommen, der Geschwindigkeit der Züge, dem Verhältnis von Güter- zu Personenverkehr und dem daraus resultierenden Lärm im Gebiet sowie der Reduzierung lärmfreier Zeiten ab.

Zur Beurteilung der Störungsintensität wurden Isophone verwendet, die die voraussichtliche Ausbreitung des Schalls im Untersuchungsgebiet als Linie gleicher dB-Zahl darstellen. Es wurden Isophone des Ist-Zustandes und des Prognose-Planfalls 2030 (mit Schallschutzwänden) verglichen. Die Auswertung ergibt, dass bereits zum jetzigen Zeitpunkt die kritischen Schallpegel im Bereich vieler Reviere störungsempfindlicher Arten überschritten sind. Durch die Errichtung von Lärmschutzwänden im Rahmen des Ausbaus der S4 verbessert sich die Schallsituation im Vergleich zum Ist-Zustand. Lediglich in Bereichen, die nicht durch Lärmschutzwände geschützt sind, sind die Schallpegel mit denen des Ist-Zustands weitgehend vergleichbar bzw. leicht erhöht.
Jedoch erhöht sich im Prognose-Planfall die Zugtaktung, wodurch der Anteil lärmfreier Zeiten abnimmt. Aus der nachfolgenden Tabelle leiten sich die aktuellen (Stand 2021) und zukünftigen Zugzahlen pro Tag mit geplantem Ausbau der S4 (Prognose-Planfall 2030) ab:

Tabelle 25: Zugzahlen zwischen Hamburg Wandsbek und Ahrensburg

	Ist-Zugzahlen (2021)		Prognose-Planfall 2030	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Personen-Fernverkehr	7	1	21	3
Personen-Regionalverkehr	152	27	58	16
S-Bahn-Verkehr	-	-	134	26
Instandhaltungsfahrten etc.	-	-	4	2
Güterverkehr	20	20	50	38
Gesamt	179	48	267	85

Daraus geht eine voraussichtliche Verdopplung des Güterverkehrs mit entsprechend hoher Schallbelastung hervor. Der Personennahverkehr wird bei Umsetzung des Vorhabens, hauptsächlich als S-Bahn-Verkehr, um insgesamt 61 Züge pro Tag zunehmen. Die Anzahl der prognostizierten nächtlich verkehrenden Züge (22:00 - 6:00 Uhr) liegt bei 85 Zügen. Tagsüber liegen die prognostizierten Zugzahlen bei 267 Zügen.
Unter Annahme von durchschnittlichen Durchfahrtszeiten von 1 Minute für den Personenverkehr und 2 Minuten für den Güterverkehr (vorsorgeorientierter Wert unter Berücksichtigung unterschiedlicher Zuglängen und Geschwindigkeiten), leitet sich daraus rein rechnerisch ab, dass die Störzeiten derzeit (Stand 2021) tagsüber ca. 12,5 Min./Std. und nachts ca. 8,5 Min./Std. betragen. Im Planfall würden die Störzeiten auf ca. 20 Min./Std. tagsüber

und 15 Min./Std. nachts ansteigen. Laut GARNIEL et al. (2007) sind kritische Überschreitungen von Lärmeinwirkungen (in Min./Std.) oberhalb des kritischen Schallpegels besonders lärmempfindlicher Arten (betrifft hier den Wachtelkönig) entscheidend, um die Auswirkungen diskontinuierlichen Schienenlärms zu bewerten. Ab einer Erhöhung der Störzeiten auf > 12 Min./Std. kann von einer Reduzierung der Lebensraumeignung von 25 % im betroffenen Gebiet ausgegangen werden. Dieser Grenzwert war tagsüber bereits im Jahr 2021 leicht überschritten. Im verlärmten Bereich innerhalb der 47 dB-Isophone sind nachts zwei Reviere des Wachtelkönigs anteilig von einer Reduzierung der Lebensraumeignung betroffen. Eine differenzierte arten- bzw. gildenbezogene Betrachtung der Auswirkungen auf die Artengruppe Vögel ist der artenschutzrechtlichen Betrachtung in Kapitel 8.2 zu entnehmen.

7.3.5 Auswirkungen auf Amphibien

Bau und anlagebedingte Auswirkungen

Durch Erweiterung von Einschnitten, einen ggf. erforderlichen Bodenaustausch sowie die Gründung von Querungsbauwerken kann es zu bau- und anlagebedingten Eingriffen in den Grundwasserleiter kommen. Diese Beeinträchtigungen sind jedoch nicht als erheblich einzustufen, nahhaltige Veränderungen der Laichgewässer sind damit nicht verbunden. Des Weiteren sind Veränderungen der hydrochemischen Verhältnisse in den als Laich- und Sommerhabitate geeigneten Gewässern auszuschließen.

B 7: Baubedingte Gefährdung von Amphibien

Da einige Bereiche des UG als Lebensraum von Amphibien genutzt werden (vgl. Unterlage 14.3), besteht während der Hauptwanderungszeiten der Tiere im Winter/Frühjahr sowie im Spätsommer/Herbst für Amphibien, die im Zuge der Bauarbeiten die Baufelder und -straßen queren, ein erhöhtes Verletzungs- bzw. Tötungsrisiko ~~(für Kammmolch und Moorfrosch verboten nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG)~~. Eine Gefährdung stellt des Weiteren die Fallenwirkung von Baugruben oder Materiallagern. Darüber hinaus könnten Wurzelstockrodungen ~~Rodungsarbeiten~~ in den Wintermonaten sowie Erdarbeiten ~~Vegetationsabträge~~ eine größere Anzahl überwinternder Amphibien betreffen.

Durch die (Teil-)Verfüllung von zwei ~~drei~~ Gewässern (zwischen km 53,0 und km 52,9) können einzelne Amphibien, welche sich zum Zeitpunkt des Verfüllens im Gewässer befinden, ohne geeignete Schutzmaßnahmen getötet werden ~~(für Kammmolch und Moorfrosch ver-~~

~~boten nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG)~~. Im Frühjahr und Sommer 2018 erfolgte eine Erfassung der Amphibien an diesen Gewässern. Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie kommen dort nicht vor. ~~Die Gewässer wurden noch nicht auf Amphibienbesatz untersucht, ein Vorkommen von Amphibien, insbesondere von Kammmolch und Moorfrosch, ist somit nicht auszuschließen.~~

B 8: Bau- und anlagebedingter Lebensraumverlust von Amphibien

Im Zuge der Baumaßnahmen werden zwei ~~drei~~ Gewässer (teil-)verfüllt (zwischen km 53,0 und km 52,9). Die Gewässer wurden 2018 ~~noch nicht~~ auf das Vorkommen von aquatischer Fauna untersucht~~,~~ und sind ~~jedoch potenziell~~ als Habitat für Amphibien geeignet, womit von einem Lebensraumverlust ausgegangen werden muss. ~~Neben weit verbreiteten und ungefährdeten Arten ist e~~Ein Vorkommen von Moorfrosch und Kammmolch kann ausgeschlossen werden ~~nicht auszuschließen~~. Es wurden mit Erdkröte, Grasfrosch und Teichmolch drei Amphibienarten nachgewiesen, die nicht zu den streng geschützten Arten des Anhangs IV der FFH-RL gehören. ~~Da sich im Umfeld keine weiteren potenziell geeigneten Gewässer befinden, ist von einem erheblichen Lebensraumverlust (verboten nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG) auszugehen.~~

Der überwiegende Teil der bau- und anlagebedingten Flächeninanspruchnahme im Stellmoorer Tunneltal betrifft nördlich der Trasse gelegene Lebensraumstrukturen, da auf dieser Seite der Ausbau erfolgt. Betroffen sind hier zum einen die von Gehölz- und Staudenfluren eingenommenen Gleisrandbereiche und zum anderen die an die Bahntrasse angrenzenden, überwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen. Die südlich der vorhandenen Gleise gelegenen Lebensräume werden im Zuge der Baumaßnahmen nur in geringerem Umfang in Anspruch genommen. Betroffen sind auch hier überwiegend trassenbegleitende Vegetationsbestände und Grünlandflächen mit einer Bedeutung als Sommerlebensraum (COCHET CONSULT 2016). Die betroffenen Biotopstrukturen haben überwiegend anzunehmende Funktionen als Landhabitat. Baubedingte sowie durch Erdbauwerke betroffene anlagebedingte Flächenverluste von älteren sowie bodenfeuchten Gehölzbeständen, Nassgrünland und Staudenfluren führen zu einem Habitatverlust. ~~Ein Verbot nach § 44 BNatSchG ist damit jedoch nicht verbunden, da die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.~~

B 9: Anlagebedingte Barrierewirkung / Lebensraumzerschneidung

Durch die ausbaubedingte Verbreiterung der Strecke nimmt die Trennwirkung grundsätzlich zu. Anlagebedingt können Bahntrassen ohne geeignete Querungsmöglichkeiten eine erhebliche Barriere- bzw. Zerschneidungswirkung für Amphibien haben. Vor allem die Lärmschutzwände, welche nahezu den gesamten innerhalb des FFH-Gebietes befindlichen Streckenabschnitt betreffen, können streckenübergreifende Wechselbeziehungen unterbinden, welche nach LEGUAN (2015) zahlreich beobachtet wurden. Insbesondere für die vergleichsweise kleine Teilpopulation des Kammmolches, die den westlich der Strecke gelegenen Talraum des Stellmoorer Quellflusses besiedelt, ergibt sich durch die Lärmschutzwände ein hoher Isolationsgrad und ein erhöhtes Risiko für eine Bestandsdegradation, da keine Tiere aus der östlichen Population in die westlichen Bereiche einwandern können und umgekehrt. Der Erhaltungszustand der westlichen Teilpopulation wird somit erheblich gefährdet bzw. verschlechtert ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 2)~~.

Ohne geeignete Schutzmaßnahmen werden Amphibien während ihrer Frühjahrswanderung somit erheblich beeinträchtigt.

Betriebsbedingte Auswirkungen

~~Durch den~~ Im Vergleich der geplanten Zugzahlen zu dem bereits vorhandenen Bahnverkehr kommt es zu keinen ~~populationsrelevanten~~ erhöhten Tötungen (LEGUAN 2015). Die Erhöhung ~~des Zugtaktes~~ der Zugzahlen findet hauptsächlich tagsüber statt (geplante Zugzahlen von 267 Zügen pro Tag), also außerhalb der nächtlichen Wanderungen von Amphibien. Zwar wird der Zugtakt auch nachts nahezu verdoppelt, jedoch sind die absoluten Zugzahlen von 85 Zügen pro Nacht nicht geeignet das betriebsbedingte Mortalitätsrisiko erheblich zu erhöhen. ~~Auch im Hinblick auf einen Vergleichsweise geringen Anstieg des Zugtaktes von 24/d ist von keinem erhöhten betriebsbedingten Mortalitätsrisiko auszugehen.~~

7.3.6 Auswirkungen auf Fischotter

Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Fischotter sind bevorzugt entlang der Gewässer sehr wanderaktiv (Wanderstrecken / Nacht 3-20 km, NLWKN 2011). Insbesondere Jungtiere auf der Suche nach einem eigenen Revier legen weite Strecken zurück, gelegentlich auch über mehrere km zwischen Gewässersystemen. Durch nächtliche Bauarbeiten an den Gewässerabschnitten Wandse am Höltigbaum und Wandse am Pulverhof kann es zu einer Störung durch Baulärm, Erschütterungen

und Licht im Wanderkorridor für den Fischotter kommen. Da die Fließgewässerabschnitte der Wandse südwestlich des FFH-Gebietes Höltigbaum jedoch keine besondere Bedeutung als Fischotterhabitat aufweisen und es keine Hinweise auf eine regelmäßige und häufige Wanderbewegung von Fischottern gibt und weiter diese Störung nur auf die Bauzeit begrenzt auftritt, ist nicht von einer erheblichen Störung auszugehen.

B 10: Anlagebedingte Barrierewirkung für den Fischotter

Fischotter bewegen sich fast ausschließlich im oder nahe am Gewässer. Die Überführungen an der Wandse (km 53,0, 51,2 und 50,2) und Stellmoorer Quellfluss (km 47,8) werden erneuert. Aufgrund dessen kann es ohne geeignete Maßnahmen zu einer verstärkten Barrierewirkung bzw. Lebensraumzerschneidung für den Fischotter kommen. Gleiches gilt für den Abriss und anschließenden Neubau der EÜ Wandse am Höltigbaum. Ohne geeignete Querungsmöglichkeiten könnten Fischotter während ihrer Wanderung auf die Gleise auszuweichen, was zu einem erhöhten Mortalitätsrisiko durch Schienenverkehr führen kann ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 1)~~.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Durch den Ausbau der Gleise kommt es zu einer höheren Taktung des Zugverkehrs. Aufgrund der bereits vorhandenen Gleise und daraus resultierenden Störungen ist jedoch von einer gewissen Störungstoleranz des Fischotters in diesen Bereichen auszugehen, weswegen die Auswirkungen nicht als erheblich einzustufen sind.

Der Zugverkehr wird sich größtenteils tagsüber auf 267 Züge pro Tag erhöhen, also in der Zeit, in der der hauptsächlich nachtaktive Fischotter nicht wandert. Die nächtliche Zunahme der Zugzahlen auf 85 Züge pro Nacht fällt geringer aus. Zudem werden zur Verminderung der Barrierewirkung Otterbermen an Gewässerquerungen vorgesehen, die auch zur Verringerung des Mortalitätsrisikos beitragen (vgl. Kapitel 9.3.1). Die Erweiterung der Gleisbereiche führt somit im Hinblick auf die geringe projektbedingte Verkehrszunahme ~~(24 Züge/Tag)~~ und unter Einbeziehung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen zu keinem erhöhten Mortalitätsrisiko.

7.3.7 Auswirkungen auf Reptilien

Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Im Zuge der Baumaßnahme werden momentan von Reptilien genutzte Flächen bau- oder anlagebedingt entwertet. Da jedoch genügend Ausweichflächen zur Verfügung stehen, ist diese Beeinträchtigung nicht als erheblich zu bewerten.

B 11: Baubedingte Gefährdung von Reptilien

Da einige Bereiche des UG von Reptilien besiedelt werden (vgl. Unterlage 14.3), ist während der Bauzeit von einem erhöhten Verletzungs- bzw. Tötungsrisiko durch Baufahrzeuge für die Baufelder und -straßen querenden Reptilien auszugehen. Zu erheblichen Beeinträchtigungen kann es zusätzlich durch die Fallenwirkung von Baugruben oder Materiallagern kommen. Darüber hinaus könnten Wurzelstockrodungen ~~Rodungsarbeiten~~ in den Wintermonaten sowie Erdarbeiten ~~Vegetationsabträge (~~in Gehölzen~~, ~~und Waldbeständen~~)~~ eine größere Anzahl überwinternder Reptilien im gesamten FFH-Gebiet betreffen.

B 9: Anlagebedingte Barrierewirkung / Lebensraumzerschneidung

Durch die ausbaubedingte Verbreiterung der Strecke nimmt die Trennwirkung grundsätzlich zu. Anlagebedingt können Bahntrassen ohne geeignete Querungsmöglichkeiten eine erhebliche Barriere- bzw. Zerschneidungswirkung für Reptilienpopulationen haben. Vor allem die Lärmschutzwände, welche nahezu den gesamten innerhalb des FFH-Gebietes befindlichen Streckenabschnitt betreffen, können streckenübergreifende Wechselbeziehungen entlang des gesamten Trassenabschnitts unterbinden.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Durch die geplante Baumaßnahme wird der Bahnverkehr ~~um einen Zug pro Stunde~~ auf 267 Züge pro Tag erhöht. Dadurch erhöht sich die Barrierewirkung für die Waldeidechse und die Ringelnatter (vgl. B 9). ~~Aufgrund dieses geringen Anstiegs des Verkehrsintervalls ist nicht von einem populationsrelevanten erhöhten Tötungsrisiko auszugehen.~~

7.3.8 Auswirkungen auf Fische

Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Die Wandse am Höltigbaum soll während den Baumaßnahmen in ihrer bestehenden Lage verbleiben und nach Fertigstellung des gesamten Bauwerks in eine neue Lage umgelegt werden. Aufgrund der daraus resultierenden Verdämmung eines Gewässerabschnitts kommt es zwar zu einem Verlust von Teillebensräumen für Fische, dieser ist jedoch als nicht erheblich zu bewerten, da ein neuer Gewässerverlauf hergestellt wird.

B 12: Verlust von Laichplätzen für Salmoniden

Durch die temporäre Verrohrung der Wandse am Pulverhof werden kiesige Abschnitte überbaut, die Potenzial als Laichplätze für Salmoniden haben. Der Bereich unter der Bahnbrücke weist v.a. für Salmoniden wichtige Kies- und Steinstrukturen auf, welche im Zuge der Baumaßnahmen nicht mehr aufgesucht werden können. Ebenso wird der Bereich der Wandse am Höltigbaum für die Dauer der Baumaßnahmen verrohrt. Auch in diesem Bereich wurden juvenile Forellen nachgewiesen, was darauf hinweist, dass geeignete Nahrungs- sowie Reproduktionshabitate im Bereich der Querung vorhanden sein müssen, welche aufgrund der niedrigen nachgewiesenen Artenzahlen umso bedeutender sind. Im Zuge der Baumaßnahmen könnten diese aufgrund der temporären Verrohrung nicht mehr aufgesucht werden.

B 13: Beeinträchtigung aquatischer Organismen

Durch die baubedingte Verrohrung der zu querenden Fließgewässer fällt der Abschnitt zwischen Beginn der Verrohrung und Ende dieser trocken. Dabei können aquatische Organismen, die sich innerhalb dieses Bereichs befinden und nicht mit der fließenden Welle ins Unterwasser gelangen, verenden.

Auch beim Verfüllen des Neurahlstedter Grabens kann ohne geeignete Maßnahmen die Gewässerfauna und –flora über den gesamten überbauten Grabenabschnitt verloren gehen. Gleiches gilt für die zu verfüllenden Bereiche an der EÜ Höltigbaum und Stellmoorer Quellfluss.

B 14: Baubedingte Beeinträchtigung der Durchgängigkeit für Fische

Fließgewässer sind für viele Organismen als Leitlinie für Wanderungen bedeutend. Dies betrifft insbesondere aquatische Organismen, die Wanderungen zu unterschiedlichen Zwecken, Tages- und Jahreszeiten durchführen. So führen z. B. einige Fischarten Laichwanderungen durch, andere Fischarten führen Wanderungen durch, um zu Nahrungs- oder Überwinterungshabitaten zu gelangen oder zur Kompensation von Verdriftungen. Eine ausreichende Durchgängigkeit zur Erschließung dieser Räume ist daher erforderlich, um eine stabile Fischpopulation sowie einen guten ökologischen Zustand dieser Qualitätskomponente in Gewässern erreichen zu können. Durch die temporären Verrohrungen werden Wanderungen für Fischarten erschwert.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Es sind keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen zu erwarten.

7.3.9 Auswirkungen auf sonstige Tiergruppen

Eremit

Da im Eingriffsbereich keine potenziellen Habitatbäume vorhanden sind, sind bau-, anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen auszuschließen.

Nachtkerzenschwärmer

Trotz des Nachweises der Nachtkerze (*Oenothera biennis*) und des Weidenröschens (*Epilobium spp.*), welche Nahrungspflanzen für den Nachtkerzenschwärmer darstellen, konnten keine Individuen der Art gefunden werden. Bau-, anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen sind auszuschließen.

Heuschrecken

Auf den untersuchten Probeflächen wurden insgesamt 13 Heuschreckenarten erfasst, wobei die häufigen und wenig spezialisierten Arten überwiegen. Bau-, anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen sind auszuschließen.

Libellen

Im PFA 2 wurden acht ubiquitäre und ungefährdete Libellenarten nachgewiesen, die typisch für Stillgewässer sind. Libellenarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie wurden nicht erfasst. Die Wandse am Pulverhof hat für die Libellenfauna eine höhere Bedeutung als die übrigen Gewässer. Bau-, anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen sind auszuschließen.

Haselmaus

Im Zuge der Kartierungen (LEGUAN 2015) konnte die auf Anhang IV der FFH-Richtlinie geführte Haselmaus nicht nachgewiesen werden. Bau-, anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen sind auszuschließen.

Mittel- und Großsäuger

Für mobile Arten ist nicht von einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos durch Kollision auszugehen, da der Bahnverkehr nur geringfügig erhöht wird. Die geplanten Lärmschutzwände beschränken zwar die Querung v.a. innerhalb des FFH-Gebietes, jedoch sind die Flächen nördlich der Bahntrasse nur bedingt für Mittel- und Großsäuger geeignet. Bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen sind auszuschließen.

7.4 Auswirkungen auf Schutzgebiete und bestehende Kompensationsflächen

Die geplante S-Bahnlinie S4 verläuft im nördlichen Trassenabschnitt des PFA 2 durch das FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“, das Naturschutzgebiet „Stellmoorer Tunneltal“ und das Landschaftsschutzgebiet „Duvenstedt, Bergstedt, Lemsahl-Mellingstedt, Volksdorf und Rahlstedt“.

7.4.1 Auswirkungen auf das FFH-Gebiet

~~Im Bereich des FFH-Gebiets und NSGs werden anlagebedingt 80.701 m² Fläche in Anspruch genommen. Zudem werden 44.772 m² Fläche baubedingt beansprucht.~~ Die anlagebedingte Inanspruchnahme von Lebensraumtypen im FFH-Gebiet Stellmoorer Tunneltal beträgt 3.784 m², die baubedingte beträgt 2.889 m². Durch den Ausbau der Gleise und die Errichtung von Lärmschutzwänden kommt es außerdem zu einer Verstärkung der Zerschneidungswirkung. Dies ist insbesondere für Tierarten mit jahreszeitlich bedingten unterschiedlichen Lebensraumansprüchen, wie den Kammmolch von Bedeutung, der zu den

wertgebenden Tierarten des FFH-Gebiets gehört. Auch die bauzeitliche Schädigung von Tieren stellt eine erhebliche Beeinträchtigung der Kammmolchpopulation dar (vgl. Unterlage 26.1.1).

Für den Kammmolch kommt es darüber hinaus zu einem anlagebedingten Verlust von ~~3,42~~ 4,29 ha und einem baubedingten Verlust von ~~0,34~~ 0,49 ha potenziellen Landlebensräumen. Der Gesamtverlust von ~~3,76~~ 4,78 ha liegt über der Erheblichkeitsschwelle von 0,64 ha.

Es kommt anlagebedingt zum Verlust von 75 m² feuchter Hochstaudenflur, die dem FFH-Lebensraumtyp 6431 zugeordnet werden. Da die Eingriffsgröße unter der Erheblichkeitsschwelle liegt, können erhebliche Beeinträchtigungen für diesen LRT ausgeschlossen werden.

Im FFH-Gebiet kommt es bau- und anlagebedingt zum Verlust von ~~440~~ 297 m² Erlen-Eschen-Auwald, der dem FFH-Lebensraumtyp *91E0 zugeordnet wird. Da die Eingriffsgröße unter der Erheblichkeitsschwelle liegt ~~und keine weiteren LRT beeinträchtigt werden~~, können erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Weiter kommt es bau- und anlagebedingt zum Verlust von 6.298 m² magerer Flachland-Mähwiesen, die dem FFH-Lebensraumtyp 6510 zugeordnet werden. Der relative Verlust beträgt 4,1 % und überschreitet die Erheblichkeitsschwelle von 1 %.

7.4.2 Auswirkungen auf das Landschaftsschutzgebiet

Darüber hinaus werden durch den Ausbau der Gleise 24.295 m² Fläche des Landschaftsschutzgebietes überbaut. Darunter fallen verschiedene Gehölzbestände, die teilweise eine naturnahe Artenzusammensetzung aufweisen, wie HGM, HUE, WEA, HHS, HGZ, HEA und HWM (vgl. Kapitel 7.3.1). Teilweise fallen diese unter den Schutz nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 14 HmbBNatSchAG. Ebenso werden einige Wege, die der Erschließung des Parks dienen, baubedingt in Anspruch genommen. Laut LSG-Verordnung gilt: „In diesem Landschaftsschutzgebiet dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden, die geeignet sind, die Natur zu schädigen, den Naturgenuss zu beeinträchtigen oder das Landschaftsbild zu verunstalten.“ (§ 2, Abs. 1). Die Überbauung der Flächen im LSG bedarf hier der Zustimmung durch den Bezirk Wandsbek.

7.4.3 Auswirkungen auf bestehende Kompensationsflächen

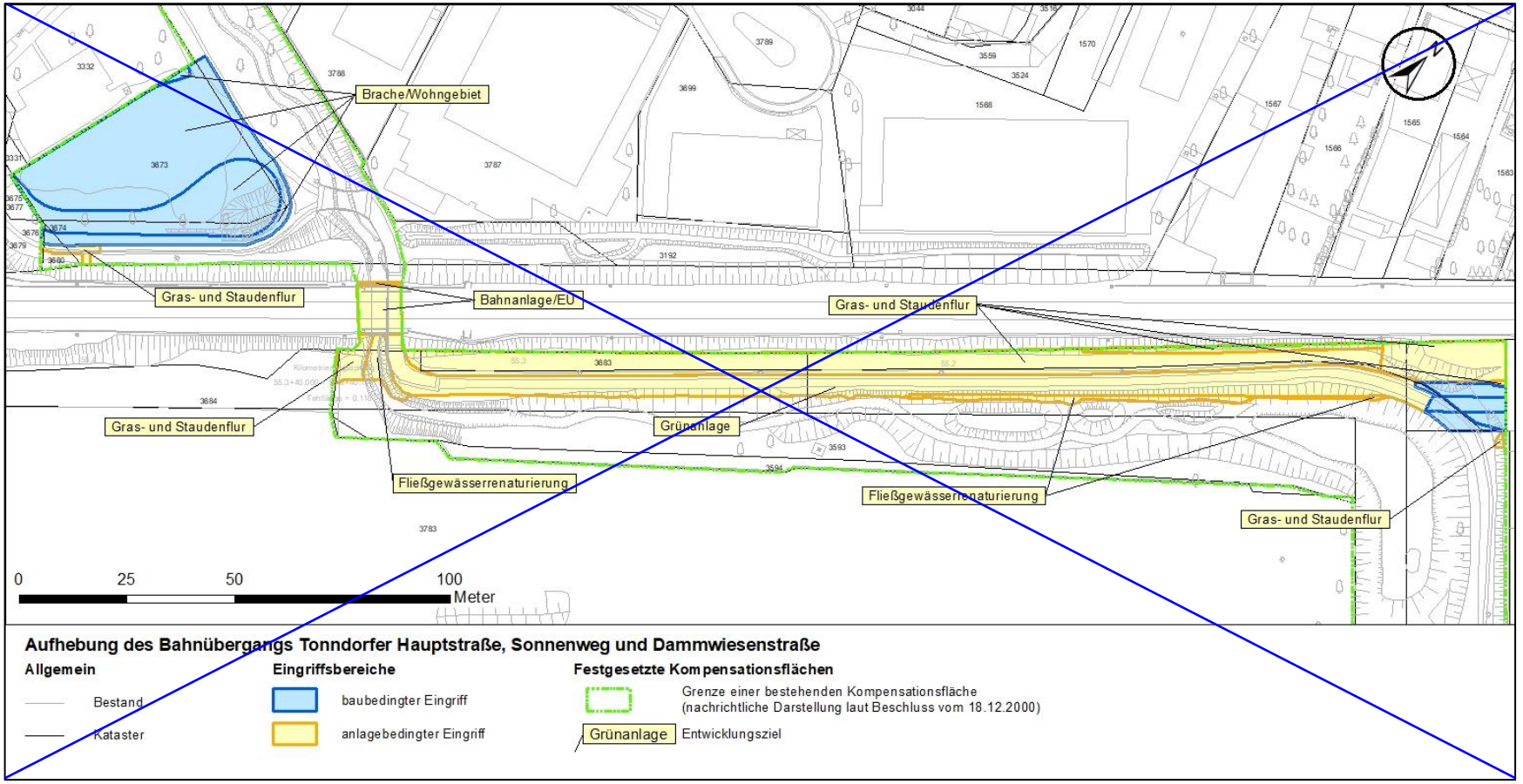
Sowohl bau- als auch anlagebedingt werden Flächen überbaut, die eine Funktion für die Kompensation von Eingriffen aus anderen Bauvorhaben aufweisen. Diese müssen funktional ausgeglichen werden. Das Kompensationsziel dieser Ausgleichsflächen ist hauptsächlich Gehölzentwicklung, Anlage von Gras- und Staudenfluren sowie Fließgewässerrenaturierung (vgl. Tabelle 4 und Tabelle 26 sowie Abbildung 22 bis Abbildung 30). Baubedingt gehen ~~7.968~~ 6.920 m² Kompensationsflächen verloren, die vor Ort wiederhergestellt werden können (siehe 010_V - 015_V). Anlagebedingt gehen ~~10.954~~ 11.056 m² Kompensationsflächen verloren. Für diese Flächen ist das jeweilige festgesetzte Kompensationsziel auszugleichen (vgl. Kapitel 5.5). Der Ausgleich erfolgt über trassennahe und trassenferne Maßnahmenflächen (vgl. Kapitel 10.7.6).

Die Maßnahmenpläne der Bauvorhaben „Aufhebung des Bahnüberganges Tonndorfer Weg“, „Aufhebung des Bahnüberganges Oldenfelder Straße“ und „Aufhebung des Bahnübergangs Tonndorfer Hauptstraße, Sonnenweg und Dammwiesenstraße“ stellen als landschaftspflegerische Maßnahmen die Aufhebung der Bahnübergänge und die damit zuammenhängende Entsiegelung sowie die Anlage von Eisenbahnüberführungen mit dazugehörigem Fuß- und Radweg im anlagebedingten Bereich dar. Diese Maßnahmen werden durch den Neubau der Gleise und Bahnanlagen im Rahmen des Neubaus der S4 nicht beeinträchtigt. Es ergibt sich daher kein zusätzlicher Kompensationsbedarf. Diese Flächen werden in Tabelle 26 nicht gesondert aufgeführt.

Tabelle 26: Bau- und anlagebedingte Inanspruchnahme festgesetzter Kompensationsflächen

Entwicklungsziel	**Anlagebedingt**		**baubedingt**	
	Fläche	**Werteinheiten**	**Fläche**	**Werteinheiten**
Aufhebung des Bahnüberganges Tonndorfer Weg (~~835~~ 834 m²)				
Gras- und Staudenflur	~~823 m²~~ 822 m²	~~6.586~~ 6.574	12 m²	~~95~~ 94
Aufhebung des Bahnüberganges Oldenfelder Straße (~~2.211~~ 2.226 m²)				
Gehölzentwicklung	~~733 m²~~ 739 m²	~~4.397~~ 4.437	~~1.478 m²~~ 1.487 m²	~~8.865~~ 8.924
Errichtung eines Sendemastes - Höltigbaum (~~71~~ 95 m²)				

Entwicklungsziel	Anlagebedingt		baubedingt	
	Fläche	Werteinhei-ten	Fläche	Werteinhei-ten
Fließgewässerrenaturierung	~~71 m²~~ 95	~~849~~ 1.137	-	-
DB AG, Elektrifizierung Hamburg - Lübeck - Travemünde (~~5.282~~ 5.260 m²)				
Gehölzentwicklung	~~5.019 m²~~ 4.999 m²	~~40.154~~ 39.992	~~263 m²~~ 261 m²	~~2.103~~ 2.091
Aufhebung des Bahnübergangs Tonndorfer Hauptstraße Sonnenweg (~~7.925~~ 8.640 m²)				
Gehölzentwicklung	~~976 m²~~ 1.001 m²	~~5.854~~ 6.004	~~1.873 m²~~ 1.872 m²	~~11.239~~ 11.231
Gras- und Staudenflur	~~1.600 m²~~ 1.599 m²	~~12.800~~ 12.791	190 m²	~~1.523~~ 1.521
Fließgewässerrenaturierung	~~181 m²~~ 207 m²	~~2.172~~ 2.479	-	-
Grünanlage	~~1.296 m²~~ 1.339 m²	~~3.888~~ 8.034	623 m²	3.736
Brache / Wohngebiet			1.809 m²	3.618
Bebauungsplan Rahlstedt 128 (~~905~~ 921 m²)				
Gehölzentwicklung	255 m²	~~4.084~~ 4.080	~~650 m²~~ 666 m²	~~10.393~~ 10.658
Summe	**~~10.954 m²~~ 11.056 m²**	**~~80.784~~ 85.528**	**~~7.968 m²~~ 6.920 m²**	**~~37.836~~ 41.873**


Brache/Wohngebiet
Gras- und Staudenflur
Bahnanlage/EU
Gras- und Staudenflur
Gras- und Staudenflur
Grünanlage
Fließgewässerrenaturierung
Fließgewässerrenaturierung
Gras- und Staudenflur
0
25
50
100
Meter
Aufhebung des Bahnübergangs Tonndorfer Hauptstraße, Sonnenweg und Dammwiesenstraße
Allgemein
Bestand
Kataster
Eingriffsbereiche
baubedingter Eingriff
anlagebedingter Eingriff
Festgesetzte Kompensationsflächen
Grenze einer bestehenden Kompensationsfläche
(nachrichtliche Darstellung laut Beschluss vom 18.12.2000)
Grünanlage
Entwicklungsziel

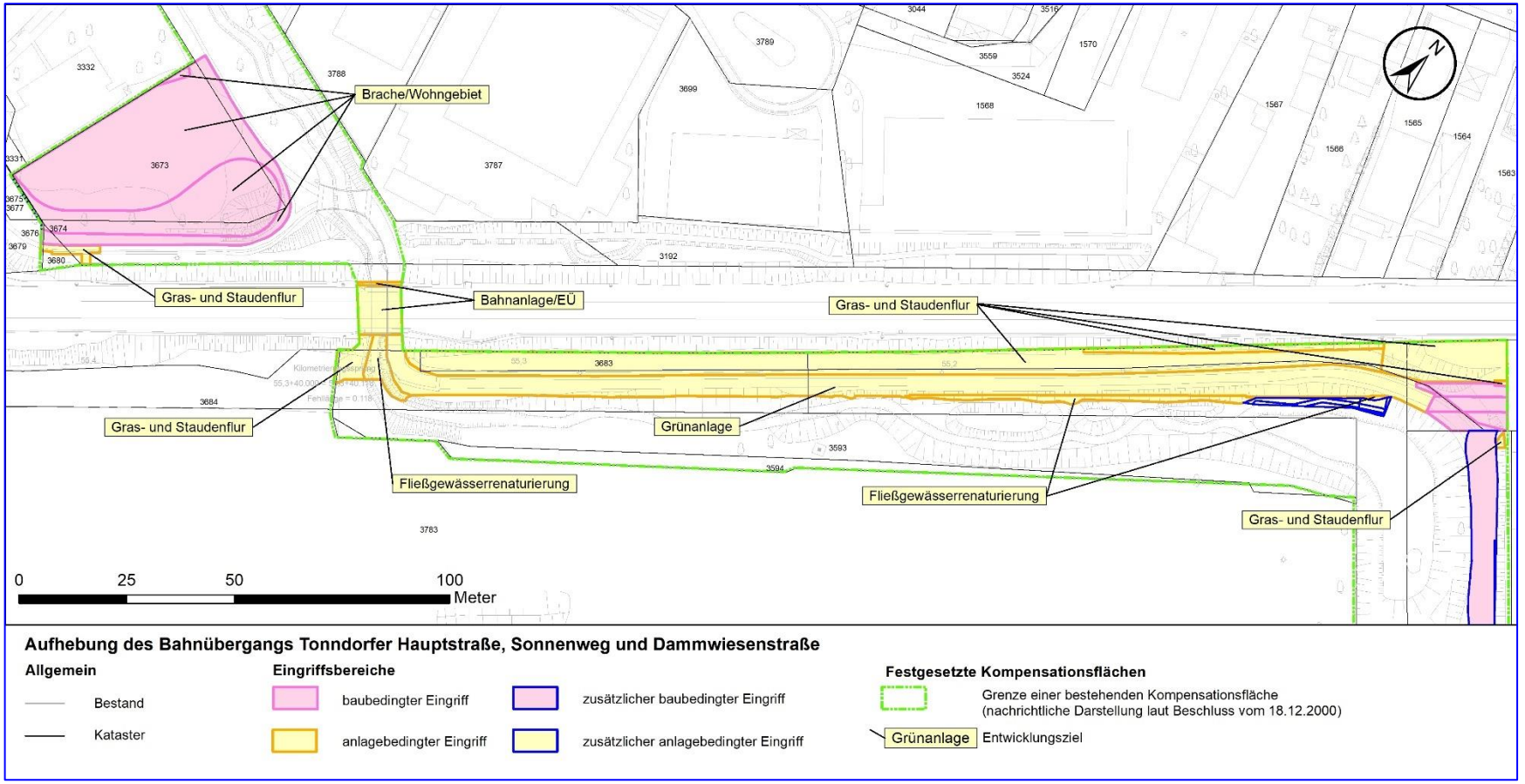
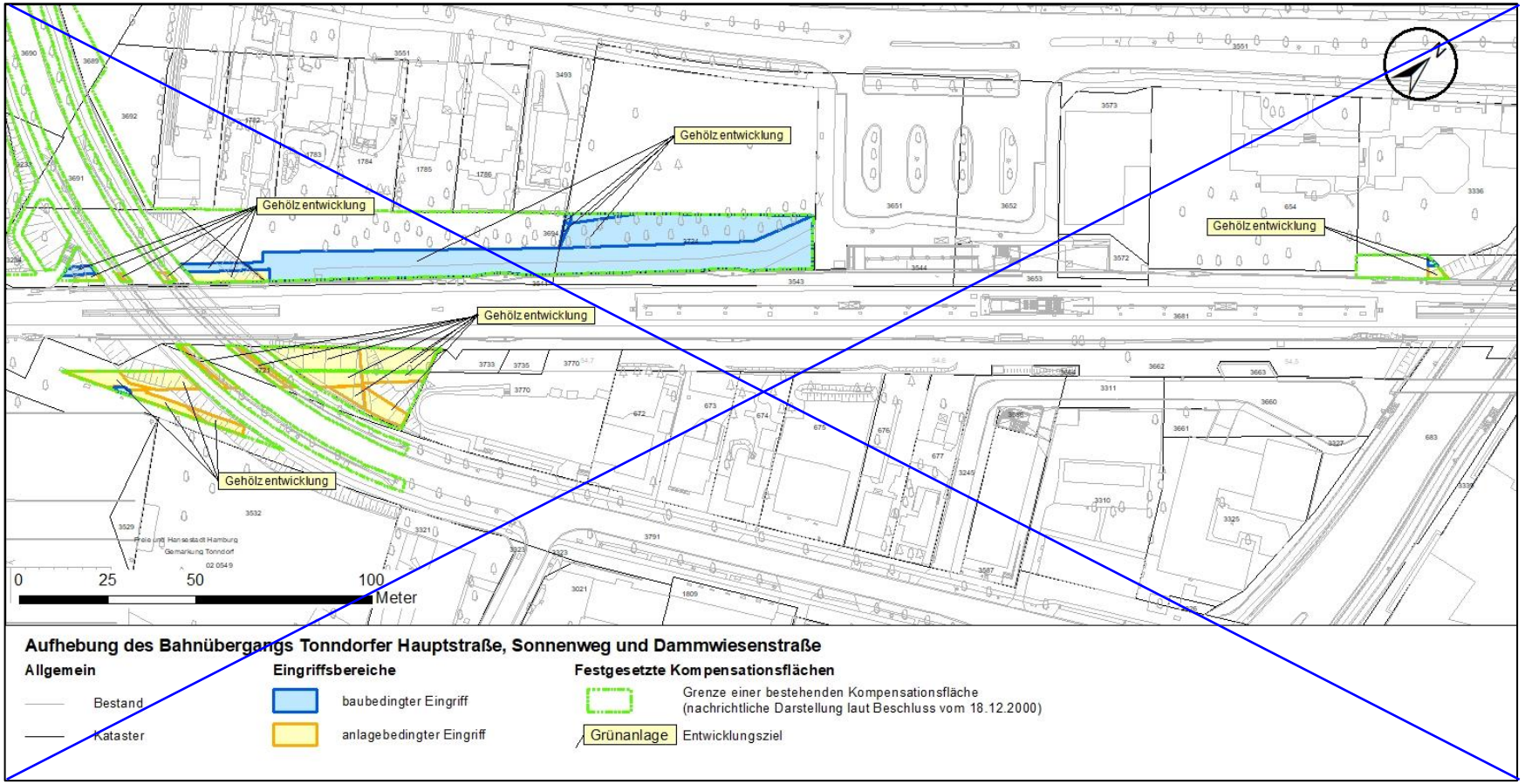


Abbildung 22: Bau- und anlagebedingter Eingriff auf festgesetzten Kompensationsflächen (Rahlau)


Gehölzentwicklung
Gehölzentwicklung
Gehölzentwicklung
Gehölzentwicklung
Gehölzentwicklung
0
25
50
100
Meter
Aufhebung des Bahnübergangs Tonndorfer Hauptstraße, Sonnenweg und Dammwiesenstraße
Allgemein
Bestand
Kataster
Eingriffsbereiche
baubedingter Eingriff
anlagebedingter Eingriff
Festgesetzte Kompensationsflächen
Grenze einer bestehenden Kompensationsfläche
(nachrichtliche Darstellung laut Beschluss vom 18.12.2000)
Grünanlage
Entwicklungsziel

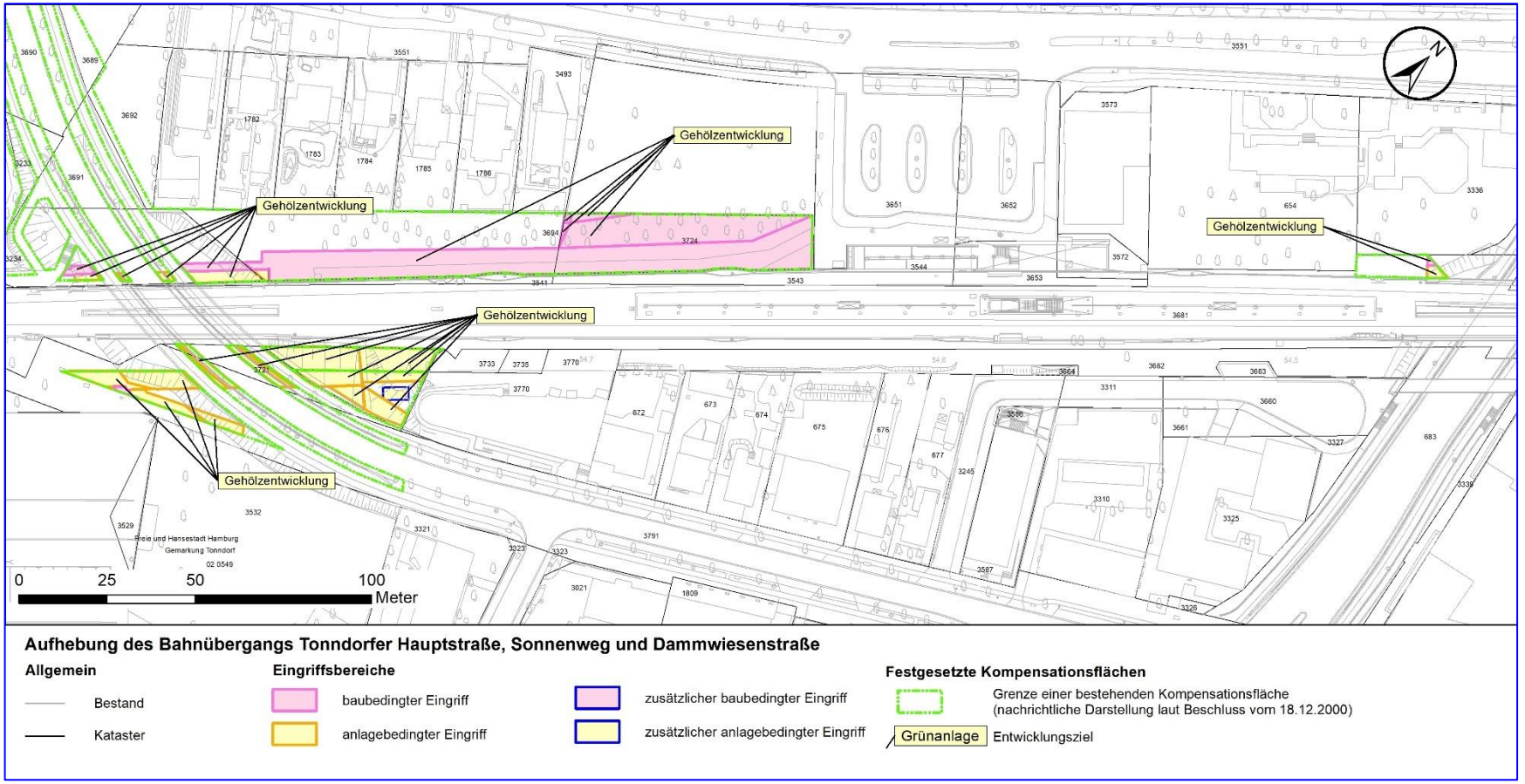


Abbildung 23: Bau- und anlagebedingter Eingriff auf festgesetzten Kompensationsflächen (Tonndorfer Hauptstraße, Sonnenweg)

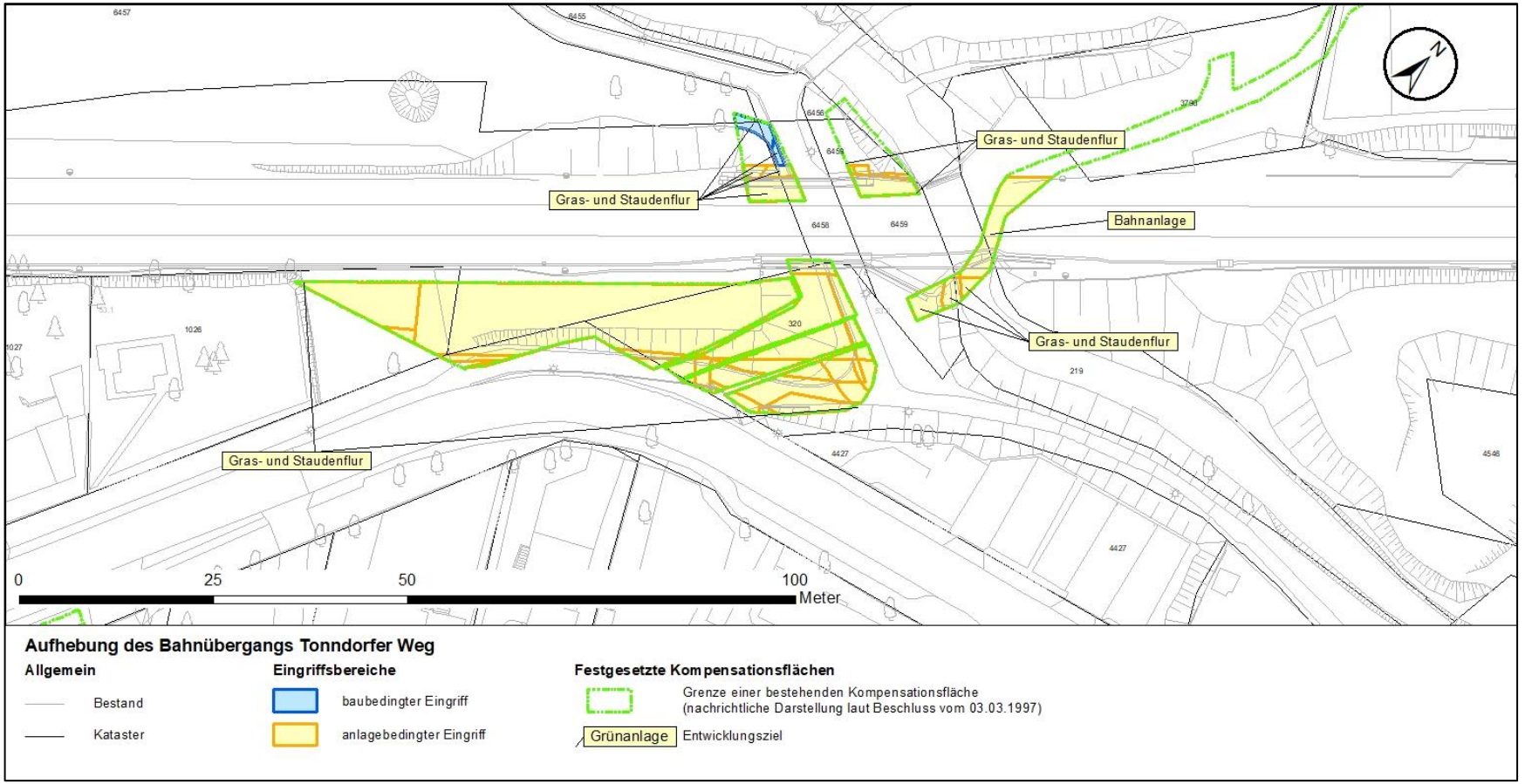
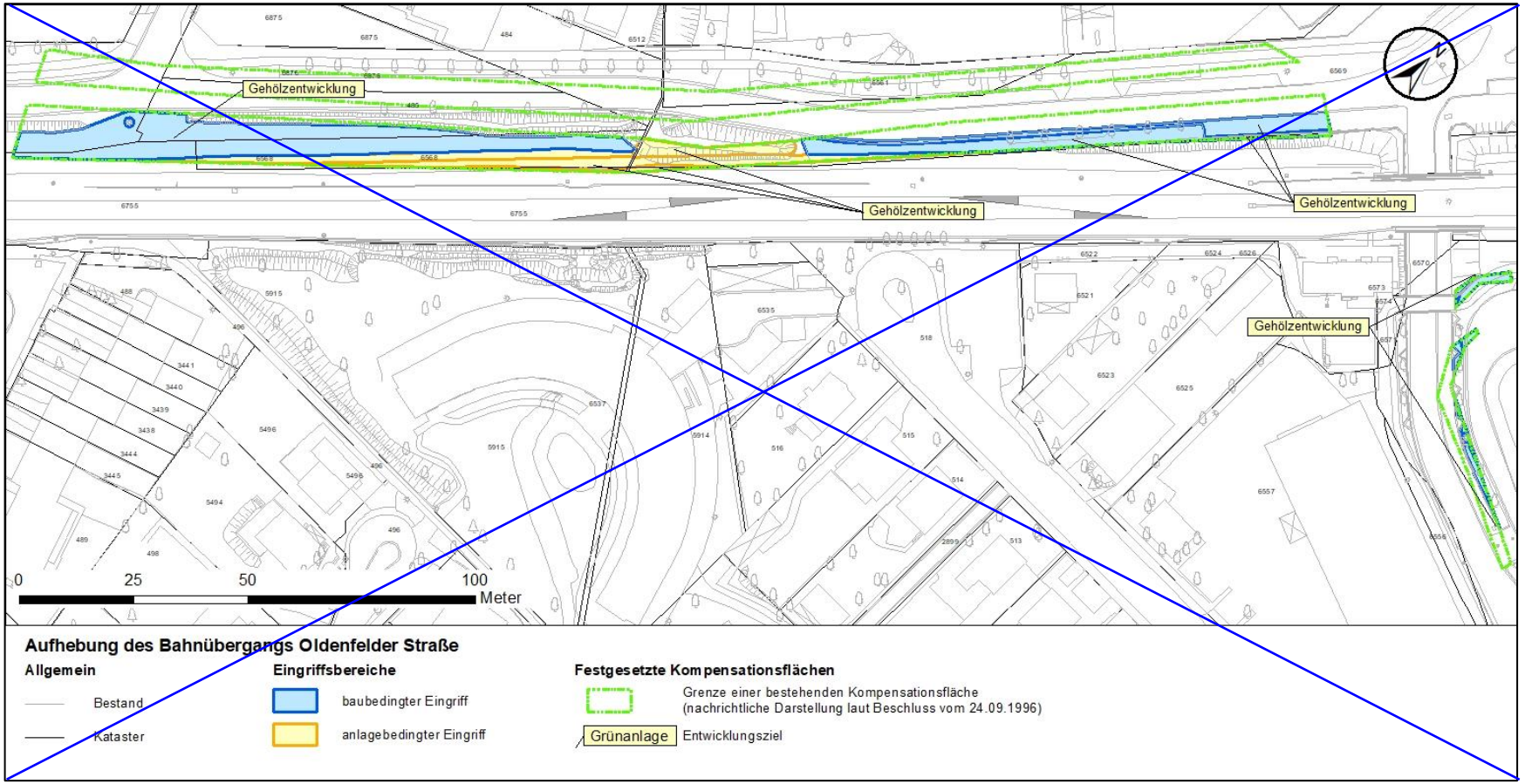


Abbildung 24: Bau- und anlagebedingter Eingriff auf festgesetzten Kompensationsflächen (Tonndorfer Weg)


Gehölzentwicklung
Gehölzentwicklung
Gehölzentwicklung
Gehölzentwicklung
0
25
50
100
Meter
Aufhebung des Bahnübergangs Oldenfelder Straße
Allgemein
Bestand
Kataster
Eingriffsbereiche
baubedingter Eingriff
anlagebedingter Eingriff
Festgesetzte Kompensationsflächen
Grenze einer bestehenden Kompensationsfläche
(nachrichtliche Darstellung laut Beschluss vom 24.09.1996)
Grünanlage
Entwicklungsziel

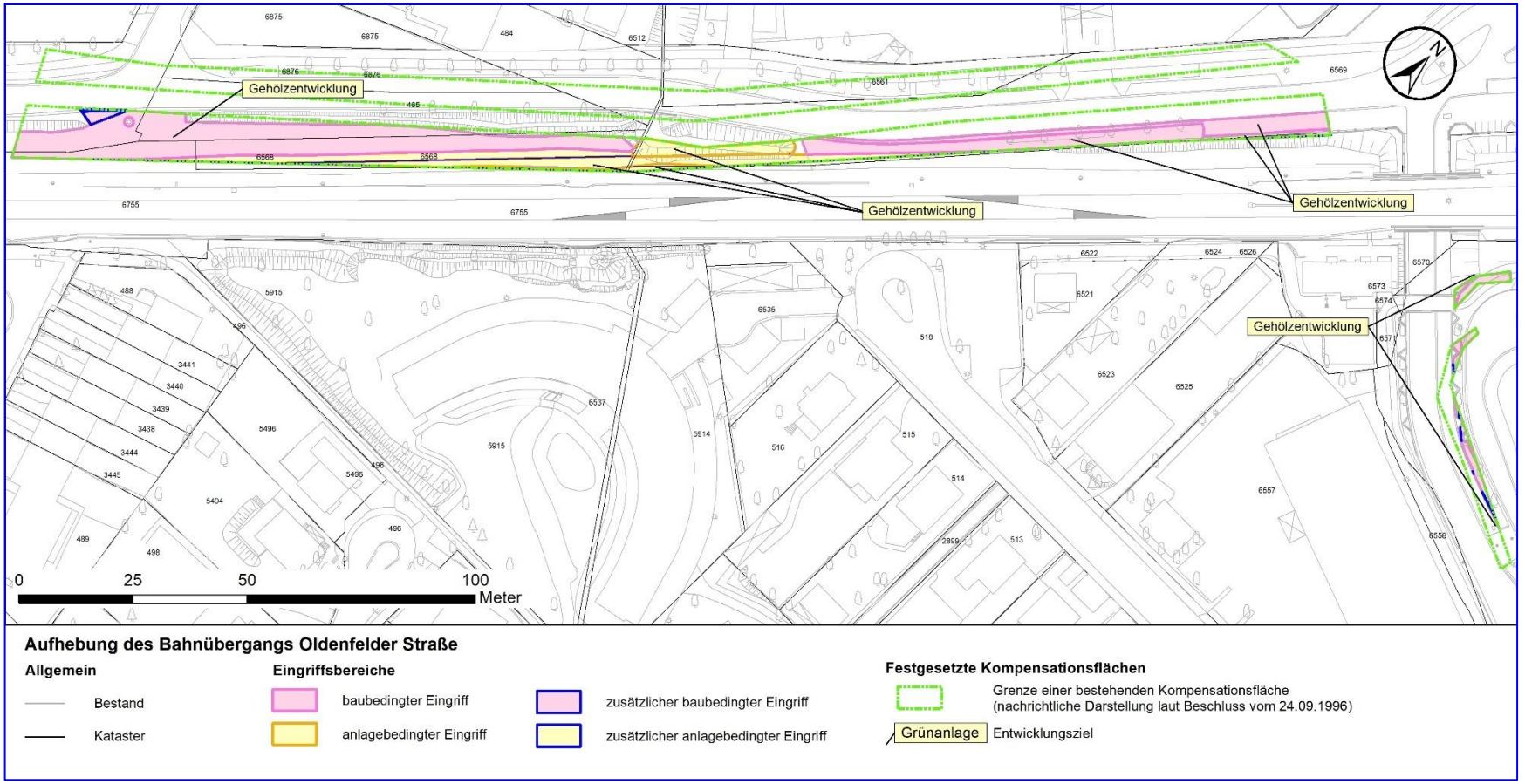


Abbildung 25: Bau- und anlagebedingter Eingriff auf festgesetzten Kompensationsflächen (Oldenfelder Straße 1)

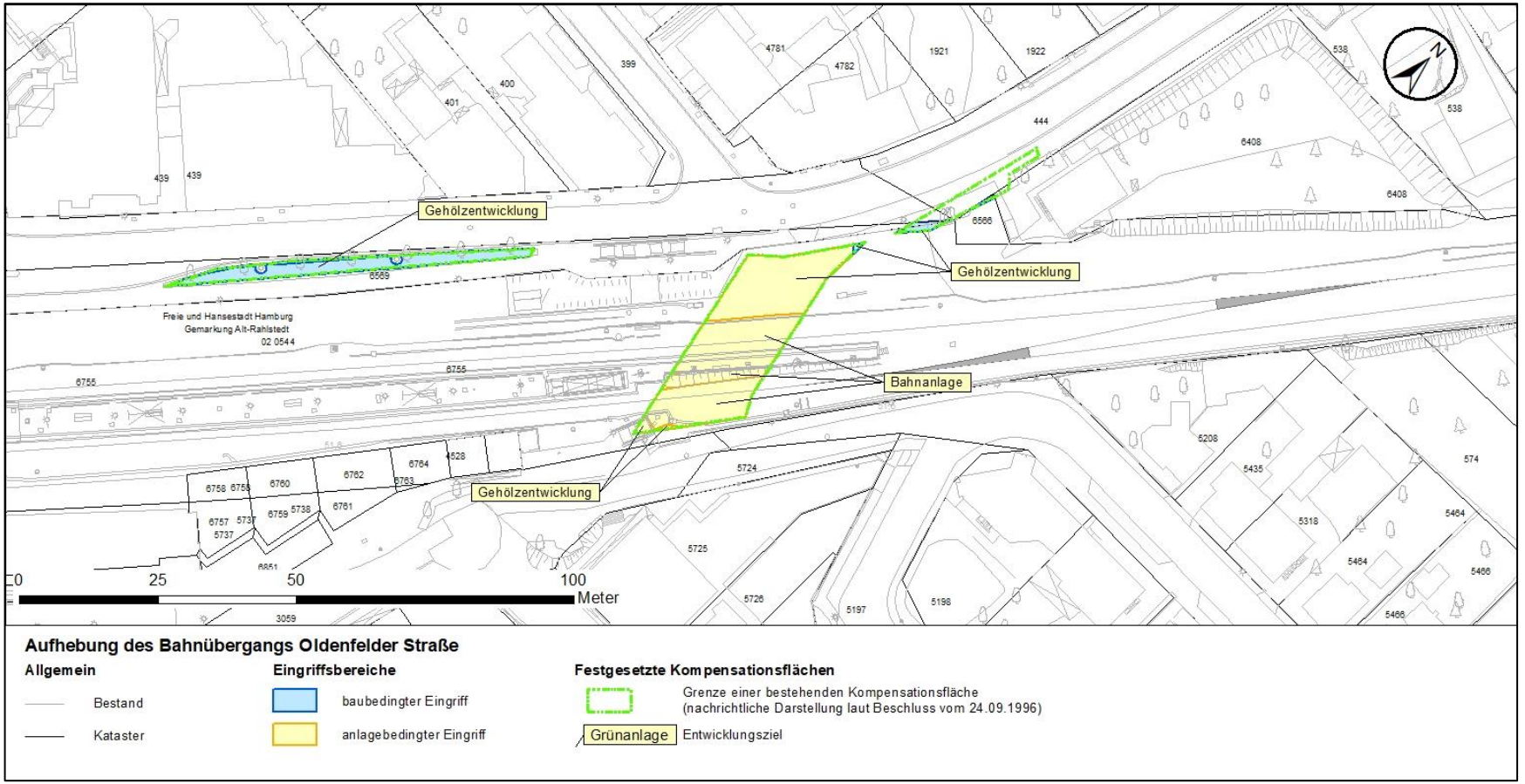
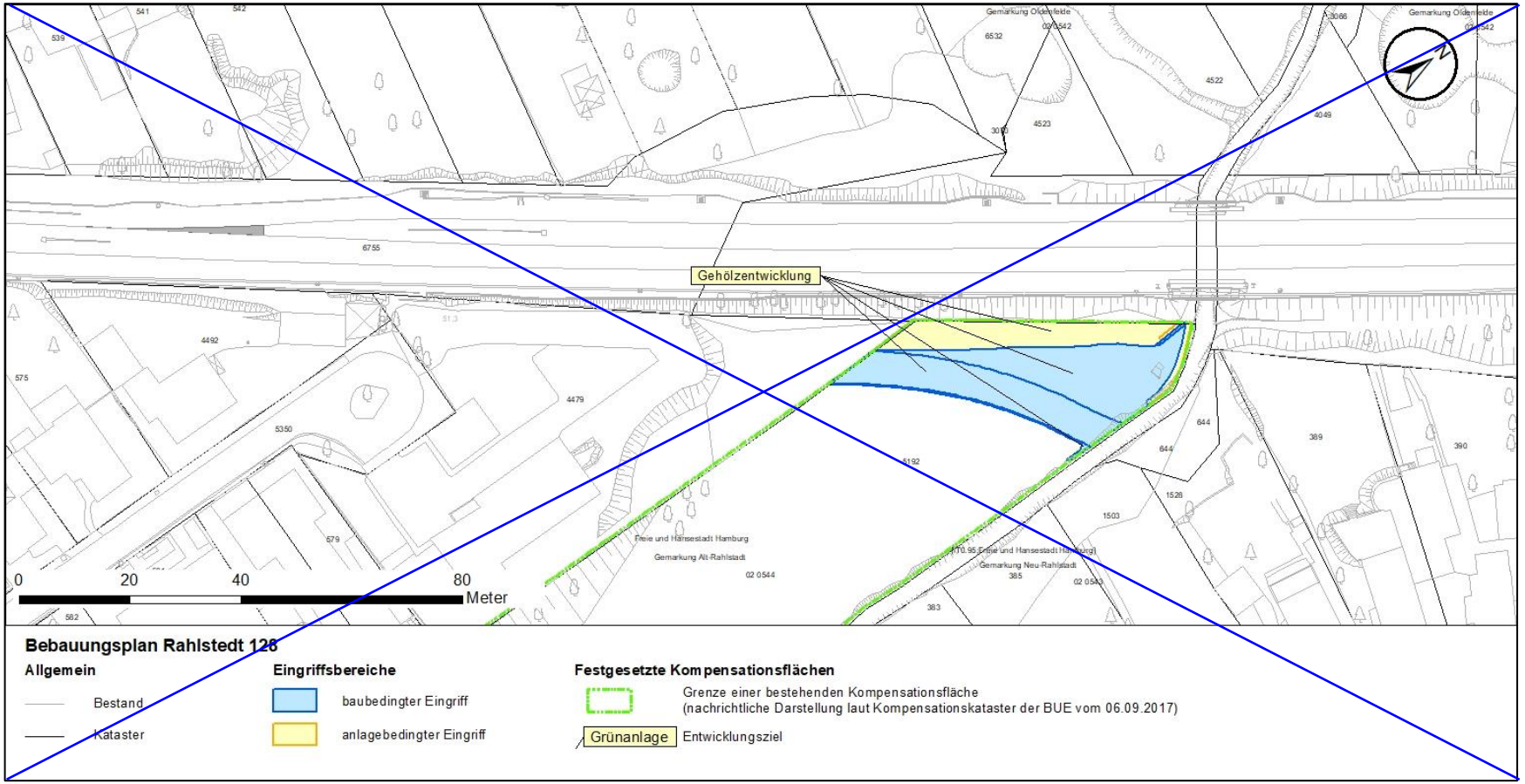


Abbildung 26: Bau- und anlagebedingter Eingriff auf festgesetzten Kompensationsflächen (Oldenfelder Straße 2)


Gehölzentwicklung
0
20
40
80
Meter
Bebauungsplan Rahlstedt 126
Allgemein
Bestand
Kataster
Eingriffsbereiche
baubedingter Eingriff
anlagebedingter Eingriff
Festgesetzte Kompensationsflächen
Grenze einer bestehenden Kompensationsfläche
(nachrichtliche Darstellung laut Kompensationskataster der BUE vom 06.09.2017)
Grünanlage
Entwicklungsziel

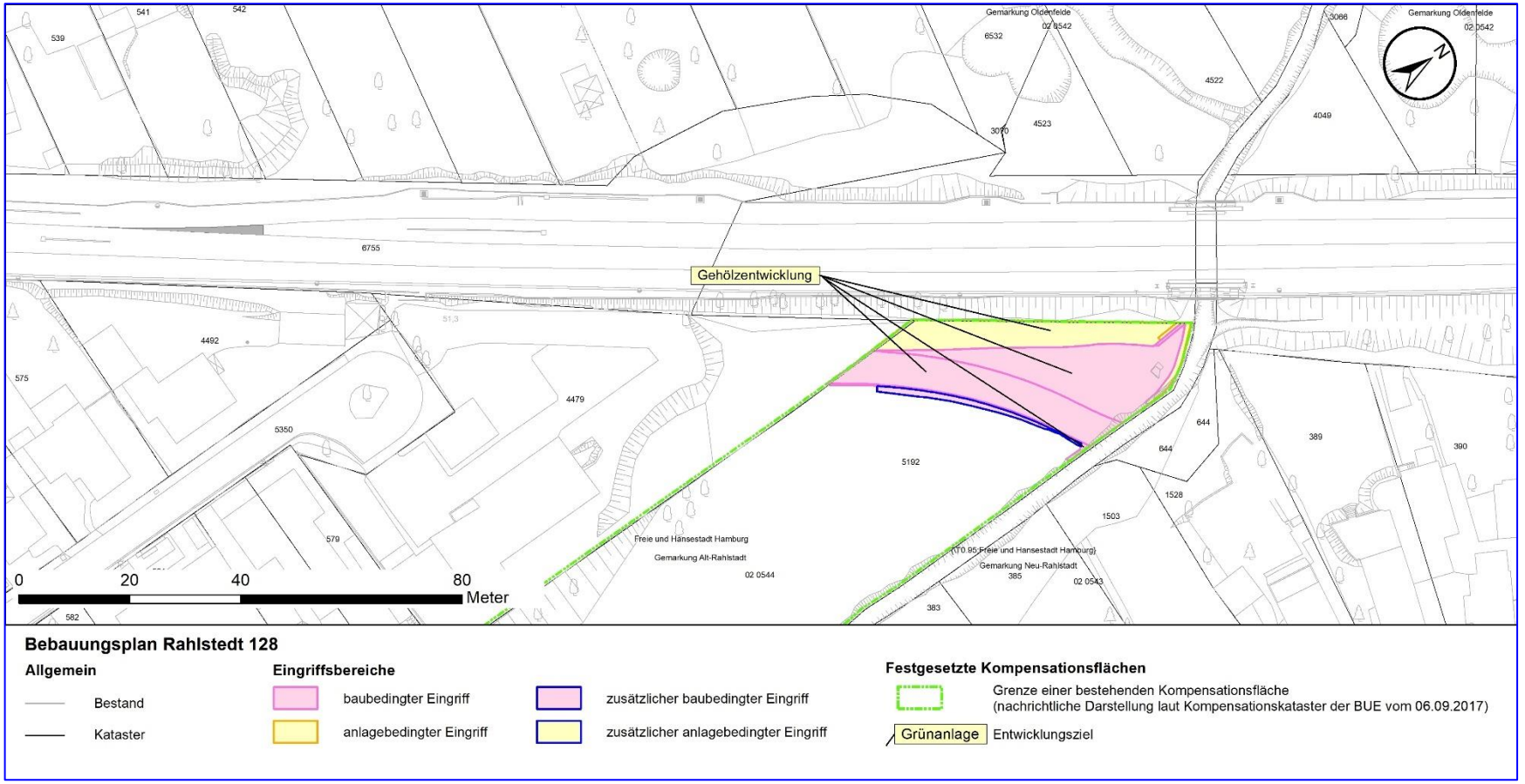


Abbildung 27: Bau- und anlagebedingter Eingriff auf festgesetzten Kompensationsflächen (Bebauungsplan Rahlstedt 128)

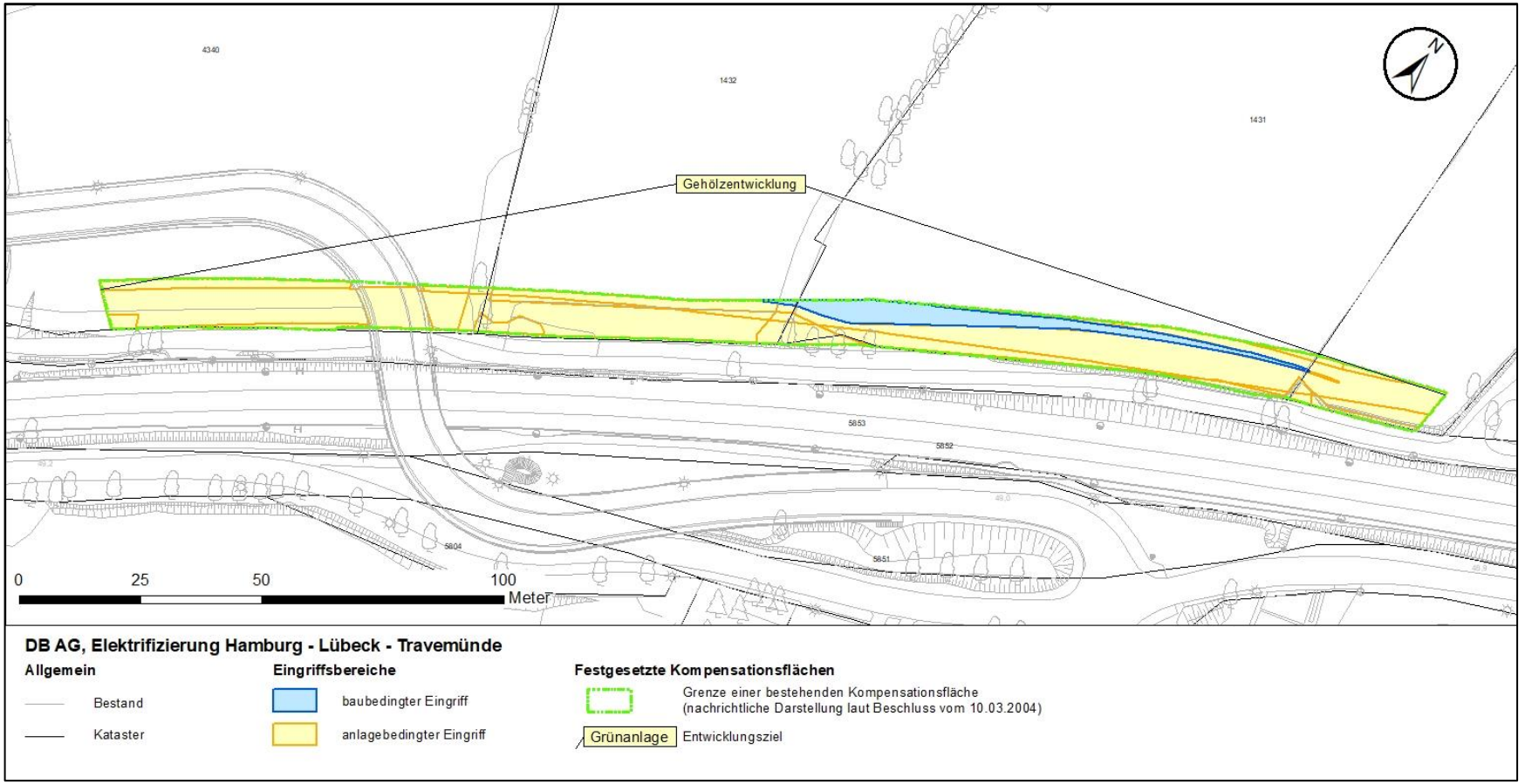
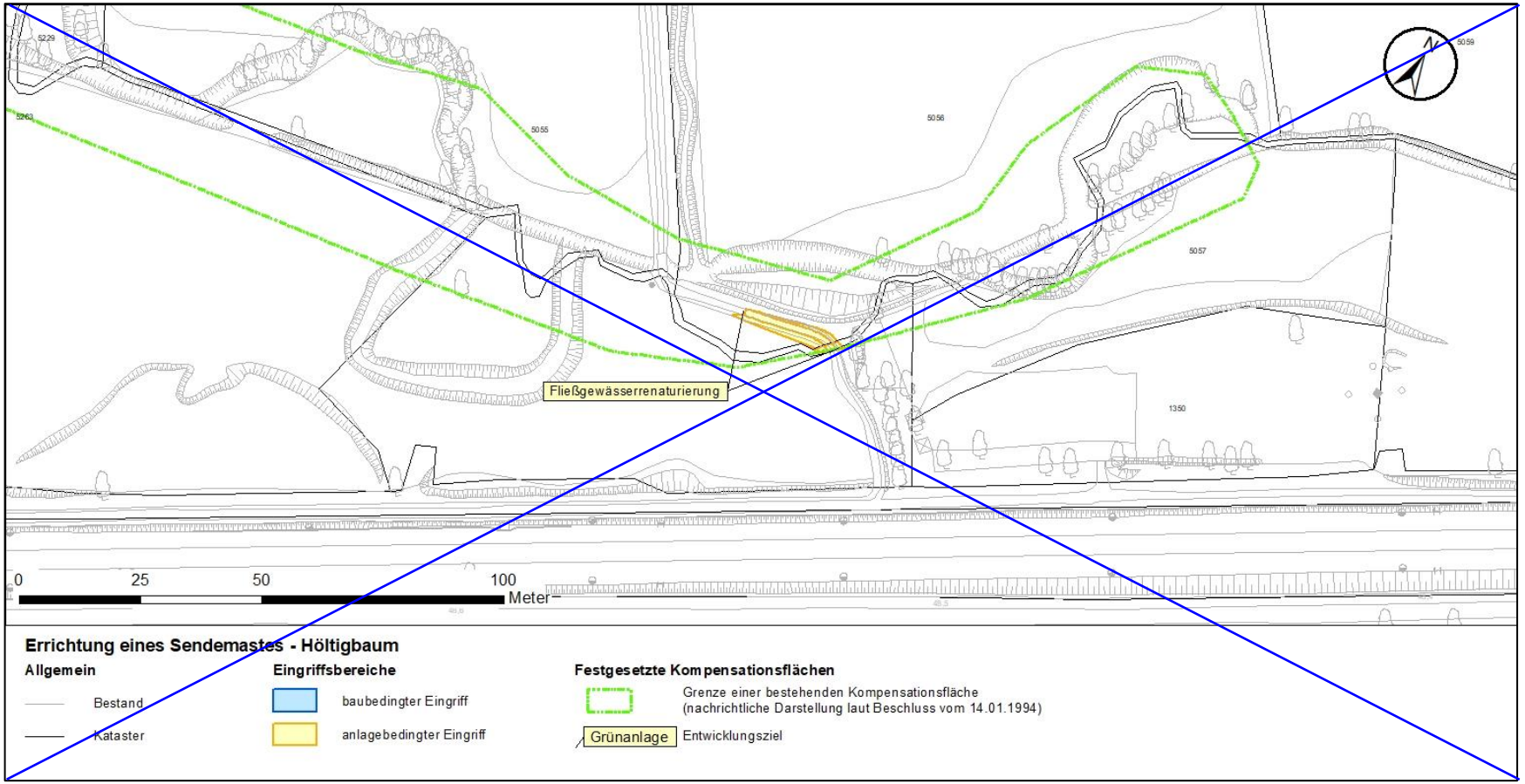


Abbildung 28: Bau- und anlagebedingter Eingriff auf festgesetzten Kompensationsflächen (Elektrifizierung Hamburg-Lübeck-Travemünde 1)


Fließgewässerrenaturierung
0
25
50
100
Meter
Errichtung eines Sendemastes - Höltigbaum
Allgemein
Bestand
Kataster
Eingriffsbereiche
baubedingter Eingriff
anlagebedingter Eingriff
Festgesetzte Kompensationsflächen
Grenze einer bestehenden Kompensationsfläche
(nachrichtliche Darstellung laut Beschluss vom 14.01.1994)
Grünanlage
Entwicklungsziel

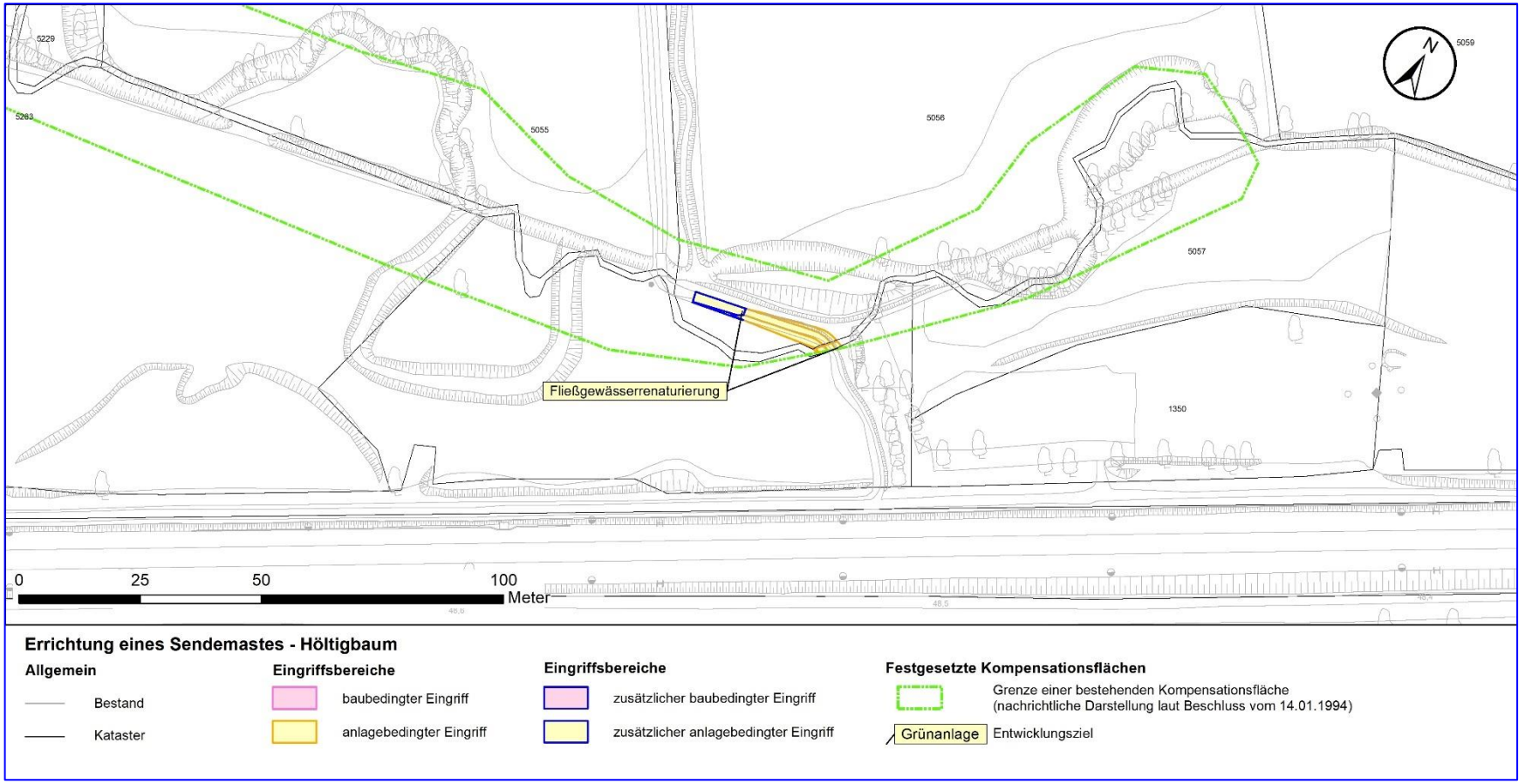
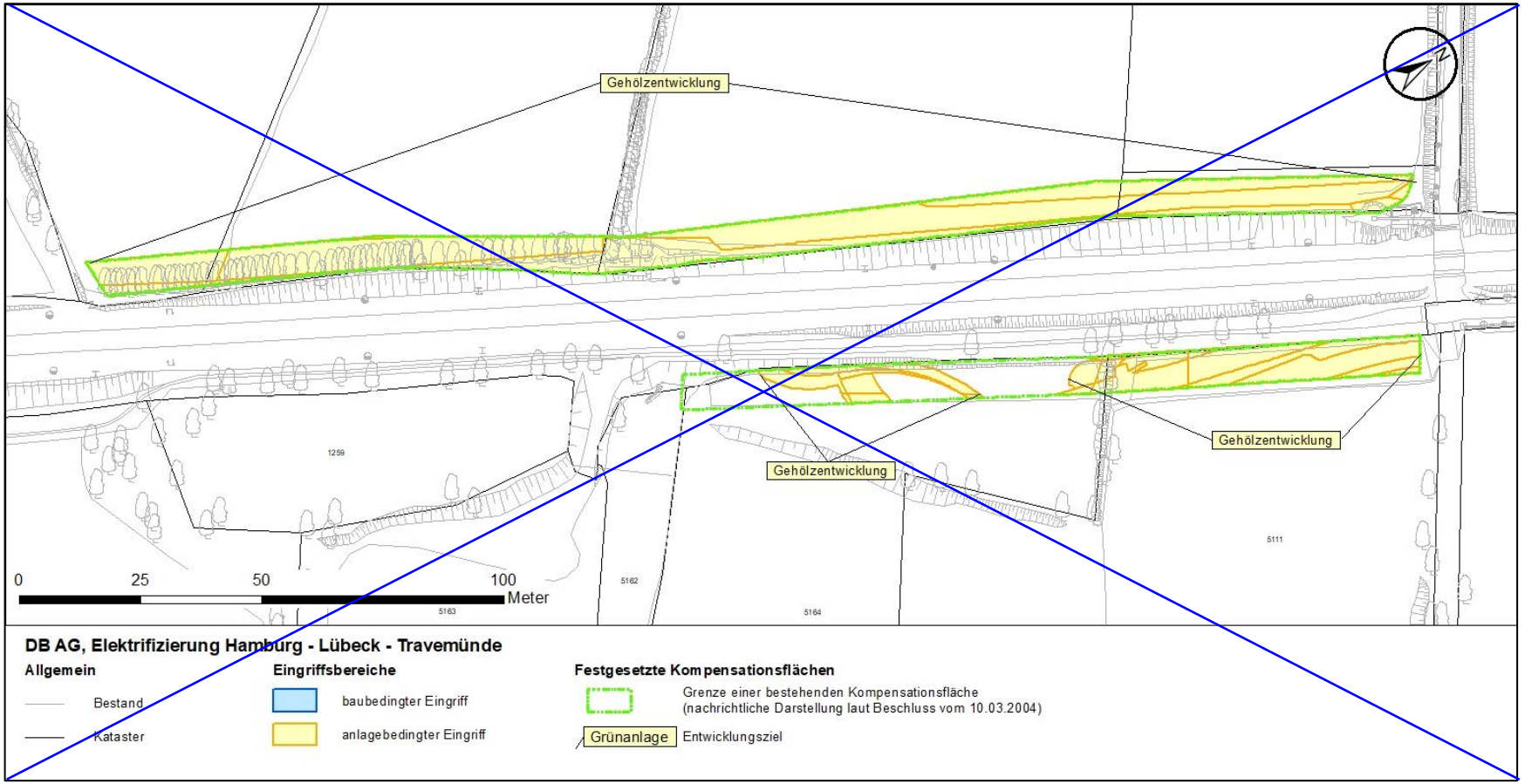


Abbildung 29: Bau- und anlagebedingter Eingriff auf festgesetzten Kompensationsflächen (Errichtung Sendemast Höltigbaum)


Gehölzentwicklung
Gehölzentwicklung
Gehölzentwicklung
1259
5111
5162
5163
5164
0
25
50
100
Meter
DB AG, Elektrifizierung Hamburg - Lübeck - Travemünde
Allgemein
Bestand
Kataster
Eingriffsbereiche
baubedingter Eingriff
anlagebedingter Eingriff
Festgesetzte Kompensationsflächen
Grenze einer bestehenden Kompensationsfläche
(nachrichtliche Darstellung laut Beschluss vom 10.03.2004)
Grünanlage
Entwicklungsziel

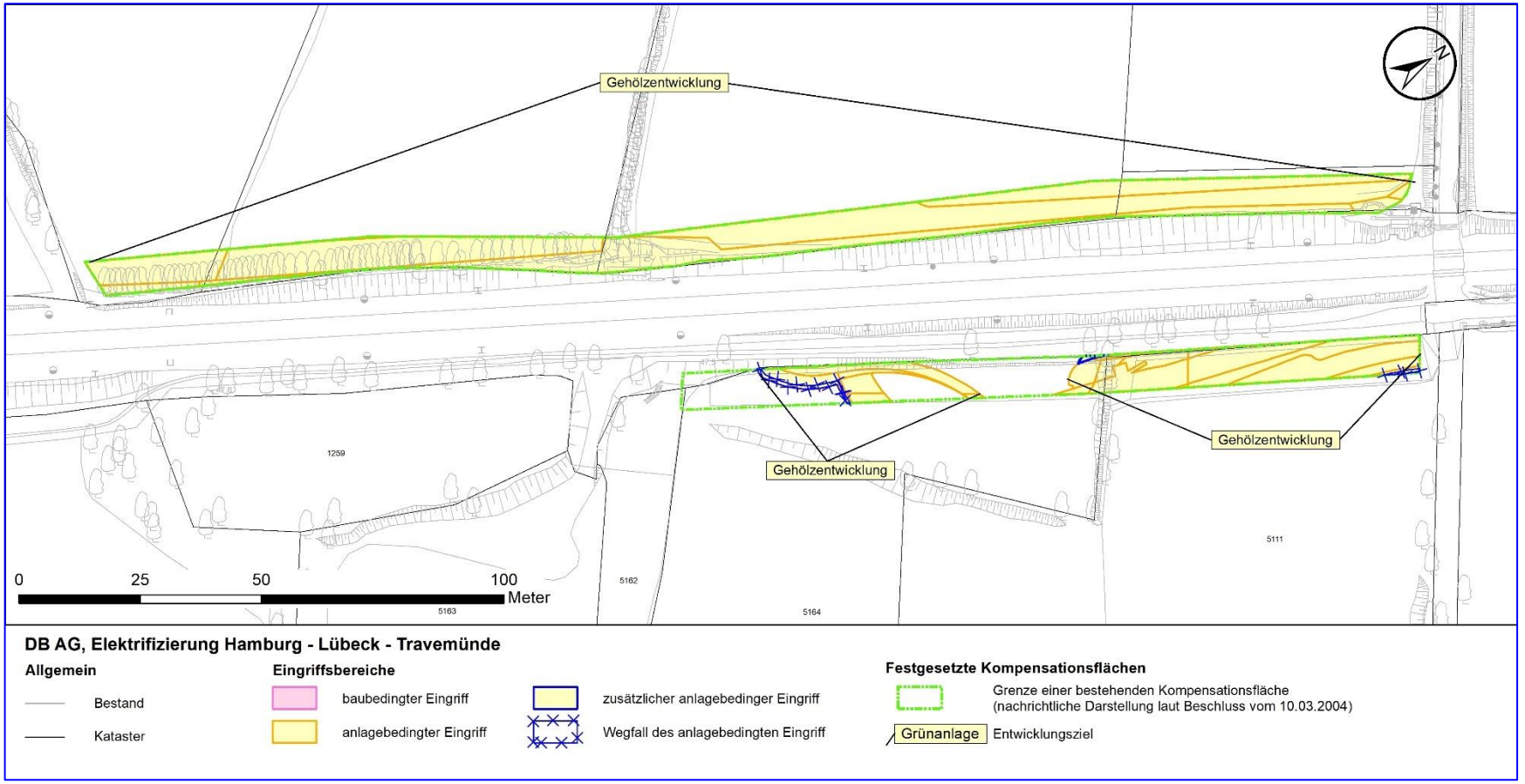


Abbildung 30: Bau- und anlagebedingter Eingriff auf festgesetzten Kompensationsflächen (Elektrifizierung Hamburg-Lübeck-Travemünde 2)

7.5 Auswirkungen auf den Boden

Die Empfindlichkeit des Bodens wird bestimmt von seiner Fähigkeit, bestimmte Funktionen im Naturhaushalt (Speicher-, Regler-, Filter- und Pufferfunktion, biotische Standortfunktion, natürliche Ertragsfunktion und Archivfunktion) zu erfüllen. Eine rechtliche Basis für die Bewertung der Eingriffe in den Boden bilden die Vorgaben im Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundesbodenschutzgesetz - BBodSchG) und der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). Weiterhin finden Festlegungen der einschlägigen Regelwerke Anwendung (insb. DIN 18300 - VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Erdarbeiten und DIN 18915 - Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Bodenarbeiten).

Grundsätzlich ist bei der Bewertung der Erheblichkeit zwischen Flächenverlust und Flächeninanspruchnahme, die nach Abschluss der Bautätigkeit verbleiben einerseits und vorübergehender Flächeninanspruchnahme während des Baubetriebes andererseits zu unterscheiden. Die Realisierung der Maßnahme ist mit einem erheblichen Flächenverlust verbunden. Insbesondere der Neubau der Haltepunkte verursacht eine Neuversiegelung in großem Umfang. Eine weitere Flächeninanspruchnahme resultiert aus der Anlage der Gleise, Böschungen, Straßen, Mulden und Regenrückhaltebecken. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass innerhalb des Siedlungsbereiches überwiegend anthropogen stark vorbelastete Böden in Anspruch genommen werden, die nach Maßstäben des SRM keine hohe Bedeutung aufweisen. Dagegen sind die Bodenversiegelungen und Überprägungen im östlichen Bereich des UG, in denen großflächig Böden besonderer Bedeutung ausgebildet sind erheblich.

Baubedingte Auswirkungen

Insgesamt werden ca. 18,40 ~~19,35~~ ha Fläche bauzeitlich in Anspruch genommen. Die zeitweise Beanspruchung von Flächen für die Baustelleneinrichtung und Baustraßen stellen aufgrund der Vegetationsbeseitigung und Einwirkungen auf das Schutzgut Boden Beeinträchtigungen dar. Diese Beeinträchtigungen sind jedoch, im Gegensatz zu Versiegelung, Teilversiegelung und Überprägung, in der Regel nur vorübergehend und von kurzfristiger Dauer (< 5 Jahre). Die betroffenen Werte und Funktionen des Bodens lassen sich durch

geeignete Maßnahmen weitestgehend so wiederherstellen bzw. erhalten, dass nach Beendigung der Baumaßnahme langfristig keine erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen des Bodens zurückbleiben. Der anteilige Wertverlust durch die bauzeitliche Beanspruchung von Böden wird auf trassennahen und trassenfernen Flächen kompensiert (vgl. Kapitel 10.7).

Betroffen sind im Westteil des UG bis auf wenige Ausnahmen (siehe Unterlage 14.3) überwiegend anthropogen stark vorbelastete, überprägte und z. T. bereits versiegelte Böden (Wege, Industriegelände, Kleingartenanlagen, Böschungen). Die hier ausgebildeten Böden sind aufgrund ihres überwiegend sandigen Substrates unempfindlich gegenüber Verdichtung.

Im Bereich des Stellmoorer Tunneltals und der Wandse-Niederung werden dagegen auch schutzwürdige, naturnahe Böden in Anspruch genommen, die eine besondere Bedeutung als Archiv der Naturgeschichte und hinsichtlich ihrer Lebensraumfunktion aufweisen. Die hier stellenweise ausgebildeten Moorböden weisen zudem eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Verdichtung und Entwässerung auf (vgl. Bodenschutzkonzept: Unterlage 28).

Bo 1: Baubedingte Beeinträchtigung von Böden ~~besonderer Bedeutung~~

Bereiche des UG, die Böden hoher Wertigkeit nach SRM aufweisen, befinden sich im Stellmoorer Tunneltal und im Bereich der Wandse Niederung. Dies sind insbesondere organische Böden nasser Extremstandorte. Hier sind neben den gehölzbestandenen Böschungsbereichen auch waldartige Strukturen durch Baustraßen und Baustelleneinrichtung betroffen. Bei unsachgemäßer Anlage und Nutzung der Flächen kann es zu nachhaltigen Schäden des kommen. Durch die Erdarbeiten sowie den Fahrzeug- und Maschineneinsatz kann es zur Verdichtung und Verformung des Bodens mit den daraus resultierenden negativen Folgeerscheinungen für dessen Qualität, für die Aktivität von Bodentieren und für das Pflanzenwachstum kommen.

Neben den physischen Einwirkungen können Böden auch stofflich belastet werden. Während der Bauphase sind Schadstoffeinträge in den Boden im Bereich der BE-Flächen, Bereitstellungsflächen und Baustraßen möglich. Durch Leckagen an Baufahrzeugen und in Materialdepots kann es im Havariefall zu Schadstoffeinträgen (Treibstoff, Schmiermittel etc.) kommen. Da dies eine weitergehende Beeinträchtigung des Grundwassers zur Folge hätte, wird der Konflikt in Kapitel 7.6.2 (Auswirkungen auf das Grundwasser) tiefgehender betrachtet.

Im Bereich des PFA 2 ist lediglich temporär eine baubedingte offene Wasserhaltung vorgesehen, die räumlich eng begrenzt sein wird, sodass hierdurch keine erheblichen Beeinträchtigungen der Böden des UG, z. B. durch Mineralisierung von Moorböden entstehen (vgl. Unterlage 19).

Die folgende Tabelle stellt die Bodenwerte im baubedingten Eingriffsbereich dar. Die Bewertung entspricht den Ausführungen in Kapitel 6.3.2. (vgl. Tabelle 15).

Tabelle 27: Baubedingte Bodenbeanspruchung

Wert-stufe	Ausprägung	Fläche in m²
32	Auen- und Sumpfwald sowie Röhricht im NSG Stellmoorer Tunneltal	136
16	Auen- und Sumpfwald entlang der Fließgewässer im städtischen Bereich	423
8	Nasswiesen und Flutrasen im NSG Stellmoorer Tunneltal	17.797
6	trassenbegleitendes naturnahes Gehölzes und naturnahe Parkanlage	17.797
4	Kleingarten, Hausgarten, artenarmes Grünland	60.225
3	Böschung der Bahndämme	26.807
2	Straßenseitenbereich, Sportplatz und Spielplatz	20.176
1	Industriefläche, brachliegende Fläche, Lagerplatz	17.342
0	vollversiegelte Fläche	23.340
Gesamt		**184.043**

Bei Böden der Wertstufen 0 - 2 nach SRM wird bei einer baubedingten Inanspruchnahme von keiner erheblichen Beeinträchtigung ausgegangen. Die Bodenfunktionen werden sich nach entsprechender Rekultivierung (vgl. 018_V) kurzfristig in gleichwertiger Qualität wiedereinstellen. Baubedingte Beeinträchtigungen von Böden der Wertstufen ≥ 3, bei denen von einer höheren ökologischen Bedeutung ausgegangen werden kann, stellen einen Eingriff dar. Der anteilige Wertverlust durch die bauzeitliche Beanspruchung dieser Böden muss kompensiert werden.

Anlagebedingte Auswirkungen

Bo 2: Anlagebedingter Verlust/Überprägung von Böden allgemeiner Bedeutung

Mit der Überbauung von Grundflächen sind Versiegelungen, Abträge, Aufschüttungen oder Veränderungen von Böden sowie der Verlust von Bodenfunktionen verbunden. Durch Bodenversiegelung gehen sämtliche Bodenfunktionen vollumfänglich und dauerhaft verloren.

Von einer Vollversiegelung sind die Bereiche der neuen Haltepunkte, der Ingenieurbauwerke, der geplanten Straßen/Wege, des Oberbaus mit Planumsschutzschicht, der Rampen und Treppen an Personenunterführungen und auch kleinere Schalthäuser und Netzstationen betroffen. Im Bereich der Böschungen und Mulden kommt es durch Überschüttungen und Abgrabungen zu einer Veränderung bzw. Zerstörung des Bodengefüges und zur Durchmischung der Bodenhorizonte. Hier wird von einer Überprägung ausgegangen.

Bo 3: Anlagebedingter Verlust/Überprägung von Böden besonderer Bedeutung

Die oben beschriebenen Konflikte treten auch bei Böden besonderer Bedeutung auf. Im Gebiet des Stellmoorer Tunneltals und im Bereich der Gewässerniederungen der Wandse sind großräumig Böden besonderer Bedeutung ausgeprägt, die im Zuge des Streckenausbaus verloren gehen.

Die folgende Tabelle stellt die Bodenwerte im anlagebedingten Eingriffsbereich dar. Die Bewertung entspricht den Ausführungen in Kapitel 6.3.2. (vgl. Tabelle 15).

Tabelle 28: Anlagebedingte Bodenbeanspruchung

Wert-stufe	Ausprägung	Fläche in m²
32	Auen- und Sumpfwald sowie Röhricht im NSG Stellmoorer Tunneltal	~~456~~ 500
16	Auen- und Sumpfwald entlang der Fließgewässer im städtischen Bereich	~~1.380~~ 1.393
8	Nasswiesen und Flutrasen im NSG Stellmoorer Tunneltal	~~15.365~~ 20.475
6	trassenbegleitendes naturnahes Gehölzes und naturnahe Parkanlage	~~24.965~~ 15.562
4	Kleingarten, Hausgarten, artenarmes Grünland	~~63.086~~ 67.072
3	Böschung der Bahndämme	~~57.504~~ 53.873
2	Straßenseitenbereich, Sportplatz und Spielplatz	~~15.173~~ 18.487
1	Industriefläche, brachliegende Fläche, Lagerplatz	~~4.095~~ 6.594
0	vollversiegelte Fläche	~~120.708~~ 118.073
Gesamt		**~~302.733~~ 302.762**

Anlagebedingt werden insgesamt 30,28 ~~30,27~~ ha Fläche beansprucht (Tabelle 28). Die Flächengröße der erheblichen Beeinträchtigung ist allerdings aufgrund der großflächigen Vorbelastung der Böden deutlich geringer. Von einem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen durch Vollversiegelung sind 13,26 ~~12,86~~ ha betroffen. Aufgrund von Bodenveränderungen, wie im Bereich von Böschungen und Mulden, kommt es auch in diesen Bereichen (16,94 ~~3,98~~ ha) teilweise zu Beeinträchtigungen, die sich in der Bilanz nach Staatsrätemodell als Wertverlust ausdrücken.

Die im FFH-Gebiet Stellmoorer Tunneltal / Höltigbaum großflächig ausgebildeten Niedermoorkörper, die stellenweise auch außerhalb des Schutzgebietes in den Bachniederungen ausgeprägt sind, werden nicht maßgeblich beeinflusst, da der Grundwasserzufluss durch den Ausbau der Trasse nicht beeinträchtigt wird (BAUGRUND STRALSUND 2016 ~~2015~~).

Betriebsbedingte Auswirkungen

Durch den Bau der neuen Gleise und der damit einhergehenden Erhöhung der Zugzahlen ergibt sich auch eine betriebsbedingte Erhöhung von Schadstoffeinträgen durch Einsatz von Herbiziden, Abrieb aus dem Rad-Schiene-System, Ladungsverluste, versickerte Schmiermittel und Tropfverluste von Betriebsstoffen für Bereiche, die vor dem Ausbau weniger belastet waren. Diese Beeinträchtigung wird für den unmittelbaren Bereich der Gleisanlagen angenommen. Die Bilanzierung dieser Beeinträchtigungen erfolgt über die anlagebedingten Flächenverluste.

Die DB hat in den Jahren 1993 bis 1998 im Rahmen der sogenannten Fresenius-Studie das Verhalten von Herbiziden in Gleisanlagen unter besonderer Berücksichtigung des Grundwassers am Beispiel der Wirkstoffe Glyphosat und Diuron an fünf sogenannten Worst-Case-Standorten (mit je 13 bis 15 Pegeln) untersuchen lassen.

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass selbst unter extremen Bedingungen kein Eintrag in das Grundwasser zu befürchten ist, da lediglich an einem der untersuchten Pegel der Wirkstoff Diuron nachgewiesen werden konnte.

Darüber hinaus hat die Bahn in Ergänzung zur Fresenius-Studie Untersuchungen durchführen lassen, um zu ermitteln, ob Niederschlagsereignisse zu einem Oberflächenabfluss führen und mit welchen Abflussmengen ggf. zu rechnen ist. Die Ergebnisse zeigen, dass

maximal 7 % des Niederschlagswassers oberflächlich in die seitlichen Entwässerungseinrichtungen fließen. Diese Ereignisse traten in den Wintermonaten auf, während in den Sommermonaten kein oder nur ein sehr geringer Teil des Niederschlagswassers oberflächlich abfließt. D. h. im Zeitraum der Herbizidanwendung fließt kein oder wenig Wasser in die seitlichen Entwässerungseinrichtungen, so dass auch dieser Pfad für eine Herbizidverfrachtung ausgeschlossen werden kann (vgl. Unterlage 1 – Erläuterungsbericht).

7.6 Auswirkungen auf Wasser

7.6.1 Oberflächengewässer

Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Wie bereits in Kapitel 7.5 (Auswirkungen auf Boden) beschrieben, können Leckagen an Baufahrzeugen und in Materialdepots zu Schadstoffeinträgen (Treibstoff, Schmiermittel etc.) führen. Durch eine fachgerechte Handhabung der Geräte und Einrichtung der Baustelle außerhalb des Nahbereichs von Oberflächengewässern (Wandse, Rahlau, Stellmoorer Quellfluss, zuführende Gräben) werden diese Beeinträchtigungen weitestgehend ausgeschlossen und es kommt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen. Die Einrichtung von Tankplätzen erfolgt nicht in der Nähe zu Oberflächengewässern.

Die an die Trasse vereinzelt angrenzenden Kleingewässer werden durch den Ausbau der Trasse weder bezüglich des Grundwasserzustromes noch des oberirdischen Zuflusses beeinträchtigt (vgl. Unterlage 19).

Auch sind keine maßgeblichen Auswirkungen auf die Wasserführung, die Fließdynamik und die Gewässerstruktur von Oberflächenwässern durch die erforderlichen Entwässerungsmaßnahmen zum Ausbau der S-Bahnlinie S4 zu erwarten, da die Entwässerungsanlagen so dimensioniert werden, dass hydraulischer Stress weitgehend vermieden wird und die Einleitmengen durch gezielte Maßnahmen minimiert/optimiert werden (vgl. BAUGRUND STRALSUND 2016 ~~2015~~).

Anlagebedingt werden Flächen innerhalb von festgesetzten Überschwemmungsgebieten in Anspruch genommen. Dies betrifft die Überschwemmungsgebiete der Wandse beim Pulverhof (km 53,0), an der Birrenkovenallee (km 50,85 - 51,25) und am Höltigbaum (km 50,05 - 50,3). Die Flächeninanspruchnahme beträgt insgesamt 9.316 m^2. Gemessen an der Gesamtgröße des Überschwemmungsgebietes von 107 ha ist der Retentionsraumverlust aus

naturschutzfachlicher Sicht nicht erheblich. Dennoch wird der Verlust des Retentionsraumes im Überschwemmungsgebiet der Wandse aus hydrologischen Gründen ausgeglichen (vgl. 039_A: Anlage eines Stillgewässers).

W 1: Bau- und anlagebedingte Überbauung/Verlegung von Fließgewässern

Baubedingt werden alle die Trasse querenden Fließgewässer dort abschnittsweise in Anspruch genommen. Hierbei werden Spundwände in die Fließgewässer eingebracht und das Wasser wird über eine Verrohrung durch den Baustellenbereich geleitet, um eine trockene Baugrube herzustellen.

Anlagebedingt kommt es zu einer Überbauung eines parallel zur Trasse verlaufenden Grabens (FLR) auf einer Länge von ca. 128 ~~110~~ m (km 50,17 - 50,25). Mit der Überbauung gehen sämtliche Gewässerstrukturen und Lebensraumfunktionen dieses Fließgewässers verloren.

Weiterhin kommt es zu einer anlagebedingten Überbauung von den die Trasse querenden Fließgewässern. Im Bereich der EÜs kommt es zur Versiegelung des durchwurzelbaren Uferbodens und zu einer Zerstörung der Ufervegetation. In diesen Bereichen wird nach der Überbauung eine natürliche Auenentwicklung verhindert.

Der Stellmoorer Quellfluss wird im Bereich der EÜ bei km 47,83 und westlich der Tunneltalbrücke bei km 49,22 anlagebedingt verlegt. Dabei werden sämtliche Gewässerstrukturen, Sohle, Ufer und Böschungen beseitigt, um sie an anderer, benachbarter Stelle neu zu errichten. Dies geschieht ebenso am Neurahlstedter Graben (FGR), der auf einer Länge von ca. 234 ~~227~~ m zwischen km 50,93 und 51,16 verfüllt und parallel zum alten Verlauf in ca. 5 m Entfernung neu verlegt wird. Bei der permanenten Verlegung von Fließgewässern handelt es sich um einen erheblichen Eingriff in den Naturhaushalt.

Die Wandse im Bereich Höltigbaum (km 53,00) wird im Norden der Straße Höltigbaum verlegt, um den Durchlass im Vergleich zum Status quo zu verkürzen, was im Hinblick auf die Durchwanderbarkeit (Biotopverbundfunktion) positiv wirkt. Dennoch gehen auch hier Gewässerstrukturen verloren, was einen Eingriff darstellt.

Der Neurahlstedter Graben, der bei km 51,16 in die Wandse mündet, wird auf einer Länge von 234 ~~227~~ m in östliche Richtung verlegt, da in diesem Bereich Anlagen der DB geplant

sind. Zu diesem Zweck wird dieser Grabenabschnitt vollständig überbaut. Vor Verfüllung des alten Grabens wird das neue Gerinne hergestellt und bauzeitlich verrohrt.

Auch der Grenzgraben (FLR) bei km 47,03 wird im Bereich der EÜ um ca. 5 m nach Süden verlegt. Dieser ist bereits im Ausgangszustand verrohrt und wird in gleichen Dimensionen wiederhergestellt. Nach Fertigstellung des Durchlasses wird der Gewässerlauf auf beiden Seiten des Bahndamms angepasst. Da der Grabenverlauf lediglich auf wenigen Metern angepasst werden muss und der Graben keinen naturnahen Gewässerverlauf aufweist, ist dies kein erheblicher Eingriff.

Im Bereich der Bestands-km 56,50, 51,20, 51,10, 50,95, 50,20 und 49,30 grenzen mehrere naturnahe Stillgewässer unmittelbar an das Baufeld. Im Zuge der Baufeldfreimachung sowie durch rangierende Baufahrzeuge während der Baumaßnahme könnten an das Baufeld angrenzende naturnahe Stillgewässer durch Erosion im Uferbereich und Kontamination mit wassergefährdenden Stoffen beeinträchtigt werden (siehe Konflikte Biotope in Kapitel 7.3.1).

Bei km 52,90 kommt es zur baubedingten Verfüllung von zwei ~~drei~~ Stillgewässern (SEZ~~, STW~~). Dies betrifft ca. 182 m² der beiden naturnahen, nährstoffreichen Kleingewässer. ~~263 m² des südwestlichen und ca. 15 m² des nordöstlichen naturnahen, nährstoffreichen Kleingewässers. Der weiter östlich liegende Waldtümpel wird vollständig baubedingt verfüllt.~~ Bei den naturnahen Stillgewässern führt dies zu erheblichen Beeinträchtigungen, da die Gewässerstruktur zerstört wird (siehe Konflikte Biotope in Kapitel 7.3.1).

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Anlagebedingt kommt es zu einer Teilüberbauung von zwei Stillgewässern bei Bestands-km 52,90 (SEZ) und einem Wiesentümpel bei Bestands-km 50,17 (STG). Die beiden Gewässer bei km 52,90 werden permanent teilverfüllt. Dies betrifft ca. 213 m² der beiden Gewässer ~~115 m² des südwestlichen Gewässers und ca. 28 m² des nordöstlichen Gewässers~~. Darüber hinaus wird ein Wiesen-/Weidentümpel bei km 50,17 mit einer Größe von insgesamt 14 m² verfüllt. Der anlagebedingte permanente Verlust dieser Stillgewässer mit ihren

naturnahen Gewässerstrukturen und Lebensraumfunktionen, stellt eine erhebliche Beeinträchtigung dar (siehe Konflikte Biotope in Kapitel 7.3.1).

Zu Schadstoffen siehe Kapitel 7.5.

Auswirkungen auf die Oberflächenwasserkörper

Auch bei Bauvorhaben sind die Ziele der WRRL zu berücksichtigen. Eine Verschlechterung der Qualitätskomponenten des ökologischen Zustandes des OWK al_13 (gem. Anhang V der WRRL) sowie eine Verschlechterung des chemischen oder mengenmäßigen Zustandes der GWK El 13 und El 21 (ebd.) durch das Vorhaben ist auszuschließen. Es wird außerdem geprüft, ob das Vorhaben dem Verbesserungsgebot nicht entgegensteht. Details zur Vereinbarkeit des Vorhabens mit den einzelnen Zielen der WRRL, jeweils getrennt für die relevanten Wasserkörper, sind dem Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (Unterlage 29) zu entnehmen.

~~Die biologischen Qualitätskomponenten der WRRL gliedern sich in Gewässerflora und Gewässerfauna. Bei der Gewässerflora sind die Komponenten Phytoplankton sowie Makrophyten/Phytobentos und bei der Gewässerfauna die Komponenten Fische und Makrozoobenthos zu betrachten. Die bei den verschiedenen Qualitätskomponenten zu bewertenden Parameter sind Artenzusammensetzung, Biomasse, Artenhäufigkeit, Vorkommen störungsempfindlicher Arten und Diversität. Bei den Fischen wird zudem die Altersstruktur bewertet.~~

~~Eine Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten im Zusammenhang mit dem Bau der S 4 PFA 2 ist nicht absehbar. Die Projetwirkungen sind lediglich punktuell an den verschiedenen EÜ und haben keine Auswirkung auf den OWK.~~

~~In Anhang V Nr. 1.1.1 der EG WRRL sind die hydromorphologischen Qualitätskomponenten der Fließgewässer aufgezählt:~~

~~a. Abfluss und Abflussdynamik~~
~~b. Verbindung zu Grundwasserkörpern~~
~~c. Durchgängigkeit~~
~~d. Tiefen- und Breitenvariation~~
~~e. Struktur und Substrat des Fließgewässerbettes~~
~~f. Struktur der Uferzone~~

~~Eine Verschlechterung der hydromorphologischen Qualitätskomponente (Gewässerstrukturgüte) ist ebenfalls nicht absehbar. Die Komponenten a – d werden vorhabenbedingt nicht tangiert. Die Komponenten e und f werden in geringem Umfang beeinträchtigt. Zwar werden alle von der Trasse gequerten Fließgewässer um den Bereich der zusätzlichen Gleise überbaut und es werden an einigen Stellen Gewässerabschnitte um wenige Meter verlegt (siehe Kapitel 7.6.1). Im Verhältnis zum OWK al_13 sind aber auch diese Beeinträchtigungen nur kleinräumig und punktuell und haben keine Auswirkungen auf den Oberflächwasserkörper. Darüber hinaus wird durch verschiedene Maßnahmen verhindert, dass sich die Gewässerstrukturgüte der beanspruchten Fließgewässerabschnitte verschlechtert (siehe 012_V, 016_V, 024_A).~~

~~Auch ist eine Verschlechterung der chemischen Qualitätskomponente vorhabenbedingt auszuschließen. Es werden weder bau- noch anlagenbedingt belastete Abwässer in die Fließgewässer eingeleitet. Zum Umgang mit Herbiziden im Rahmen der Trassenpflege siehe Kapitel 7.5.~~

Für den OWK al_13 wird im Bewirtschaftungsplan für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe (FGG Elbe 2009) das gute ökologische Potenzial und der gute chemische Zustand angestrebt. Eine Zustandsverschlechterung des gesamten Wasserkörpers für die relevante ökologische Qualitätskomponente Makrozoobenthos und den chemischen Zustand durch die Maßnahme kann unter Einhaltung der Vermeidungsmaßnahme 019_V sicher ausgeschlossen werden (vgl. Unterlage 29: Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie). Die Realisierung des Vorhabens steht den Zielen der WRRL nicht entgegen. Vielmehr trägt die Verbesserung der Durchgängigkeit der Wandse unter den Verkehrswegen zur Erreichung dieser Ziele bei.

7.6.2 Grundwasser

Baubedingte Auswirkungen

Das Grundwasser ist während der Bauphase durch den Eintrag von Schadstoffen (z.B. durch einen Havariefall, unsachgemäße Tankvorgänge) gefährdet. Aufgrund der auf großen Teilen des UG geringmächtigen Grundwasserüberdeckung und gleichzeitig hohen Grundwasserneubildungsrate besteht ein erhöhtes Risiko. Auch Tankvorgänge auf nicht asphaltierten oder hierfür ungeeigneten Flächen können hier zu einem Schadstoffeintrag

und somit zu einer Verunreinigung des Grundwassers führen. Die Gefährdung durch Schadstoffeinträge kann durch die ordnungsgemäße Handhabung der Maschinen und Beachtung der einschlägigen Regelwerke weitgehend vermieden werden. Baustelleneinrichtungsflächen, Lagerplätze sind vorzugsweise in Bereichen mit einem hohen Geschütztheitsgrad des Grundwassers herzustellen. Betankungsvorgänge sind nur auf speziell dafür vorgesehenen Flächen vorzunehmen. Die Einrichtung von Tankplätzen darf nicht in Nähe zu Oberflächengewässern erfolgen

Durch bauzeitliche Verdichtung des Bodens im Baufeldbereich kommt es zu einer Erhöhung des Oberflächenabflusses und somit zu einer temporären Minderung der Grundwasserneubildungsrate. Verdichtungen werden jedoch durch eine Tiefenlockerung nach Bauabschluss beseitigt, sodass diese Beeinträchtigung weder nachhaltige oder erhebliche Auswirkungen hat.

Insgesamt ist der temporäre Flächen- und Funktionsverlust von Grundwasserneubildungsflächen infolge der geplanten Baumaßnahme gemessen an der Gesamtgröße des Einzugsgebietes gering. Ausschlaggebende Beeinträchtigungen der Grundwasserführung und der Grundwasserstände sowie des Fließgeschehens und daraus resultierende nachhaltige Störungen des Wasserhaushaltes sind nicht zu erwarten (vgl. BAUGRUND STRALSUND 2016 ~~2015~~).

Im Zuge der Baumaßnahmen an der EÜ Rahlau und der EÜ Tonndorfer Weg wird eine bauzeitliche Grundwasserhaltung notwendig, um die zur Durchführung der Baumaßnahme erforderlichen Absenkziele von 1,0 m zu erreichen. Da die Wasserhaltung zeitlich begrenzt bleibt, wird der Grundwasserkörper nicht nachhaltig beeinträchtigt.

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Im Bereich der Anlagenbauwerke mit Bodenversiegelungen und Überprägungen erhöht sich der Oberflächenwasserabfluss. Das Wasser wird zum Großteil angrenzend versickert oder in die geplanten Regenrückhaltebecken, Rigolen und Mulden abgeführt, wo es ebenfalls versickern kann und somit dem Grundwasserleiter ortsnah wieder zugeführt wird. Eine

erhebliche Beeinträchtigung des Grundwasserkörpers durch Reduzierung der Grundwasserneubildung geht somit vom Bau der S 4 im PFA 2 nicht aus.

In Bereichen, wo Bauteile aus Beton im Kontakt mit grundwasserführenden Schichten stehen, können Schadstoffe wie Schwermetalle und Salze in geringen Mengen auslaugen. Die potenzielle Beeinträchtigung der Grundwasserqualität wird minimiert, indem ausschließlich chromat-, sulfat- und eluationsarmer Beton verwendet wird.

Das Entwässerungskonzept in PFA 2 sieht vor, einen Großteil des anfallenden Oberflächenwassers über eine örtliche Versickerung unmittelbar dem Wasserkreislauf zuzuführen. Dafür werden z. B. durchlässige Planumsschutzschichten (PSS KG2) und Speicherschichten eingebaut, sodass auf das Anlegen von Gräben oder eine permanente Grundwasserabsenkung größtenteils verzichtet werden kann. In einigen Teilabschnitten der Strecke, wo das Versickern aus technischen Gründen nicht möglich ist, wird das anfallende Oberflächenwasser über Tiefenentwässerung in die querenden Gewässer oder geplanten Rigolen abgeführt. Insgesamt ist der anlagebedingte Einfluss auf das Grundwasserregime gering und verursacht keine erheblichen Beeinträchtigungen.

Zu Schadstoffen siehe Kapitel 7.5.

Auswirkungen auf die Grundwasserkörper

Erhebliche Auswirkungen auf die GWK El 13 und El 21 sind ebenfalls nicht zu erwarten. Weder die Menge noch die Qualität des Grundwassers wird sich maßgeblich ändern (vgl. auch BAUGRUND STRALSUND 2016 ~~2015~~). Eine Verschlechterung der Grundwasserkörper hinsichtlich des mengenmäßigen und chemischen Zustands kann somit ausgeschlossen werden.

Die Realisierung des Vorhabens steht den Zielen der WRRL nicht entgegen und behindert nicht die Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen.

Details zur Vereinbarkeit des Vorhabens mit den einzelnen Zielen der WRRL jeweils getrennt für die relevanten Wasserkörper sind dem Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (Unterlage 29) zu entnehmen.

7.7 Auswirkungen auf Klima und Luft

Bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

K 1: Beeinträchtigung der Lufthygiene durch baubedingte Immissionen (Staub/Gas)

Baubedingte Staubentwicklung durch Baustellenbetrieb und Baustellenverkehr (insbesondere bei Wind und Trockenheit) kann sektorale sowie temporäre lufthygienische Beeinträchtigungen hervorrufen, die im bereits vorbelasteten innerstädtischen Bereich erheblich sein können. Auch der Bereich Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum, der eine wichtige Funktion für die Feierabenderholung der ansässigen Bewohner hat und darüber hinaus überregional für die Naherholung bedeutsam ist, kann dadurch erheblich beeinträchtigt werden.

Auch Schadstoffemissionen der Baumaschinen und Transportfahrzeuge beeinträchtigen die Lufthygiene. Unter Voraussetzung der Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben und des Einsatzes von Baumaschinen mit Rußpartikelfiltern sind baubedingte Schadstoffemissionen jedoch nicht erheblich.

K 2: Bau- und anlagebedingter Verlust kleinklimatisch und lufthygienisch wirksamer Strukturen

Gehölze und Hecken bieten Schatten und filtern Staub, der von der Bahn aufgewirbelt wird. Im innerstädtischen, klimatisch und lufthygienisch vorbelasteten Raum ist ein Verlust solcher Gehölzstrukturen eine erhebliche Beeinträchtigung.

Durch den Bau der Gleise und der damit verbundenen Anlagen sind mehrere Kaltluftentstehungsgebiete betroffen, die zum Teil hohe bis sehr hohe stadtklimatische Bedeutung aufweisen. Allerdings ist die lineare anlagebedingte Flächeninanspruchnahme, gemessen an der Gesamtgröße der Kaltluftentstehungsgebietsfläche so gering, dass eine erhebliche Verminderung von Kaltluftproduktion mit der Beanspruchung dieser Flächen nicht verbunden ist. Eine erhebliche Beeinträchtigung wäre dann gegeben, wenn bioklimatisch vorbelastete Räume durch die Neuanlage von LSW, die in Querrichtung zur Leitlinie gebaut werden, nicht mehr mit Kaltluft beliefert werden können. Das ist im PFA 2 jedoch nicht der Fall.

Für den Bereich Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum ist eine thermisch induzierte Kaltluftbahn hoher Wirksamkeit angegeben, die in Richtung Südwest verlaufend, Teile des Stadtteils

Rahlstedt mit Kaltluft versorgt. Hier wird ebenfalls von keiner erheblichen Beeinträchtigung ausgegangen, da die Planung keine größeren quer zur Leitbahn verlaufenden Elemente beinhaltet, die sich erheblich auf die Kaltluftleitbahnfunktion auswirken.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Beim Betrieb von Eisenbahnstrecken kommt es zu Luftverwirbelungen, durch die Staubpartikel auf Flächen, die an die Bahnanlage angrenzen, verdriftet werden können. Als Indikator zur Beurteilung möglicher gesundheitlicher Auswirkungen gilt in diesem Zusammenhang der Feinstaub PM 2,5 (Partikeldurchmesser bis 2,5 µm / Ablagegeschwindigkeiten kleiner als 1 mm/s). Selbst der Beitrag der beim Schienenverkehr emittierten Feinstäube PM10 ist mit einem Anteil von 0,8 bis max. 4,5 % am gesamten Feinstaubaufkommen sehr gering. Auf Grund dieser Sachlage kann davon ausgegangen werden, dass eine wesentliche Beeinflussung und erhebliche Beeinträchtigung der Lufthygiene durch den Eisenbahnbetrieb nicht erfolgen wird (vgl. Unterlage 1 - Erläuterungsbericht).

7.8 Auswirkungen auf Landschaftsbild und Landschaftserleben

Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

L 1: Bau- und anlagebedingter Verlust landschaftsbildrelevanter Gehölzstrukturen

Der für die Anlage von Baustraßen und BE-Flächen unvermeidbare Verlust von Gehölzen stellt eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Landschaftsbild dar, da diese Grünstrukturen im dicht besiedelten, anthropogen stark überprägten und mit naturnahen Elementen verhältnismäßig gering ausgestatteten Raum eine Vielzahl von Funktionen für das Landschaftsbild übernehmen können. Ebenso ist der anlagebedingte Verlust von das Stadtbild belebenden Strukturen, z. B. quartiersbestimmende Einzelgehölze oder Gehölzstrukturen wie Hecken, Siedlungsgehölze und Gebüsche, die der visuellen Einbindung von Verkehrstrassen dienen, eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschafts- bzw. Ortsbildes. Auch im östlichen Teil des UG, innerhalb des FFH-Gebietes Stellmoorer Tunneltal, stellt der Verlust von Gehölzen eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dar, da diese Strukturen Reste/Bestandteile der ursprünglichen Kulturlandschaft sind, die dazu dienen die Landschaft zu gliedern.

L 2: Baubedingte Beeinträchtigung des Landschaftserlebens

Während der Bauzeit kommt es zu unvermeidlichen baubedingten Lärm- und Stoffemissionen durch den Bauverkehr sowie durch die Baumaschinen. Dies kann das Landschaftserleben insbesondere in dem für die Freizeitgestaltung und Feierabenderholung wertvollen Bereichen des Stellmoorer Tunneltals und der Grünverbindungen im Rahmen des Grünen Netzes (vgl. Kapitel 5.3) beeinträchtigen. Diese Emissionen treten zwar nur temporär auf, insbesondere die Stoffemissionen wie übermäßige Staubentwicklung im Stadtgebiet können ohne geeignete Vorkehrungen jedoch ein erhebliches Ausmaß annehmen.

L 3: Anlagebedingte Beeinträchtigung des Landschaftserlebens

Durch die Errichtung von zusätzlichen Lärmschutzwänden in Bereichen mit hoher Bedeutung für das Landschaftserleben, wie etwa in den Niederungen der Fließgewässer Rahlau, Wandse und Stellmoorer Quellfluss sowie landschaftlich wertvollen Bereichen im Stellmoorer Tunneltal (vgl. Kapitel 5.2, 5.3 und 6.5), kommt es zu einer erheblichen anlagebedingten Beeinträchtigung durch Störung von Sichtbeziehungen und weiterer anthropogener Überprägung durch technische Strukturen einer Landschaft mit hoher Bedeutung für die Naherholung. Die Lärmschutzwandhöhe variiert im Trassenverlauf (vgl. Unterlage 15.1). Insbesondere Lärmschutzwände ab einer Höhe von 4 m haben eine erhebliche negative Wirkung auf das Landschaftsbild (vgl. Unterlage 14.5).

Städtische Bereiche, die bereits jetzt durch Lärmschutzwände, Straßenverkehrsflächen und Gewerbegebiete geprägt sind, werden durch die geplanten Lärmschutzwände nicht so stark beeinträchtigt.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingt ergeben sich durch die höhere Taktung des Bahnverkehrs erhöhte Lärmbelastungen, die sich auch auf das Landschaftserleben auswirken können. Durch die geplanten Lärmschutzwände reduziert sich die Lärmbelastung allerdings auf ein unerhebliches Niveau (vgl. Unterlage 1). Erhebliche betriebsbedingte Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes gehen vom Vorhaben nicht aus.

7.9 Zusammenfassung der Konflikte

Zusammenfassend ergeben sich beim Bau der S 4 im PFA 2 folgende Konflikte:

Tabelle 29: Konflikte

Konflikte Schutzgut Biotope, Arten und Lebensgemeinschaften	
B 1	Verlust von Biotoptypen besonderer Bedeutung
B 2	Baubedingte Gefährdung wertvoller Vegetationsbestände
B 3	Verlust von Biotoptypen allgemeiner Bedeutung
B 4	Möglicher Verlust gefährdeter Pflanzenarten – Wuchsorte
B 5	Baubedingte Beeinträchtigung von Fledermausindividuen und Vögeln
B 6	Verlust von Teillebensräumen für Fledermäuse und Vögel
B 7	Baubedingte Gefährdung von Amphibien
B 8	Bau- und anlagebedingter Lebensraumverlust von Amphibien
B 9	Anlagebedingte Barrierewirkung / Lebensraumzerschneidung
B 10	Anlagebedingte Barrierewirkung für den Fischotter
B 11	Baubedingte Gefährdung von Reptilien
B 12	Verlust von Laichplätzen für Salmoniden
B 13	Beeinträchtigung aquatischer Organismen
B 14	Baubedingte Beeinträchtigung der Durchgängigkeit für Fische
B 15	Dauerhafter Verlust von Biotoptypen im baubedingten Bereich
B 16	Erhöhte Kollisionsgefahr von Vögeln
Konflikte Schutzgut Boden	
Bo 1:	Baubedingte Beeinträchtigung von Böden ~~besonderer Bedeutung~~
Bo 2:	Anlagebedingter Verlust/Überprägung von Böden allgemeiner Bedeutung
Bo 3:	Anlagebedingter Verlust/Überprägung von Böden besonderer Bedeutung
Konflikte Schutzgut Wasser	
W 1	Bau- und anlagebedingte Überbauung/Verlegung von Fließgewässern
Konflikte Schutzgut Klima/Lufthygiene	
K 1	Beeinträchtigung der Lufthygiene durch baubedingte Immissionen (Staub/Gas)
K 2	Bau- und anlagebedingter Verlust kleinklimatisch und lufthygienisch wirksamer Strukturen
Konflikte Schutzgut Landschaftsbild	
L 1	Bau- und anlagebedingter Verlust landschaftsbildrelevanter Gehölzstrukturen
L 2	Baubedingte Beeinträchtigung des Landschaftserlebens
L 3	Anlagebedingte Beeinträchtigung des Landschaftserlebens

8 BESONDERER ARTENSCHUTZ

In diesem Kapitel werden die im Zusammenhang mit dem Bauvorhaben S 4 PFA 2 maßgeblichen artenschutzrechtlichen Punkte für die einzelnen relevanten Arten und Artengruppen zusammengefasst und im Hinblick auf die artenschutzrechtlichen Verbote begutachtet. Im Zuge von Planrechtsverfahren mit zulässigen Eingriffen ist für europarechtlich geschützte Arten die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung durchzuführen, ob die Verbote des § 44 BNatSchG eingehalten werden, ggf. auch unter Berücksichtigung von CEF-Maßnahmen (siehe Kapitel 2.2).

Die Prüfung ist in diesem Vorhaben für alle europäischen Vogel- und Fledermausarten, außerdem für die in Anhang IV der FFH-RL stehenden Arten Kammmolch, Moorfrosch und Fischotter erforderlich (siehe Kapitel 6.2 und 7.3). Die Biotopausstattung des Untersuchungsgebietes sowie die durchgeführten Kartierungen und Plausibilisierungen lassen keine nennenswerten Vorkommen weiterer wertgebender Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie aus den Artengruppen Reptilien, Amphibien, Fische und Rundmäuler oder Wirbellose erwarten. Insofern kann ausgeschlossen werden, dass für diese Artengruppen Verbote des Artenschutzes übertreten werden.

Eine tabellarische Darstellung dieser Prüfung ist in Anhang 01 zu finden. Die Angaben zum Erhaltungszustand wurden aus der jeweiligen Roten-Liste abgeleitet. Die Maßnahmen, die aufgrund der Verbote des Artenschutzes für die einzelnen Arten und Artengruppen erforderlich sind, werden hier angesprochen und in den anschließenden Kapiteln sowie in den Maßnahmenblättern (Unterlage 14.7) zusammen mit den Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen aufgrund der Eingriffsregelung ausgeführt.

8.1 Fledermäuse

(vgl. Kapitel 6.2.2, 7.3.3 und 9.3.1 sowie Anhang 01)

Im Zuge der Kartierungen in den Jahren 2015 und 2021 wurden insgesamt acht ~~sieben~~ Fledermausarten eindeutig, d. h. auf Artniveau, nachgewiesen: Braunes Langohr, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Großer Abendsegler, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus und Zwergfledermaus. Der Trassenkorridor wird von allen Arten als Jagdgebiet aufgesucht, innerhalb des FFH-Gebietes befinden sich mehrere bedeutende Jagdrouten bzw. ein Jagdhabitat von hoher Bedeutung.

Im bau- und anlagebedingten Eingriffsbereich befinden sich 26 Höhlenbäume, die eine potenzielle Quartiereignung aufweisen (Bäume > 30 cm BHD). Konkrete Wochenstuben und Winterquartiere sind weder im noch in der Nähe des Baufeldes bekannt. Die nächste bekannte Wochenstube der Zwergfledermaus liegt im Bereich des Schwimmbads Rahlstedt, in ca. 300 m Entfernung von der Trasse.
Im Folgenden werden für die Artengruppe der Fledermäuse artenschutzrechtliche Konflikte und entsprechende Vermeidungsmaßnahmen sowie CEF-Maßnahmen dargestellt. Eine Prüfung auf Ebene der Art erfolgt tabellarisch in Anhang 01.

Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG):

2-stufiger Prüfungsmaßstab:

1. Stufe: Liegt überhaupt eine Störung vor?

„Zunächst sind nur Störungen während der genannten Zeiträume relevant. Weiterhin sind nur solche Störungen relevant, die zu einer Veränderung von Aktivitätsmustern, höherem Energieverbrauch, Abzug in ungünstige Gebiete o. ä. führen und damit den Erfolg der Fortpflanzung, Aufzucht, Mauser, Überwinterung oder Wanderung gefährden können.“ (EBA 2012)

2. Stufe: Ist die Störung erheblich?

Störungen sind nur relevant, „wenn sie den Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtern. Der Erhaltungszustand wird dann verschlechtert, wenn sich der Bestand einer lokalen Population vorhabensbedingt dauerhaft verringern kann.“ (EBA 2012) Zum rechtlichen Rahmen vgl. bereits übergreifend und vertieft oben unter Kapitel 2.2.

Baubedingte Störungen:

Während der~~n~~ Bauarbeiten entstehende Störungen durch Baulärm und optische Störreize bleiben aufgrund der anthropogenen Vorbelastung innerhalb des Stadtgebietes unter der Erheblichkeitsschwelle. Die dort nachgewiesenen Flug- bzw. Jagdrouten sind nur von allgemeiner Bedeutung. Innerhalb des FFH-Gebietes können Fledermäuse für die Zeit der temporären Störungen auf unbeeinträchtigte Habitate ausweichen. Durch nächtliche Bauarbeiten in diesen Bereichen können Flugrouten strukturgebundener und lichtempfindlicher Arten jedoch temporär durch Lichtwirkungen der Bauarbeiten beeinträchtigt werden. Daher werden durch die Umweltfachliche Bauüberwachung (023_V) mit den Bauverantwortlichen Maßnahmen in diesen Bereichen vereinbart, die auch während des nächtlichen Bauablaufs

Störungen querender Fledermäuse bis hin zur Aufgabe der Flugrouten minimieren oder vermeiden (042_VA). Dies wird durch eine Anpassung der Baufeldbeleuchtung erreicht. Die Stärke und Dauer der Beleuchtung werden dem Bauablauf angepasst (dimmbare Lösungen, Zeitschaltuhren). Der Leuchtstrahl wird nach unten gerichtet und Streulicht durch geeignete Abschirmungen vermieden. Es werden Lichtquellen mit geringem Anteil an UV-Strahlung verwendet (LED < 3.000 Kelvin). Nach Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen verbleiben bereits auf der ersten Stufe keine Störungen für Fledermäuse. Jedenfalls wäre eine Störung nicht erheblich, da die Überlebenschancen, der Bruterfolg oder die Reproduktionsfähigkeit nicht vermindert werden.

Betriebsbedingte Störungen:

Betriebsbedingte Störungen, die den Erfolg der Fortpflanzung, Aufzucht oder Überwinterung gefährden können, sind für Fledermäuse nicht zu erwarten. Überwinternde Fledermäuse reagieren wenig auf Verkehrsgeräusche und gewöhnen sich rasch an wiederholte Geräusche, wie den Schienenverkehr (LUO et. al 2014). Somit können betriebsbedingte Störungen sowohl auf der ersten als auch auf der zweiten Stufe ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Störungen: Bahntrassen ohne geeignete Querungsmöglichkeiten können eine erhebliche Trennwirkung auf die Flugrouten und Jagdgebiete von Fledermäusen haben, dies gilt insbesondere für die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen tief fliegenden und strukturgebundenen Arten (Fransenfledermaus, Wasserfledermaus, Braunes Langohr). Gemäß LBV-SH (2020) ist eine Abneigung, offene Räume ab einer Breite von ca. 50 m zu queren, zwar für einige Arten (z.B. Braunes Langohr) nachgewiesen, diese Abneigung ist dennoch in der Regel nicht so stark, dass davon ausgegangen werden dürfte, dass die Fledermäuse einen Verkehrsweg nicht queren. Die strukturgebundenen Arten queren nach aktuellen Beobachtungen die Gleisanlagen an der bestehenden Trasse ~~nutzen bereits heute vorhandene Querungsbauwerke zur Querung der Gleisanlagen~~, was erwarten lässt, dass die weiteren Beeinträchtigungen durch die Verbreiterung der Trasse nicht erheblich sind. Die Tiere sind somit bereits an die Querung der Trasse adaptiert und können auch die höher geplanten Schallschutzwände mit einer Höhe von bis zu 6 m überfliegen. Eine Störung, die den Erfolg der Wanderung gefährden könnte, kann sowohl auf erster als auch auf zweiter Stufe ausgeschlossen werden.

Zusammenfassendes Ergebnis:

Zusammenfassend betrachtet treten (erhebliche) Störungen, unter Berücksichtigung der oben genannten Schutzmaßnahmen (042_VA und 023_V), nicht ein. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG):

Prüfungsmaßstab:
Werden Fortpflanzungs- und Ruhestätten beschädigt/zerstört?
Falls ja: Wird die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 3 BNatSchG)?

Bäume mit potenzieller Quartierseignung:
Konkret vorhandene Wochenstuben oder Winterquartiere wurden im Eingriffsbereich nicht festgestellt, sodass diesbezügliche Konflikte nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG ausgeschlossen werden können.

Im bau- und anlagebedingten Eingriffsbereich befinden sich jedoch 26 Höhlenbäume, die entnommen werden müssen und für die eine potenzielle Quartiereignung nicht ausgeschlossen werden kann. Um das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände zum Zeitpunkt der Umsetzung ausschließen zu können, werden stärkere Gehölzbestände (BHD > 30 cm), die im Winter (01.10. bis 28./29.02.) gefällt werden sollen, und Brückenwiderlager vor dem 01. November (möglicher Bezug der Winterquartiere) durch die Umweltfachliche Bauüberwachung begutachtet (001_VA).

Im Zuge dessen werden Baumhöhlen mit einer Gewebeplane verschlossen, um ein Einwandern von Fledermäusen zur Überwinterung zu verhindern. Ein spezieller Einweg-Verschluss garantiert, dass versteckte Wirbeltiere die Baumhöhle unbeschadet wieder verlassen können. Durch diese Maßnahme wird ein Einwandern von Fledermäusen verhindert und sichergestellt, dass in den betroffenen Bäumen keine Winterquartiere entstehen. Nach Verschluss können die Bäume gefällt werden.

Der Verlust von 26 Bäumen mit potenzieller Quartierseignung, darunter 8 Bäume mit BHD > 50 cm (= potenzielle Winterquartiere) und 18 Bäume mit BHD > 30 cm (= potenzielle Sommerquartiere), wird im Verhältnis 1:3 hälftig als Fledermausquartiere (043_CEF) und Nistkästen für Höhlenbrüter (029_CEF-E) ausgeglichen. Somit werden 12 Ganzjahresquar-

tiere und 27 Sommerquartiere vor Verschluss der Höhlen in der Umgebung des Bauvorhabens angebracht. Durch diese Maßnahmen wird der Eintritt der Verbotstatbestände ausgeschlossen.

Zusammenfassendes Ergebnis:

Zusammenfassend betrachtet bleibt gemäß § 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten, unter Berücksichtigung der oben genannten vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme (043_CEF), im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Tabelle 30: Ausgleichsbedarf für potenzielle Quartiersstandorte

Art des potenziellen Quartiers	Anzahl Höhlenbäume	Ausgleichsbedarf insgesamt	Ausgleich Fledermausquartier	Ausgleich Nistkästen
Winterquartier	8	24	12	12
Sommerquartier	18	54	27	27

Verletzung oder Tötung von Individuen (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG):

Prüfungsmaßstab:

Ein gewisses Tötungs- und Verletzungsrisiko ist bei Infrastrukturvorhaben unvermeidbar. Deswegen ist das Tötungs- und Verletzungsverbot gemäß § 44 (5) Satz 2 Nr. 1 BNatSchG nicht verletzt, „wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann“.

Tötungsrisiko durch Kollisionen im Bahnbetrieb:

„Das Tötungsverbot erfasst Tierverluste allein dann, wenn sich das Kollisionsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten in signifikanter Weise erhöht. Davon kann nur ausgegangen werden, sofern es erstens um Tiere solcher Arten geht, die aufgrund ihrer Verhaltensweisen gerade im Bereich des Vorhabens ungewöhnlich stark von den Risiken des vorhabensbedingt entstehenden Bahnverkehrs oder der Baumaßnahme betroffen sind und sich zweitens diese besonderen Risiken durch die konkrete Ausgestaltung des Vorhabens einschließlich der geplanten Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen nicht beherrschen lassen.“ (EBA 2012)

Die meisten nachgewiesenen Arten weisen grundsätzlich ein geringes bis mittleres Kollisionsrisiko auf. Lediglich die Arten Braunes Langohr, Fransenfledermaus und Wasserfledermaus weisen als strukturgebundene Arten ein hohes Kollisionsrisiko auf. Ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko durch Kollisionen mit dem Zugverkehr kann dennoch ausgeschlossen werden, da die Frequenz der Zugbewegungen so niedrig ist, dass nur ein geringes Tötungsrisiko zu erwarten ist. Gemäß LBV-SH (2020) entspricht das Tötungsrisiko an Straßen mit ≤ 5.000 KFZ/24h dem allgemeinen Lebensrisiko. Auch unter der Berücksichtigung, dass die im Querschnitt größeren Züge (etwa 50 % größerer Querschnitt als LKWs) sowie eine größere Wirbelschleppe vorbeifahrender Züge als bei KFZ einen etwas größeren Gefahrenraum bedingen, können die vergleichsweise sehr geringen Fahrzeugzahlen, die nur einen Bruchteil der vom LBV-SH definierten Schwelle ausmachen, kein gegenüber dem allgemeinen Lebensrisiko erhöhtes Tötungsrisiko verursachen.

Tötungsrisiko im Zusammenhang mit Grünschnitt/Baufeldfreimachung/Baubetrieb:

In Tagesverstecken befindliche Fledermäuse könnten durch die Fäll- und Rückbauarbeiten in Gehölzen und Gebäuden ohne geeignete Vorkehrungen zur Vermeidung ~~erheblich gestört,~~ verletzt oder getötet werden (verboten nach § 44 (1) Nr. 1~~ 2~~ BNatSchG).

Um das Tötungsverbot einzuhalten, wird eine Bauzeitenregelung durchgeführt (003_VA). Um das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände zum Zeitpunkt der Umsetzung ausschließen zu können, werden stärkere Gehölzbestände (BHD > 30 cm), die im Winter (01.10. bis 28./29.02.) gefällt werden sollen, und Brückenwiderlager ~~dennoch~~ vor dem 01. November (möglicher Bezug der Winterquartiere) durch die Umweltfachliche Bauüberwachung begutachtet~~. Bei einem nachweislichen Verlust von Quartierstandorten werden in Abstimmung mit der BUE Ersatzquartiere geschaffen~~ (001_VA). Im Zuge dessen werden Baumhöhlen mit einer Gewebeplane verschlossen. Ein spezieller Einweg-Verschluss garantiert, dass versteckte Wirbeltiere die Baumhöhle unbeschadet wieder verlassen können. Durch diese Maßnahme wird ein Einwandern von Fledermäusen verhindert und sichergestellt, dass in den betroffenen Bäumen keine Winterquartiere entstehen.

Zusammenfassendes Ergebnis:

Zusammenfassend betrachtet wird das Tötungs- und Verletzungsrisiko, unter Berücksichtigung der geplanten Lärmschutzwände sowie der vergleichsweise geringen Fahrzeugzahlen, nicht signifikant erhöht. Zwar können verbleibende Beeinträchtigungen einzelner Tiere

durch den Eingriff trotz Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen (001_VA und 003_VA) nicht vollständig vermieden werden. Aber gemäß § 44 (5) Satz 2 Nr. 1 BNatSchG wird das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG nicht verletzt.

8.2 Vögel

(vgl. Kapitel 6.2.3, 6.2.4, 7.3.4, 9.3.1, 10.7.4 und Anhang 01)

Im Trassenkorridor und in den angrenzenden Lebensräumen siedelten im Jahr 2015 73 Brutvogelarten mit 948 Brutpaaren (LEGUAN 2015). 2021 wurden 97 Brutvogelarten mit über 1150 Brutrevieren nachgewiesen (LAREG 2021). Im Folgenden wird die Einhaltung der Verbote gemäß § 44 BNatSchG separat für die einzelnen Brutvogelgilden abgeprüft. Dabei wurden alle gefährdeten Arten der Roten Liste auf Ebene der Einzelart dargestellt. Hierzu zählen folgende Gilden und Einzelarten:

- Brutvögel mit Bindung an Gewässer
  - Eisvogel
  - Wasserralle
  - Kranich
- Höhlen- und Nischenbrüter an Gebäuden
  - Haussperling
  - Mehlschwalbe
- Brutvögel mit Bindung an ältere Gehölze
  - Waldohreule
  - Star
- Brutvögel mit Bindung an Gebüsche und sonstige Gehölze
  - Bluthänfling
  - Fitis
  - Kuckuck
  - Turmfalke
- Brutvögel halboffener/offener Lebensräume
  - Kiebitz
  - Wachtelkönig
  - Wiesenpieper
  - Feldlerche

- Feldschwirl

8.2.1 Brutvögel mit Bindung an Gewässer

Einzelne Brutreviere von Blässralle, Schlagschwirl, Stockente, Teichhuhn und Teichrohrsänger wurden in der Nähe des bau- und anlagebedingten Eingriffsbereiches nachgewiesen. Ein Brutrevier des Eisvogels wurde innerhalb des 200 m-Korridors im NSG Höltigbaum in der Nähe der Wandse südlich der Bahntrasse nachgewiesen, der genaue Standort der Bruthöhle konnte jedoch nicht bestimmt werden. Die Wandse weist auch in Bereichen, welche ca. 20 m von der Baumaßnahme entfernt liegen, für den Eisvogel geeignete Steilwände auf. Des Weiteren nutzt der Eisvogel die Wandse als Nahrungshabitat. Im Rahmen der Kartierungen wurden südlich der geplanten Baumaßnahme im Uferbereich des Stellmoorer Quellflusses (km 47,2) bzw. der Wandse (km 49,8) drei Brutreviere der **Wasserralle** innerhalb der Effektdistanz von 300 m nachgewiesen. Im Zuge der Kartierungen wurde 2015 ein Brutrevier des **Kranichs** südlich der Trasse innerhalb des NSG Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum im Bereich eines Stillgewässers in ca. 160 m Entfernung zum Bauvorhaben registriert (km 47,6). Ein genauer Brutplatz konnte jedoch nicht festgestellt werden. Als Bruthabitat geeignete Lebensräume (Erlen- und Birkenbruchwald) liegen unter anderem in der Nähe der geplanten Baumaßnahme.
Weiterhin wurde jeweils eine Brutzeitfeststellung der Gebirgsstelze und Lachmöwe sowie ein Graureiher als Nahrungsgast im Untersuchungsgebiet festgestellt. Da keine Brutreviere dieser Arten in der Nähe des Eingriffsbereiches nachgewiesen wurden, werden diese im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung nicht näher betrachtet.

Verletzung oder Tötung von Individuen (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG):

Prüfungsmaßstab:

Ein gewisses Tötungs- und Verletzungsrisiko ist bei Infrastrukturvorhaben unvermeidbar. Deswegen ist das Tötungs- und Verletzungsverbot gemäß § 44 (5) Satz 2 Nr. 1 BNatSchG nicht verletzt, „wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann“.

Tötungsrisiko durch Kollisionen im Bahnbetrieb:

„Das Tötungsverbot erfasst Tierverluste allein dann, wenn sich das Kollisionsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten in signifikanter Weise erhöht. Davon kann nur ausgegangen werden, sofern es erstens um Tiere solcher Arten geht, die aufgrund ihrer Verhaltensweisen gerade im Bereich des Vorhabens ungewöhnlich stark von den Risiken des vorhabensbedingt entstehenden Bahnverkehrs oder der Baumaßnahme betroffen sind und sich zweitens diese besonderen Risiken durch die konkrete Ausgestaltung des Vorhabens einschließlich der geplanten Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen nicht beherrschen lassen.“ (EBA 2012)

Da die nachgewiesenen Arten nicht zu den besonders kollisionsgefährdeten Vogelarten gehören und zudem die Errichtung von bis zu 6 m hohen Lärmschutzwänden entlang der Bahnstrecke vorgesehen ist, die die Wahrscheinlichkeit einer Kollision mit dem Zugverkehr deutlich vermindern, kann eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos, die über das allgemeine Lebensrisiko der Arten hinausgeht, ausgeschlossen werden.

Tötungsrisiko im Zusammenhang mit Grünschnitt/Baufeldfreimachung/Baubetrieb:

Die Verfüllung von zwei Stillgewässern im städtischen Bereich zwischen km 52,9 und 53,0 führt nicht zur Verletzung oder Tötung von Brutvögeln, da diese in den besagten Gewässern nicht brüten. Die Verfüllung der Stillgewässer erfolgt zudem außerhalb der Brutzeit, also im Zeitraum von Oktober bis Februar. Adulte Tiere können ausweichen.

Der Abschnitt der Wandse im Bereich Birrenkovenallee weist eine Eignung als Bruthabitat für den Eisvogel auf. Die Art wurde in diesem Bereich jedoch 2021 lediglich als Nahrungsgast festgestellt. Der an das Baufeld angrenzende Abschnitt der Wandse wird mit Schutzzäunen vor Beeinträchtigungen geschützt (009_V). Somit wird die Tötung oder Verletzung von Individuen der Art in der Nähe des Baufeldes vermieden.

Zusammenfassendes Ergebnis:

Zusammenfassend betrachtet wird das Tötungs- und Verletzungsrisiko nicht signifikant erhöht. Es verbleiben keine Beeinträchtigungen durch den Eingriff, die unter Berücksichtigung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden können. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 i. V. m. § 44 (5) Satz 2 Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG):

2-stufiger Prüfungsmaßstab:

1. Stufe: Liegt überhaupt eine Störung vor?

„Zunächst sind nur Störungen während der genannten Zeiträume relevant. Weiterhin sind nur solche Störungen relevant, die zu einer Veränderung von Aktivitätsmustern, höherem Energieverbrauch, Abzug in ungünstige Gebiete o. ä. führen und damit den Erfolg der Fortpflanzung, Aufzucht, Mauser, Überwinterung oder Wanderung gefährden können.“ (EBA 2012).

2. Stufe: Ist die Störung erheblich?

Störungen sind nur dann relevant, „wenn sie den Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtern. Der Erhaltungszustand wird dann verschlechtert, wenn sich der Bestand einer lokalen Population vorhabensbedingt dauerhaft verringern kann.“ (EBA 2012)

Baubedingte Störungen:

Eine Störung durch Licht, Baulärm und Bewegung während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten ist für Individuen der genannten Vogelarten in der Nähe des Baufeldes nicht auszuschließen. Dies führt für ungefährdete Arten jedoch nicht zu einer Störung im Sinne des § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG, da die Arten bauzeitlich ausweichen können.

Eine Bauzeitenregelung sieht vor, die Bautätigkeiten außerhalb der Brutzeiten (also ab Ende August) zu beginnen und kontinuierlich durchzuführen, um zu verhindern, dass störungsempfindliche Vogelarten in der Nähe des Baufeldes brüten (003_VA). Störungsempfindliche Brutvögel können so vor Brutbeginn bauzeitlich auf weiter entfernt liegende Flächen ausweichen. Nach Umsetzung der Vermeidungsmaßnahme verbleiben bereits auf der ersten Stufe keine Störungen für die meisten Brutvögel, die den Erfolg der Fortpflanzung oder Aufzucht gefährden können.

Im Bereich Birrenkovenallee ist eine Störung des Eisvogels in einem häufig aufgesuchten Nahrungshabitat nicht auszuschließen, da die betroffenen Gartenteiche und der Abschnitt der Wandse 10-50 m vom Baufeld entfernt liegen. Innerhalb einer Effektdistanz von 200 m vom Baufeld ist eine Abnahme der Siedlungsdichte des Eisvogels nach GARNIEL et al. (2010) wahrscheinlich. Wenn Habitate direkt um die Brutröhre zu wenig Nahrung aufweisen (wie hier vermutet), können sich diese auf bis zu 5 km Länge erstrecken (SÜDBECK 2008). Folglich ist anzunehmen, dass sich Reviere zwischen FFH-Gebiet und den von der Wandse

gequerten Siedlungsbereichen erstrecken können und stehende, im späten Frühjahr nicht austrocknende Teiche mit genügend Kleinfischvorkommen und Ansitzwarten als Nahrungshabitat in ausreichendem Ausmaß in der Umgebung zur Verfügung stehen. Eine erhebliche Störung, die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt, ist somit auf der zweiten Stufe nicht zu erwarten.

Der Kranich gilt während der Brutzeit als sehr störungsempfindlich. Da kein genauer Brutplatz nachgewiesen werden konnte und die geeigneten Strukturen (Erlen- und Birkenbruchwald) auch in der Nähe der geplanten Baumaßnahme liegen, ist eine baubedingte Störung ohne geeignete Maßnahme nicht auszuschließen.

Um Vogelarten (hier Kranich) in der Nähe der Baumaßnahme bzw. in der Nähe der Bahntrasse vor Störungen durch Lärm, Licht und optische Störreize zu schützen, werden in bestimmten Baubereichen innerhalb des FFH-Gebietes vor Beginn der Brutsaison (vor Mitte März) mobile Lärmschutzwände bzw. Irritationsschutzzäune installiert (vgl. 005_VA und Verortung in den Maßnahmenplänen 14.5.13 - 14.5.16). Die mobilen Lärmschutzwände werden während der Bauzeit in den Bereichen aufgestellt, in denen Reviere störungsempfindlicher Arten nachgewiesen wurden.

Unter Berücksichtigung der oben genannten Maßnahmen werden die Überlebenschancen, der Bruterfolg oder die Reproduktionsfähigkeit nicht vermindert, sodass erhebliche Störungen gemäß § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG ausgeschlossen werden können.

Betriebsbedingte Störungen:

Die Wasserralle ist innerhalb einer Effektdistanz von 300 m empfindlich sowohl gegenüber akustischen Störungen als auch gegenüber optischen Störungen. Die drei Brutreviere lagen bereits in den Jahren 2015 und 2021 innerhalb der Effektdistanz der Art. Daher ist von einer Gewöhnung an den Zugbetrieb auszugehen. Aufgrund der Toleranz gegenüber den bestehenden Vorbelastungen durch den Verkehr ist durch den zunehmenden Zugbetrieb von keiner darüberhinausgehenden Störung zu rechnen, die den Erfolg der Fortpflanzung und Aufzucht gefährden kann.

Das 2015 kartierte Brutrevier des Kranichs liegt außerhalb seiner Effektdistanz (100 m außerhalb der Brutzeit). Ein genauer Brutplatz konnte jedoch nicht festgestellt werden. Da der Kranich in diesem Gebiet mehrfach anwesend war, ist von einer Störungstoleranz aufgrund der Vorbelastungen der bereits vorhandenen Trasse und den damit verbundenen Zugverkehr auszugehen. Mit betriebsbedingten Störungen, die den Erfolg der Fortpflanzung und Aufzucht gefährden kann, ist somit nicht zu rechnen.

Aufgrund des ausreichenden Abstands und der Gewöhnung an den Zugbetrieb entstehen keine Störungen der beiden Arten. Selbst bei geringerem Abstand wären die Störungen nicht erheblich, da im räumlichen Zusammenhang ausreichend Ausweichhabitate vorhanden sind, die ein Ausweichen einzelner Individuen ohne erhebliche Verdrängungseffekte von Individuen der gleichen Art ermöglichen. Erhebliche Störungen, die dazu führen, dass die lokalen Populationen der beiden Arten nicht dauerhaft erhalten bleiben, können somit ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Störungen:

Eine relevante anlagebedingte Barrierewirkung wird ebenfalls ausgeschlossen, da Vögel die Möglichkeit haben, die neue Bahnstrecke inklusive der Lärmschutzwände zu überfliegen.

Zusammenfassendes Ergebnis:

Zusammenfassend betrachtet treten erhebliche Störungen, die die Überlebenschancen, den Bruterfolg oder die Reproduktionsfähigkeit vermindern, unter Berücksichtigung der oben genannten Schutzmaßnahmen (003_VA und 005_VA), nicht ein. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG):

Prüfungsmaßstab:

Werden Fortpflanzungs- und Ruhestätten beschädigt/zerstört?
Falls ja: Wird die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 3 BNatSchG)?

Ungefährdete und gefährdete Arten:

Die Verfüllung von zwei Stillgewässern im städtischen Bereich zwischen km 52,9 und 53,0 führt nicht zum Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, da diese Arten in den besagten Gewässern nicht brüten.
Der Abschnitt der Wandse im Bereich Birrenkovenallee weist eine Eignung als Bruthabitat für den Eisvogel auf. Die Art wurde in diesem Bereich jedoch 2021 lediglich als Nahrungsgast festgestellt. Der an das Baufeld angrenzende Abschnitt der Wandse wird mit Schutzzäunen vor Beeinträchtigungen geschützt (009_V). Somit wird der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten vermieden.

Zusammenfassendes Ergebnis:

Zusammenfassend betrachtet werden, unter Berücksichtigung der oben genannten Schutzmaßnahme (009_V), keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten zerstört. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

8.2.2 Höhlen- und Nischenbrüter an Gebäuden

Von dieser Brutvogelgilde konnten mit Bachstelze, Mauersegler, Türkentaube, Haussperling, Mehlschwalbe und Rauchschwalbe, sechs Arten innerhalb des Untersuchungsgebietes festgestellt werden, die von der Baumaßnahme beeinträchtigt werden. Die Brutreviere befinden sich teilweise innerhalb (1 Revier der Rauchschwalbe, 2 Reviere der Bachstelze) sowie in der Nähe (jeweils 2 Reviere des Mauerseglers und der Türkentaube) des Eingriffsbereichs. Darüber hinaus kommen mit **Haussperling** (5 Reviere) und **Mehlschwalbe** (2 Reviere) zwei gefährdete Brutvogelarten im Eingriffsbereich vor.

Verletzung oder Tötung von Individuen (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG):

Prüfungsmaßstab:

Ein gewisses Tötungs- und Verletzungsrisiko ist bei Infrastrukturvorhaben unvermeidbar. Deswegen ist das Tötungs- und Verletzungsverbot gemäß § 44 (5) Satz 2 Nr. 1 BNatSchG nicht verletzt, „wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann“.

Tötungsrisiko durch Kollisionen im Bahnbetrieb:

„Das Tötungsverbot erfasst Tierverluste allein dann, wenn sich das Kollisionsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten in signifikanter Weise erhöht. Davon kann nur ausgegangen werden, sofern es erstens um Tiere solcher Arten geht, die aufgrund ihrer Verhaltensweisen gerade im Bereich des Vorhabens ungewöhnlich stark von den Risiken des vorhabensbedingt entstehenden Bahnverkehrs oder der Baumaßnahme betroffen sind und sich zweitens diese besonderen Risiken durch die konkrete Ausgestaltung des Vorhabens einschließlich der geplanten Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen nicht beherrschen lassen.“ (EBA 2012)

Da die nachgewiesenen Arten nicht zu den besonders kollisionsgefährdeten Vogelarten gehören und zudem die Errichtung von bis zu 6 m hohen Lärmschutzwänden entlang der Bahnstrecke vorgesehen ist, die die Wahrscheinlichkeit einer Kollision mit dem Zugverkehr deutlich vermindern, kann eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos, die über das allgemeine Lebensrisiko der Arten hinausgeht, ausgeschlossen werden.

Tötungsrisiko im Zusammenhang mit Grünschnitt/Baufeldfreimachung/Baubetrieb:
Ohne geeignete Maßnahmen kann die Entfernung von Niststrukturen zu Nistplatz- und Gelegeverlusten bis hin zur Zerstörung von Nestern und Gelegen bzw. Tötung von noch nicht flugfähigen Jungvögeln führen (verboten nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG).
Abrissarbeiten von Gebäuden können zur Verletzung oder Tötung von nicht flüggen Jungvögeln während der Brutzeiträume führen. Zur Vermeidung von Individuenverlusten im Zuge der Abrissarbeiten werden diese Arbeiten ausschließlich in der Zeit vom 01.10. bis 28./ 29.02. umgesetzt (003_VA).
Ist dies nicht möglich, stellt die UBÜ sicher, dass die Verbote gemäß § 44 (1) BNatSchG eingehalten werden (023_V).

Zusammenfassendes Ergebnis:
Zusammenfassend betrachtet wird das Tötungs- und Verletzungsrisiko, unter Berücksichtigung der oben genannten Schutzmaßnahmen (003_VA und 023_V), nicht signifikant erhöht. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG):

2-stufiger Prüfungsmaßstab:
1. Stufe: Liegt überhaupt eine Störung vor?
„Zunächst sind nur Störungen während der genannten Zeiträume relevant. Weiterhin sind nur solche Störungen relevant, die zu einer Veränderung von Aktivitätsmustern, höherem Energieverbrauch, Abzug in ungünstige Gebiete o. ä. führen und damit den Erfolg der Fortpflanzung, Aufzucht, Mauser, Überwinterung oder Wanderung gefährden können.“ (EBA 2012)
2. Stufe: Ist die Störung erheblich?
Störungen sind nur dann relevant, „wenn sie den Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtern. Der Erhaltungszustand wird dann verschlechtert, wenn sich der

Bestand einer lokalen Population vorhabensbedingt dauerhaft verringern kann.“ (EBA 2012)

Baubedingte Störungen:

Eine Störung durch Licht, Baulärm und Bewegung während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten ist für Individuen der genannten Vogelarten in der Nähe des Baufeldes nicht auszuschließen. Eine Bauzeitenregelung sieht vor, die Bautätigkeiten außerhalb der Brutzeiten (also ab Ende August) zu beginnen und kontinuierlich durchzuführen, um zu verhindern, dass störungsempfindliche Vogelarten in der Nähe des Baufeldes brüten (003_VA). Nach Umsetzung der Vermeidungsmaßnahme verbleiben bereits auf der ersten Stufe keine Störungen für die meisten Brutvögel, die den Erfolg der Fortpflanzung oder Aufzucht gefährden können.

Jedenfalls ist eine erhebliche Störung, die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt, auf der zweiten Stufe nicht zu erwarten. Im städtischen Bereich ist von einer Störungstoleranz durch den bestehenden Straßen- und Schienenverkehr, Straßenbeleuchtung und Bewegungen von Menschen auszugehen. Die nachgewiesenen Arten zählen auch nicht zu den durch optische oder akustische Störungen empfindlichen Arten. Als Gebäudebrüter sind sie an die Nähe des Menschen sowie Bewegung und Verkehr gewöhnt. Vor diesem Hintergrund erscheint eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes einer lokalen Population ausgeschlosssen, da die Überlebenschancen, der Bruterfolg oder die Reproduktionsfähigkeit der Arten nicht vermindert werden.

Betriebsbedingte Störungen:

In Bezug auf betriebsbedingte Störungen während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten ist zu beachten, dass die Reviere der verschiedenen Gebäudebrüter bereits in den Jahren 2015 und 2021 teilweise innerhalb der jeweiligen Flucht- bzw. Effektdistanzen lagen. Da von einer Gewöhnung an die bestehende Bahntrasse sowie den damit verbundenen Zugverkehr und von ausreichend Ausweichhabitaten außerhalb der Fluchtdistanz ausgegangen werden kann, wird bereits in der ersten Stufe, zumindestens jedoch in der zweiten Stufe von keinen Verbotsverletzungen ausgegangen.

Anlagebedingte Störungen:

Eine relevante anlagebedingte Barrierewirkung wird ebenfalls ausgeschlossen, da Vögel die Möglichkeit haben, die neue Bahnstrecke inklusive der Lärmschutzwände zu überfliegen.

Zusammenfassendes Ergebnis:

Zusammenfassend betrachtet treten (erhebliche) Störungen, unter Berücksichtigung der oben genannten Schutzmaßnahme (003_VA), nicht ein. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG):

Prüfungsmaßstab:

Werden Fortpflanzungs- und Ruhestätten beschädigt/zerstört?
Falls ja: Wird die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 3 BNatSchG)?

Ungefährdete Arten:

Durch den bau- und anlagebedingten Wegfall gehen Nistplätze dauerhaft verloren. Eine Verbotsverletzung nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ist für ungefährdete und wenig brutplatztreue Arten damit allerdings nicht verbunden, da die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG).

Gefährdete Arten:

Der bau- und anlagebedingte Verlust von 5 Revieren des Haussperlings, 2 Revieren der Mehlschwalbe und 1 Revier der Rauchschwalbe bedeutet eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Die Reviere werden durch das Anbringen von Nistkästen an Gehölzen oder Bäumen in der Nähe bzw. durch Aufstellen eines Schwalbenturms im Verhältnis 1:3 ersetzt (029_CEF-E), sodass auch für diese Arten die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG).

Zusammenfassendes Ergebnis:

Zusammenfassend betrachtet bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten, unter Berücksichtigung der oben genannten vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme (029_CEF-E), weiterhin erfüllt. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

8.2.3 Brutvögel mit Bindung an ältere Gehölze

Aus dieser Brutvogelgilde konnten 70 Reviere von 14 Arten innerhalb des Untersuchungsgebietes festgestellt werden, welche von der Baumaßnahme direkt oder indirekt betroffen sind. Alle Arten dieser Gilde sind aufgrund ihrer Nistplatz- und/ oder Nahrungshabitatansprüche auf ältere Gehölzbestände angewiesen, sind jedoch größtenteils ungefährdete, weit verbreitete Arten, wie Blaumeise, Kohlmeise oder Buntspecht. Die nachgewiesenen Brutreviere befinden sich teilweise innerhalb sowie in der Nähe des bau- oder anlagebedingten Eingriffsbereichs. Hierzu zählen auch 8 Reviere des sowohl in der Roten Liste Deutschlands wie auch Hamburg als gefährdet geführten **Stars**. Weitere gefährdete Arten oder gemäß Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie streng geschützte Arten, wie **Waldohreule** (1 Brutzeitfeststellung) und Schwarzspecht (2 Reviere), kommen nicht innerhalb des Baufeldes vor, jedoch innerhalb der jeweiligen Effektdistanz der Arten. Die gefährdeten bzw. stark gefährdeten Arten **Kleinspecht** und **Trauerschnäpper** kommen weder im noch in der Nähe des Baufeldes vor und werden somit hier nicht näher betrachtet.

Verletzung oder Tötung von Individuen (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG):

Prüfungsmaßstab:

Ein gewisses Tötungs- und Verletzungsrisiko ist bei Infrastrukturvorhaben unvermeidbar. Deswegen ist das Tötungs- und Verletzungsverbot gemäß § 44 (5) Satz 2 Nr. 1 BNatSchG nicht verletzt, „wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann“.

Tötungsrisiko durch Kollisionen im Bahnbetrieb:

„Das Tötungsverbot erfasst Tierverluste allein dann, wenn sich das Kollisionsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten in signifikanter Weise erhöht. Davon kann nur ausgegangen werden, sofern es erstens um Tiere solcher Arten geht, die aufgrund ihrer Verhaltensweisen gerade im Bereich des Vorhabens ungewöhnlich stark von den Risiken des vorhabensbedingt entstehenden Bahnverkehrs oder der Baumaßnahme betroffen sind und sich zweitens diese besonderen Risiken durch die konkrete Ausgestaltung des Vorhabens einschließlich der geplanten Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen nicht beherrschen lassen.“ (EBA 2012)

Da die nachgewiesenen Arten nicht zu den besonders kollisionsgefährdeten Vogelarten gehören und zudem die Errichtung von bis zu 6 m hohen Lärmschutzwänden entlang der Bahnstrecke vorgesehen ist, die die Wahrscheinlichkeit einer Kollision mit dem Zugverkehr deutlich vermindern, kanneine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos, die über das allgemeine Lebensrisiko der Arten hinausgeht, ausgeschlossen werden.

Tötungsrisiko im Zusammenhang mit Grünschnitt/Baufeldfreimachung/Baubetrieb:
Ohne geeignete Maßnahmen können Fällarbeiten zur Verletzung oder Tötung von nicht flüggen Jungvögeln während der Brutzeiträume führen. Zur Vermeidung von Individuenverlusten im Zuge der oberirdischen Fällarbeiten, werden diese Arbeiten ausschließlich in der Zeit vom 01.10. bis 28./ 29.02. und somit außerhalb der Brutzeit umgesetzt (003_VA).

Zusammenfassendes Ergebnis:
Zusammenfassend betrachtet wird das Tötungs- und Verletzungsrisiko, unter Berücksichtigung der oben genannten Schutzmaßnahme (003_VA), nicht signifikant erhöht. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG):

2-stufiger Prüfungsmaßstab:
1. Stufe: Liegt überhaupt eine Störung vor?
„Zunächst sind nur Störungen während der genannten Zeiträume relevant. Weiterhin sind nur solche Störungen relevant, die zu einer Veränderung von Aktivitätsmustern, höherem Energieverbrauch, Abzug in ungünstige Gebiete o. ä. führen und damit den Erfolg der Fortpflanzung, Aufzucht, Mauser, Überwinterung oder Wanderung gefährden können.“ (EBA 2012)
2. Stufe: Ist die Störung erheblich?
Störungen sind nur dann relevant, „wenn sie den Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtern. Der Erhaltungszustand wird dann verschlechtert, wenn sich der Bestand einer lokalen Population vorhabensbedingt dauerhaft verringern kann.“ (EBA 2012)

Baubedingte Störungen:

Eine Störung durch Licht, Baulärm und Bewegung während der Fortpflanzungs- und Aufzuchzeiten ist für Indiviuen der genannten Vogelarten in der Nähe des Baufeldes nicht auszuschließen. Die meisten nachgewiesenen Arten sind störungsunempfindlich und können bauzeitlich ausweichen. Eine Bauzeitenregelung sieht vor, die Bautätigkeiten außerhalb der Brutzeiten (also ab Ende August) zu beginnen und kontinuierlich durchzuführen, um zu verhindern, dass störungsempfindliche Vogelarten in der Nähe des Baufeldes brüten (003_VA). Aufgrund der bauvorbereitenden Fällungen im Winterhalbjahr ist darüber hinaus eine Störung von Gehölzbrütern im Baufeld ausgeschlossen. Der damit verbundene Lebensraumverlust wird, wie nachfolgend beschrieben, durch Nistkästen für Höhlenbrüter, vorgezogen ausgeglichen. Den betroffenen Individuen stehen also kontinuierlich ausreichend Ausweichmöglichkeiten zur Verfügung. Nach Umsetzung der Vermeidungsmaßnahme verbleiben bereits auf der ersten Stufe keine Störungen für die meisten Brutvögel, die den Erfolg der Fortpflanzung oder Aufzucht gefährden können. Zumindest aber auf der zweiten Stufe ist eine erhebliche Störung, die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt, nicht zu erwarten.

Betriebsbedingte Störungen:

Zu den wenigen lärmempfindlichen Arten gehören die Waldohreule und der Schwarzspecht. Eine Brutzeitfeststellung der Waldohreule wurde in ca. 30 m Entfernung vom Baufeld nachgewiesen. Der genaue Neststandort ist unbekannt. Durch den Bau der Lärmschutzwände entlang der Trasse werden betriebsbedingte Störungen reduziert. Im Gegensatz zum Ist-Zustand im Jahr 2021 wird das potenzielle Revier im Planfall 2030 außerhalb des verlärmten Bereichs (58 dB(A)) liegen.

Zwei Reviere des Schwarzspechts wurden innerhalb seiner Effektdistanz in ca. 70 m und 200 m Entfernung vom Baufeld nachgewiesen. Durch die Umsetzung des Vorhabens liegt nur noch eines der beiden Reviere innerhalb des kritischen Schallpegels von 55 dB(A) Tag. Da Schwarzspechtreviere sehr groß sind und die Individuen den Brutplatz von Jahr zu Jahr wechseln können, kann davon ausgegangen werden, dass beide betroffenen Brutpaare in der Umgebung geeignete Ausweichhabitate finden können. Mit betriebsbedingten Störungen ist somit bereits in der ersten Stufe nicht zu rechnen. Zumindestens jedoch in der zweiten Stufe sind keine Verbotsverletzungen zu erwarten.

Anlagebedingte Störungen:

Eine relevante anlagebedingte Barrierewirkung wird ebenfalls ausgeschlossen, da Vögel die Möglichkeit haben, die neue Bahnstrecke inklusive der Lärmschutzwände zu überfliegen.

Zusammenfassendes Ergebnis:

Zusammenfassend betrachtet treten erhebliche Störungen, unter Berücksichtigung der oben genannten Schutzmaßnahme (003_VA), nicht ein. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG):

Prüfungsmaßstab:

Werden Fortpflanzungs- und Ruhestätten beschädigt/zerstört?

Falls ja: Wird die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 3 BNatSchG)?

Ungefährdete Arten:

Durch den vorhabenbedingten Wegfall von Gehölzen gehen Nistplätze dauerhaft verloren. Ein Verbot nach § 44 BNatSchG ist mit dem Verlust von Freinestern nicht verbunden, da die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Im Eingriffsbereich befinden sich jedoch 26 Höhlenbäume, für die eine potenzielle Quartiereignung nicht ausgeschlossen werden kann. Der Verlust dieser potenziellen Bruthöhlen wird im Verhältnis 1:3 anteilig als Fledermausquartiere (043_CEF) und Nistkästen für Höhlenbrüter (029_CEF-E) ausgeglichen. Somit werden 39 Nistkästen vor Verschluss der Höhlen in der Umgebung des Bauvorhabens angebracht. Es werden Staren- und Haussperlingskästen angebracht, die auch von anderen Höhlenbrütern, wie Grauschnäpper, Kleiber und weiteren ungefährdeten Arten, genutzt werden.

Gefährdete Arten:

Für den gefährdeten Star (RL HH: 3, RL D: 3) ist der Verlust von Teillebensräumen ebenfalls als erheblich einzustufen. Es gehen acht Brutreviere des Stars verloren. Diese werden durch das Anbringen von Nistkästen an Gehölzen oder Bäumen in der Nähe im Verhältnis 1:3 ersetzt (029_CEF-E). Durch diese Maßnahmen wird der Eintritt der Verbote vermieden,

da die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG).

Zusammenfassendes Ergebnis:
Zusammenfassend betrachtet bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten, unter Berücksichtigung der oben genannten vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme (029_CEF-E), weiterhin erfüllt. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

8.2.4 Brutvögel mit Bindung an Gebüsche und sonstige Gehölze

Den überwiegenden Anteil der Vogelarten machen ungefährdete Gebüsch- und Gehölzbrüter aus. Aus dieser Brutvogelgilde konnten 29 von der geplanten Baumaßnahme betroffene Arten mit insgesamt 288 Brutrevieren innerhalb des Eingriffsbereichs festgestellt werden. Dabei erreichten insbesondere Mönchsgrasmücke, Zilpzalp, Amsel, Zaunkönig, Heckenbraunelle und Rotkehlchen höhere Brutdichten.
Ein Brutrevier des **Bluthänflings** konnte im Eingriffsbereich nahe der Tunneltalbrücke im Stellmoorer Tunneltal nachgewiesen werden. Darüber hinaus liegen vier Reviere innerhalb der Effektdistanz für diese Art.
Sechs Reviere des **Fitis** befinden sich innerhalb des Eingriffsbereichs. Darüber hinaus liegen 25 Reviere innerhalb der Effektdistanz für diese Art.
12 Reviere des **Kuckucks** liegen innerhalb der Effektdistanz dieser Art. Trotz seiner großen Effektdistanz von 300 m lagen die Reviere bereits in den Jahren 2015 und 2021 größtenteils sehr nahe an der bestehenden Bahntrasse in verlärmten Bereichen mit aktuell > 58 dB(A).
Ein Revier des **Turmfalken** wurde in 130 m Entfernung zum Baufeld nahe der Landesgrenze zu Schleswig-Holstein nachgewiesen. Da es außerhalb der Effektdistanz für diese Art liegt und die Art nicht zu den besonders störungsempfindlichen Arten gehört, wird sie hier nicht näher betrachtet.

Verletzung oder Tötung von Individuen (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG):

Prüfungsmaßstab:
Ein gewisses Tötungs- und Verletzungsrisiko ist bei Infrastrukturvorhaben unvermeidbar. Deswegen ist das Tötungs- und Verletzungsverbot gemäß § 44 (5) Satz 2 Nr. 1 BNatSchG

nicht verletzt, „wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann“.

Tötungsrisiko durch Kollisionen im Bahnbetrieb:

„Das Tötungsverbot erfasst Tierverluste allein dann, wenn sich das Kollisionsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten in signifikanter Weise erhöht. Davon kann nur ausgegangen werden, sofern es erstens um Tiere solcher Arten geht, die aufgrund ihrer Verhaltensweisen gerade im Bereich des Vorhabens ungewöhnlich stark von den Risiken des vorhabensbedingt entstehenden Bahnverkehrs oder der Baumaßnahme betroffen sind und sich zweitens diese besonderen Risiken durch die konkrete Ausgestaltung des Vorhabens einschließlich der geplanten Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen nicht beherrschen lassen.“ (EBA 2012)

Da die meisten nachgewiesenen Arten nicht zu den besonders kollisionsgefährdeten Vogelarten gehören und zudem die Errichtung von bis zu 6 m hohen Lärmschutzwänden entlang der Bahnstrecke vorgesehen ist, die die Wahrscheinlichkeit einer Kollision mit dem Zugverkehr deutlich vermindern, kann eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos, die über das allgemeine Lebensrisiko der Arten hinausgeht, ausgeschlossen werden. Eine Ausnahme bildet der Mäusebussard, der gemäß GARNIEL UND MIERWALD (2010) zu den kollisionsgefährdeten Arten gehört. Der Mäusebussard hat insbesondere bei hohen Zuggeschwindigkeiten und in nicht einsehbaren Bereichen wie Kurven und bei anfallendem Aas ein erhöhtes Risiko von Zug-Kollisionen. Mit anfallendem Aas ist auf der Trasse jedoch kaum zu rechnen, da beidseitig der Gleise Schallschutzwände eine Kollision mit Wildtieren verhindern. Im Bereich zwischen km 49,50 und 49,75 wird nur auf der westlichen Gleisseite eine Lärmschutzwand vorgesehen. Dort kann es zu Kollisionen mit Wildtieren kommen, die von Osten auf die Gleise laufen können und diese auf der gegenüberliegenden Seite nicht wieder verlassen können. Um zu verhindern, dass verunfallte Beutetiere auf den Gleisen anfallen, wird der bestehende Zaun entlang der Gleise auf 2 m erhöht (048_VA). Dadurch wird verhindert, dass das Tötungs- und Verletzungsrisiko für diese und andere aasfressende Arten signifikant erhöht wird.

Tötungsrisiko im Zusammenhang mit Grünschnitt/Baufeldfreimachung/Baubetrieb:
Ohne geeignete Maßnahmen kann die Entfernung von Niststrukturen zu Nistplatz- und Gelegeverlusten bis hin zur Zerstörung von Nestern und Gelegen bzw. Tötung von noch nicht flugfähigen Jungvögeln führen.
Zur Vermeidung von Individuenverlusten im Zuge der oberirdischen Fällarbeiten werden diese Arbeiten ausschließlich in der Zeit vom 01.10. bis 28./ 29.02. und somit außerhalb der Brutzeit umgesetzt (003_VA).

Zusammenfassendes Ergebnis:
Zusammenfassend betrachtet wird das Tötungs- und Verletzungsrisiko, unter Berücksichtigung der oben genannten Schutzmaßnahmen (003_VA und 048_VA), nicht signifikant erhöht. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG):

2-stufiger Prüfungsmaßstab:
1. Stufe: Liegt überhaupt eine Störung vor?
„Zunächst sind nur Störungen während der genannten Zeiträume relevant. Weiterhin sind nur solche Störungen relevant, die zu einer Veränderung von Aktivitätsmustern, höherem Energieverbrauch, Abzug in ungünstige Gebiete o. ä. führen und damit den Erfolg der Fortpflanzung, Aufzucht, Mauser, Überwinterung oder Wanderung gefährden können.“ (EBA 2012)
2. Stufe: Ist die Störung erheblich?
Störungen sind nur dann relevant, „wenn sie den Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtern. Der Erhaltungszustand wird dann verschlechtert, wenn sich der Bestand einer lokalen Population vorhabensbedingt dauerhaft verringern kann.“ (EBA 2012)

Baubedingte Störungen:
Während des Baubetriebs entstehen Störungen durch Lärm, Licht und Bewegungen. Dies ist während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten mit vorübergehenden Beunruhigungs- und lokalen Vergrämungseffekten von Brutvögeln verbunden.

Eine Bauzeitenregelung sieht vor, die Bautätigkeiten außerhalb der Brutzeiten (also ab Ende August) zu beginnen und kontinuierlich durchzuführen, um zu verhindern, dass störungsempfindliche Vogelarten in der Nähe des Baufeldes brüten (003_VA). Aufgrund der bauvorbereitenden Fällungen im Winterhalbjahr ist darüber hinaus eine Störung von Gehölzbrütern im Baufeld ausgeschlossen. Der damit verbundene Lebensraumverlust wird, wie nachfolgend beschrieben, durch verschiedene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert, sodass für die Arten dieser Gilde zusätzliche Lebensräume in hoher Qualität geschaffen werden. Nach Umsetzung der Vermeidungsmaßnahme verbleiben bereits auf der ersten Stufe keine Störungen für die meisten Brutvögel, die den Erfolg der Fortpflanzung oder Aufzucht gefährden können.

Auf der zweiten Stufe ist für die ubiquitären und häufigen Arten eine vorhabenbedingte Störung nicht erheblich, da ein Ausweichen der betroffenen Vogelarten auf umliegende Gebüschstrukturen, die nicht durch die Baumaßnahmen beeinträchtigt werden, möglich ist. Die mit dem „Ausweichen“ verbundenen innerartlichen Verdrängungseffekte sind nur geringfügig und führen in der Gesamtheit nicht zu einer dauerhaften Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen. Da die Revierabgrenzungen von Brutvögeln nicht statisch sind und sich mit anderen Revieren überlagern können, können die Brutpaare in der Umgebung des Bauvorhabens ihre Reviere dynamisch anpassen.

Für die Brutpaare im städtischen Bereich ist aufgrund der bereits vorliegenden starken anthropogenen Störung durch Verkehr, Licht und Bewegungen von einer Gewöhnung an diese Vorbelastungen auszugehen. Für trassennahe, gefährdete Brutvögel im FFH-Gebiet, wie dem Bluthänfling, liegt ohne weitere Schutzmaßnahmen jedoch eine erhebliche Störung durch die Baumaßnahme vor.

Um Vogelarten (hier Bluthänfling) in der Nähe der Baumaßnahme bzw. in der Nähe der Bahntrasse vor Störungen durch Lärm, Licht und optische Störreize zu schützen, werden in bestimmten Baubereichen innerhalb des FFH-Gebietes vor Beginn der Brutsaison (vor Mitte März) mobile Lärmschutzwände installiert (vgl. 005_VA und Verortung in den Maßnahmenplänen 14.5.13 - 14.5.16). Die mobilen Lärmschutzwände werden während der Bauzeit in den Bereichen aufgestellt, in denen Reviere störungsempfindlicher Arten nachgewiesen wurden. Eine erhebliche Störung gemäß § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird damit insgesamt ausgeschlossen.

Betriebsbedingte Störungen:

In Bezug auf betriebsbedingte Störungen während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten ist zu beachten, dass die Reviere der verschiedenen Gehölzbrüter bereits in den Jahren 2015 und 2021 teilweise innerhalb der jeweiligen Flucht- bzw. Effektdistanzen lagen. Dies trifft unter anderem auf Vorkommen des Fitis, Bluthänflings und des Kuckucks zu. Da von einer Gewöhnung an die bestehende Bahntrasse sowie den damit verbundenen Zugverkehr und ausreichend Ausweichhabitaten außerhalb der Fluchtdistanz ausgegangen werden kann, wird bereits in der ersten Stufe, zumindestens jedoch in der zweiten Stufe von keiner Tatbestandsmäßigkeit ausgegangen.

Anlagebedingte Störungen:

Eine relevante anlagebedingte Barrierewirkung wird ebenfalls ausgeschlossen, da Vögel die Möglichkeit haben, die neue Bahnstrecke inklusive der Lärmschutzwände zu überfliegen.

Zusammenfassendes Ergebnis:

Zusammenfassend betrachtet treten erhebliche Störungen, unter Berücksichtigung der oben genannten Schutzmaßnahmen (003_VA und 005_VA), nicht ein. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG):

Prüfungsmaßstab:

Werden Fortpflanzungs- und Ruhestätten beschädigt/zerstört?

Falls ja: Wird die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 3 BNatSchG)?

Ungefährdete Arten:

Durch den bau- und anlagebedingten Wegfall der Böschungsvegetation sowie von Bäumen und Gebüschen im Baufeld gehen Nistplätze dauerhaft verloren. Die verbotene Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG) kann unter Berücksichtigung von artenschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen ausgeschlossen werden. Im Rahmen des Bauvorhabens gehen insgesamt 14,1 ha Gehölzbiotope, Wälder, Gärten und Grünanlagen verloren, die für Arten dieser Gilde geeignete Lebensräume darstellen. Für gehölzbrütende Arten ist es teilweise schwierig, im

dicht besiedelten Stadtgebiet dauerhaft neue, bisher unbesetzte Reviere in Gehölzbeständen zu etablieren. Kurzfristig ist es für ubiquitäre Vogelarten möglich, auch sehr kleine Reviere in bereits dicht besiedelten Biotopen zu besetzen. Beobachtungen zeigen jedoch, dass es sich hierbei meist um temporäre Ereignisse handelt und sich hieraus kein Langzeittrend ableiten lässt. Durch die vorgesehenen Gehölzpflanzungen und Gehölzentwicklungen (vgl. Maßnahme 026_A, 027_E, 028_E, 033_E-2, 034_A-CEF-FCS, 036_ÖK, 044_ÖK, 045_A) in einer Größenordnung von 8,55 ha sowie die Wiederherstellung von Gehölzen und Wäldern (010_V, 014_V, anteilig 015_V) in einer Größenordnung von 6,48 ha wird der Lebensraumverlust von ungefährdeten Brutvögeln mit Bindung an Gebüsche und sonstige Gehölze ausgeglichen. Die Maßnahmen auf insgesamt 15,05 ha Fläche weisen hohe Habitateignung für gehölzbrütende Vogelarten auf, sodass im Vergleich zu Ausgangsbiotopen wie Kleingärten oder Hausgartengebieten mit einer Aufwertung und optimalen Besiedlung durch diese Vogelarten gerechnet werden kann. Eine zeitliche Verzögerung der Funktionalität der Ersatzlebensräume ist dabei nach LBV-SH & AFPE (2016) zulässig. Bis zur Fertigstellung der Ausgleichsmaßnahmen ist es für die Arten temporär möglich, umliegende Bereiche zu besiedeln, bevor die Kompensationsflächen als Bruthabitate zur Verfügung stehen. Ein Verbot nach § 44 BNatSchG ist mit dem Wegfall von Gehölzen für ungefährdete, ubiquitäre Arten somit nicht verbunden, da die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG).

Gefährdete Arten:

Innerhalb des Eingriffsbereiches gehen Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Bluthänflings (1 Revier im Stellmoorer Tunneltal) und Fitis (6 Reviere entlang der Trasse) verloren. Die Reviere des Fitis liegen größtenteils im innerstädtischen Bereich der Trasse, in dem die bauvorbereitenden Gehölzfällungen zuerst beginnen. Nur ein Revier des Fitis geht im Stellmoorer Tunneltal verloren, das erst später von den bauvorbereitenden Maßnahmen betroffen ist. Die Reviere werden durch die Anlage von Knicks im Stellmoorer Tunneltal (034_A-CEF-FCS) auf 0,32 ha vorgezogen ausgeglichen, sodass für den Bluthänfling und Fitis im Stellmoorer Tunneltal die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG). Die Ausgleichsmaßnahme liegt in unmittelbarer Nähe zu den verloren gehenden Brutrevieren der beiden Arten und somit im artspezifischen Aktionsraum der betroffenen Individuen.

Der Bluthänfling lebt in offenen bis halboffenen Landschaften, die mit Gebüschen, Hecken oder Einzelbäumen durchsetzt sind. Zudem nutzen Bluthänflinge Agrarflächen, Heiden, Brachen und Dörfer, die Hecken, strukturreiche Gebüsche oder junge Nadelbäume zum Nisten enthalten. Nahrung findet der Bluthänfling in Hochstaudenfluren und anderen Saumstrukturen. Somit bieten die Knickpflanzungen auf der Kompensationsfläche auch für den Bluthänfling optimale Brutbedingungen.
Die Ausgleichsfläche (034_A-CEF-FCS) liegt in 1,5 – 7 km Entfernung zu den fünf verloren gehenden Fitis-Revieren im innerstädtischen Bereich und damit außerhalb des Aktionsraums des Fitis. Als Aktionsraum ist bei brütenden Zugvogelarten, wie dem Fitis, der zur Brutzeit regelmäßig genutzte Raum heranzuziehen (RUNGE et al., 2010). Ein vorgezogener Ausgleich ist damit für die fünf innerstädtischen Reviere des Fitis nicht möglich.
Zwar zählen Brutreviere europäischer Vogelarten als solche nicht zu den geschützten Lebensstätten, indessen erfüllt die vollständige Beseitigung eines Brutreviers den Tatbestand des § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG, weil auf diesem Wege zugleich alle darin befindlichen Brutplätze vernichtet werden (so Landmann/Rohmer UmweltR/Gellermann, 97. EL Dezember 2021, BNatSchG § 44 Rn. 16 mit Verweis auf BVerwG NVwZ 2010, 44 Rn. 75; NuR 2013, 565 Rn. 118).
Damit ist eine Verbotsverletzung nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG für fünf Reviere des Fitis im innerstädtischen Bereich nicht zu verhindern.

Zusammenfassendes Ergebnis:
Zusammenfassend betrachtet ist eine Verbotsverletzung nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG für fünf Reviere des Fitis im innerstädtischen Bereich nicht zu verhindern. Vor diesem Hintergrund wird von diesem Verbot eine Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG beantragt. Dessen Voraussetzungen werden nachfolgend geprüft.

8.2.4.1 Antrag auf Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG

Der Antrag auf **Ausnahme von den Verboten des § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG** wird auf § 45 (7) Satz 1 Nr. 5 BNatSchG gestützt. Danach kann die zuständige Behörde – im eisenbahnrechtlichen Planfeststellungsverfahren das Eisenbahn-Bundesamt – von den Verboten des § 44 im Einzelfall weitere Ausnahmen zulassen

„5. aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art.“

Eine Ausnahme darf gemäß § 45 (7) Satz 2 BNatSchG nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert.

Darstellung der zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses:

Zwingende Gründe des öffentlichen Interesses

Das Bauvorhaben „S-Bahnlinie S4 Ost“ liegt im überwiegenden öffentlichen Interesse. Für das Vorhaben streiten zwingende verkehrliche und verkehrspolitische Interessen. Das Vorhaben dient der Realisierung überregionaler und regional bedeutsamer Planungsziele. Im Einzelnen (vgl. Planfeststellungsbeschluss zum Planfeststellungsabschnitt 1 vom 24.08.2020 unter B.4.1 Planrechtfertigung):

> „Der Neubau der S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe ist Bestandteil „Knoten Hamburg“. Im „Bedarfsplan für die Bundesschienenwege“ (Anlage zu § 1 des Bundesschienenwegeausbaugesetzes - BSchWAG) wird der Knoten Hamburg als lfd. Nr. 39 bei den Vorhaben des Potenziellen Bedarfs, die in den Vordringlichen Bedarf aufsteigen können (Abschnitt 2 Neue Vorhaben, Unterabschnitt 2), aufgeführt. Nach dem inzwischen erfolgten Nachweis der gesamtwirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit ist das Projekt nunmehr automatisch in den Vordringlichen Bedarf aufgenommen worden. Der insoweit vom Gesetzgeber konkretisierte Bedarf ist für die Planfeststellung im Sinne einer Planrechtfertigung verbindlich, vgl. § 1 Abs. 2 BSchWAG. […]
>
> Über die Bedarfsplanfeststellung hinaus und unabhängig von ihr ist die Planrechtfertigung auch deswegen gegeben, weil das Vorhaben gemessen an den Zielen des AEG vernünftigerweise geboten ist (vgl. BVerwG, Beschluss vom 17.09.2004, Az. 9 VR 3.04, juris, Rn. 22). Gemäß § 1 Abs. 1 S. 1 AEG gehört zu diesen Zielen ein attraktives Verkehrsangebot auf der Schiene. Vor diesem rechtlichen Hintergrund ist das Vorhaben vernünftigerweise geboten.
>
> Gerade unter Berücksichtigung der stetig steigenden Verkehrsnachfrage dient das Planvorhaben der Gewährleistung eines attraktiven Verkehrsangebotes auf der Schiene.
>
> Der S-Bahn-Verkehr wird auf separaten Gleisen und somit getrennt vom Güterverkehr und Personenfernverkehr (zuzüglich des RE) geführt. Durch diese Entmischung der Verkehre werden die baulichen Voraussetzungen für die Erhöhung eines gleichmäßigen und funktionsfähigen Fahrplantaktes auf der S-Bahnlinie geschaffen. Da

Verspätungsübertragungen aus dem Güterverkehr und Personenfernverkehr ausgeschlossen sind, ist insoweit ein zuverlässiger Bahnbetrieb mit einer hohen Pünktlichkeit zu erwarten. Für die Fahrgäste wird der S-Bahn-Verkehr komfortabler. Dies resultiert sowohl aus den erleichterten Umsteigebeziehungen im Hamburger Hauptbahnhof (Hbf.) bei der Weiterfahrt auf anderen S-Bahnlinien beispielweise in Richtung Innenstadt als auch aus der Schaffung zusätzlicher Verkehrsstationen.

Dank der Abwicklung des bisherigen RB-Verkehrs über die S-Bahnlinie S4 werden auf der Strecke 1120 Lübeck Hbf. - Hamburg Hbf. Zugtrassen frei. Frei werden zudem dringend benötigte Kapazitäten an den Fernbahn-Bahnsteigen (vornehmlich Gl. 5) im Hamburger Hbf., da die S4 dort ausschließlich die „reinen“ S-Bahngleisen 1–4 bedient. Im Hbf. werden damit die Voraussetzungen für die Angebotserweiterung im Regionalverkehr geschaffen.

Letztlich ist zu beachten, dass der Bedarf einer S-Bahnlinie auf der Relation Hamburg - Bad Oldesloe zudem im Flächennutzungsplan der FHH (FNP Neubekanntmachung von 1997, Stand 2015), im Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein (LEP Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein 2010), im Regionalplan für den Planungsraum I Schleswig-Holstein Süd (Fortschreibung 1998) und im Regionalen Entwicklungskonzept 2000 (REK 2000) der Metropolregion Hamburg wie folgt festgeschrieben wurde:

Im FNP der FHH, der auch die Funktion des Raumordnungsplans in Hamburg übernimmt, wird das Schnellbahnnetz der U- und S-Bahnen sowie die auf die Schnellbahn abgestimmten Angebote der Linien der AKN als Rückgrat des Hamburger ÖPNV-Systems qualifiziert (S. 87). Unter Punkt 10 Verkehr, Abschnitt Öffentlicher Personennahverkehr, wird ebenfalls auf S. 87 u. a. die Ergänzung der Gleiskapazitäten für den Abschnitt Hamburg Hbf - Ahrensburg einschließlich der Ausstattung mit moderner Signaltechnik als Zielstellung ausgewiesen.

Der LEP Schleswig-Holstein setzt die Leitlinien für die räumliche Entwicklung. Zur Verbesserung der Schienenverkehrsverbindungen im nördlichen Teil der Metropolregion Hamburg wird die Realisierung des „Achsenkonzeptes“ angestrebt.

Im Kapitel 3.4.2 „Schienenverkehr“ des LEP wird der Ausbau der so genannten Achse Nord-Ost zwischen Hamburg-Hasselbrook und Ahrensburg-Gartenholz für einen separaten S-Bahn-Verkehr als Ziel definiert.

Der Regionalplan für den Planungsraum I Schleswig-Holstein Süd (Fortschreibung 1998) formuliert die Zielsetzungen unter 6.2.2 Öffentlicher Personennahverkehr wie folgt: „Auf der Achse nach Bad Oldesloe sind die Flächen für einen viergleisigen Ausbau der Strecke der DB AG vorzusehen, um die Option für eine Verlängerung der Gleichstrom-S-Bahn von Hamburg-Hasselbrook nach Ahrensburg zu wahren. Eine Verlängerung der S-Bahn über Ahrensburg hinaus mit einer verbesserten Bedienung von Bargteheide und Bad Oldesloe wird angestrebt. Darüber hinaus soll die Einrichtung eines Bahn-Haltepunktes in Ahrensburg, Ortsteil Gartenholz mittelfristig geprüft werden. Auf der Gesamtstrecke Hamburg - Bad Oldesloe - Lübeck soll der vorhandene Taktverkehr verbessert werden.“

Die gemeinsamen Ziele der Raumordnung der Länder Hamburg und Schleswig-Holstein sind auch Inhalt des Regionalen Entwicklungskonzepts 2000 (REK 2000) der Metropolregion Hamburg. Hier wurde frühzeitig die mögliche Erweiterung der „Gleichstrom-S-Bahn“ zwischen Hasselbrook und Ahrensburg als planerische Option definiert.

Der Bau der S-Bahnlinie S4 ist Bestandteil der Maßnahmen zur Engpassbeseitigung im Knoten Hamburg.“

In der Fortschreibung des Landesentwicklungsplans Schleswig-Holstein 2021 heißt es als Grundsatz der Raumordnung auf Seite 200 folgendermaßen: „Die Schienenwege auf den zum Teil durch den Mischbetrieb von Personen- und Güterzügen verkehrlich stark belasteten Strecken im Hamburger Umland sollen ausgebaut werden:

- Achse Nord-Ost: Ausbau zwischen Hamburg-Hasselbrook und Ahrensburg-Gartenholz für einen separaten S-Bahn-Verkehr („S 4 Ost“),“.

Die Strecke zwischen Hamburg und Bad Oldesloe ist eine der am meisten befahrenen Pendlerstrecken rund um die Freie und Hansestadt Hamburg und die am stärksten nachgefragte Strecke in Schleswig-Holstein. Die Strecke ist stark ausgelastet. Die Nachfrage im Regionalverkehr zwischen Hamburg, Ahrensburg und Bad Oldesloe ist in den Jahren 2000 bis 2010 um ca. 50 % gestiegen. Eine eisenbahnbetriebswissenschaftliche Untersuchung hat unter der Berücksichtigung mehrerer Varianten aufgezeigt, dass eigene Gleise für den 10-Minuten-Takt bis Ahrensburg erforderlich sind. Eine im Umfang reduzierte Infrastruktur hätte beim erforderlichen Betriebsprogramm zur Folge, dass eine mangelhafte Betriebsqualität mit Verspätungen im Nah-, Fern- und Güterverkehr eintreten würde.

Nicht zuletzt stellt die angestrebte Mobilitätswende im Zuge des Kampfes gegen den Klimawandel einen zwingenden Grund des überwiegenden öffentlichen Interesses dar. Die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina umschreibt den Ansatz wie folgt (https://www.leopoldina.org/themen/klimawandel/mobilitaetswende/):

> „Der Verkehr trägt mit rund 20 Prozent wesentlich zu den CO_2-Emissionen Deutschlands bei, Tendenz steigend. Der Straßenverkehr läuft noch fast ausschließlich mit fossilen Brennstoffen. Herkömmliche Verbrennungsmotoren haben einen niedrigeren Wirkungsgrad als Elektromotoren und stoßen zudem CO_2 aus. Beim Personen- und Gütertransport werden nur 19 Prozent bzw. 25 Prozent durch umweltfreundliche betriebene Transportmittel erbracht. […]
>
> Alle Statistiken deuten darauf hin, dass die Mobilität weiter steigt, sowohl im Güter- als auch im Personenverkehr. Dadurch sind diese Bereiche besonders wichtig. Über drei konzeptionelle Hebel sollte die CO_2-Emission im Verkehr reduziert werden: vermeiden, verlagern, effizienter machen. […]
>
> Ein größerer Anteil des Personen- und Gütertransports sollte von der Straße auf die Schiene und im urbanen Nahraum auf das Fahrrad verlagert werden. Der öffentliche Personennah- und Fernverkehr und der Gütertransport auf der Schiene müssen massiv ausgebaut und qualitativ verbessert werden. Der heutige Anteil der Schiene an der Gesamtverkehrsleistung ist viel zu niedrig.“

Das Vorhaben der S4 (Ost) steht für diesen geforderten Ausbau und die notwendige Qualitätsverbesserung des Schienenverkehrs. Denn die Eisenbahn ist anerkanntermaßen der klimafreundlichste motorisierte Verkehrsträger. Auch unter Einbeziehung der Infrastrukturbereitstellung liegt die Klimawirkung der Schienenverkehre deutlich unter der des Individual- oder Luftverkehrs sowie des Straßengüterverkehrs. Im Personenfernverkehr z. B. beträgt die Klimawirkung der Schiene weniger als ein Viertel im Vergleich zu Flugzeug und Pkw (vgl. Umweltbundesamt 2020: Ökologische Bewertung von Verkehrsarten – Abschlussbericht. Texte 156/2020, S. 122f und S. 128).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass das Vorhaben alternativlos, von herausragender Bedeutung für den Schienenverkehr in Hamburg und Schleswig-Holstein und ein wichtiger Baustein für die Mobilitätswende und Klimaschutz in der Metropolregion Hamburg ist.

Überwiegen des öffentlichen Interesses

Eine Außerachtlassung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände vermag die „zwingenden Gründe“ allerdings nur zu legitimieren, wenn sie sich im Einzelfall als zwingend und zugleich als „überwiegend“ erweisen. An das Vorliegen zwingender Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses sind nach allgemeiner Auffassung keine strengeren Anforderungen zu stellen als an die gleichlautende Abweichungszulassungsvoraussetzung im FFH-Gebietsschutzrecht nach § 34 Abs. 3 Nr. 1 BNatSchG (vgl. nur Lütkes/Ewer/Lütkes, 2. Auflage 2018, BNatSchG § 45 Rn. 45 mit Verweis auf BVerwG, Urteil vom 23.04.2014, Az. 9 A 25.12, Rn. 1199).

Aus Sicht der Vorhabenträgerin kann es keinen Zweifel geben, dass die oben dargestellten zwingenden Gründe des öffentlichen Interesses überwiegen. Es entspricht einem durch Vernunft und Verantwortungsbewusstsein geleiteten staatlichen Handeln, dem beantragten Infrastrukturvorhaben ausnahmsweise Vorrang vor dem strengen Artenschutzrecht einzuräumen.

Keine zumutbaren Alternativen

Liegt einer der genannten Ausnahmegründe im Einzelfall vor, darf eine Ausnahme aus Gründen des § 45 Abs. 7 Satz 2 BNatSchG dennoch nur zugelassen werden, wenn es keine zumutbaren Alternativen gibt. § 45 Abs. 7 Satz 2 BNatSchG etabliert ein strikt beachtliches Vermeidungsgebot (vgl. BVerwG NuR 2014, 262 Rn. 74; Müller-Walter in Lorz/Konrad/Mühlbauer/Müller-Walter/Stöckel Rn. 16), dem nur entsprochen wird, wenn die Ausnahme alternativlos ist. Während die „Nullvariante“ von vornherein nicht als zumutbare Alternative zu betrachten ist, muss doch stets geprüft werden, ob die in Rede stehende Handlung oder Maßnahme nicht in einer Weise verwirklicht werden kann, die keine oder zumindest geringere Beeinträchtigungen geschützter Arten mit sich bringt (Landmann/Rohmer UmweltR/Gellermann, 97. EL Dezember 2021, BNatSchG § 45 Rn. 29). Neben schonenderen Ausführungsvarianten (hierzu OVG Magdeburg, ZUR 2017, 302 (306); OVG Lüneburg NVwZ-RR 2019, 264 Rn. 7) sind auch alternative Trassen oder Standorte in den Blick zu nehmen (Lütkes, in Lütkes/Ewer, BNatSchG, 2. Auflage 2018, § 45 Rn. 48).

Der Begriff der Alternative steht in engem Zusammenhang mit den Planungszielen, die mit dem Vorhaben verfolgt werden.

Weder die Null-Variante, also eine vollständige Abstandnahme von dem Projekt, noch Änderungen, die die Identität des Vorhabens in Frage stellen, wie beispielsweise eine Aufspaltung des Vorhabens in zwei verschiedene Vorhaben durch eine geänderte Trassenführung, stellen eine Alternativlösung in diesem Sinne dar.

Zumindest theoretisch denkbar wäre die abschnittsweise Verlegung der Bahnstrecke in Bereiche außerhalb der Fitis-Reviere oder eine Untertunnelung der Reviere. Diese Alternativen vereiteln zwar nicht den Zweck und die Ziele des Vorhabens, sie sind aber offenkundig unverhältnismäßig und damit unzumutbar.

Zumutbare Alternativen zur Entfernung der betroffenen Reviere des Fitis im innerstädtischen Bereich sind nicht gegeben. Um den Bau der S-Bahngleise umsetzen zu können, sind die Fitisreviere in den Gehölzbereichen nahe der bestehenden Gleise der Strecke 1120 zwangsläufig betroffen. Die Reviere liegen zu beiden Seiten der Trasse größtenteils in den Böschungsgehölzen unmittelbar an den Gleisen. Die Gehölze müssen für den Bau der neuen Gleise, die Anpassungen der Böschungen, den Bau von Lärmschutzwänden und anderen Anlagenbestandteilen sowie die Einrichtung des Baufeldes entfernt werden. Das Minimierungsgebot wurde in der technischen Planung berücksichtigt (vgl. Unterlage 1). Im Laufe des Planungsprozesses wurden Möglichkeiten zur Minderung der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft mit den technischen Planern abgestimmt. Die verbleibenden Flächen sind zwingend erforderlich, um den Bau umsetzen und die Logistik auf der Baustelle aufrechterhalten zu können. Ohne die entsprechenden Flächen in Anspruch zu nehmen, können die genannten Anlagenbestandteile nicht gebaut werden. Für die verloren gehenden Reviere im innerstädtischen Bereich stehen im engen räumlichen Zusammenhang auch keine für CEF-Maßnahmen geeigneten Flächen zur Verfügung.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass zumutbare Alternativen, die den mit dem Vorhaben verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen erreichen, nicht gegeben sind.

Keine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen

Der Fitis stellt eine in Hamburg gefährdete Art dar (RL-HH: 3), sodass ein insgesamt ungünstiger Erhaltungszustand angenommen werden muss.

Um eine Verschlechterung des Erhaltungszustands wie geboten zu verhindern, können nach allgemeiner Auffassung spezielle kompensatorische Maßnahmen eingesetzt werden,

die häufig als „Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands“ oder als FCS-Maßnahmen bezeichnet werden, da sie dazu dienen, einen (günstigen) Erhaltungszustand (Favourable Conservation Status) zu bewahren.

Der Verlust von fünf Revieren des Fitis im innerstädtischen Bereich stellt zwar dauerhaft eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population dar. Die Erteilung einer Ausnahme führt dennoch nicht zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Art auf regionaler oder biogeographischer Ebene, da im Stadtgebiet Hamburgs, bis zur Funktionsfähigkeit der FCS-Maßnahme (dazu sogleich), temporär ausreichend Habitate vorhanden sind. Der Wegfall von fünf Revieren im innerstädtischen Bereich der Trasse stellt daher keine erhebliche Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Population im Sinne des § 45 (7) BNatSchG dar.

Die Maßnahme 034_A-CEF-FCS wird anteilig als eine Maßnahme zur Sicherung des Erhaltungszustandes durchgeführt, für die der enge räumliche Zusammenhang nicht gegeben sein muss (LBV-SH & AFPE, 2016). Da die Knickpflanzung bereits frühzeitig umgesetzt wird, ist es den Brutpaaren im innerstädtischen Bereich möglich, für die relativ kurze Zeit bis zur Erreichung der vollständigen Funktionalität der Maßnahme kleinere Reviere zu besetzen. Nach Umsetzung der Maßnahme und Erlangung der Funktionsfähigkeit steht der betroffenen Population ein adäquater Ausgleich für den Verlust der Reviere zu Verfügung.

Die minimale Reviergröße des Fitis beträgt nach BAUER et al. (2012) 0,04 ha. Besiedelt werden lichte Gehölzbestände und durchsonntes Gebüsch. Bei optimalen Habitateigenschaften erreicht der Fitis in Europa sehr hohe Revierdichten (MITSCHKE & BAUMUNG 2001, BAUER et al. 2012). Die strukturreichen Gehölzstrukturen der Kompensationsfläche bieten ideale Bedingungen für den Fitis, wonach höchstmögliche Revierdichten in diesem Bereich erwartet werden können. Der Ausgleich von sechs Brutrevieren des Fitis ist dadurch sichergestellt.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Ausnahmevoraussetzungen gegeben sind und der Antrag positiv beschieden werden kann.

8.2.5 Brutvögel halboffener/offener Lebensräume

Neben wenigen ungefährdeten Arten wurden mit **Feldlerche**, **Feldschwirl, Kiebitz**, **Wachtelkönig** und **Wiesenpieper** fünf Arten nachgewiesen, die gemäß Roter Liste Deutschlands bzw. Hamburgs gefährdet oder sogar stark gefährdet sind. Die Brutreviere dieser Arten liegen außerhalb des bau- und anlagebedingten Eingriffsbereichs. Die nachgewiesenen Brutreviere der Feldlerche (3 Reviere) befinden sich alle innerhalb des NSG Höltigbaum/Stellmoorer Tunneltal in einer Entfernung von mindestens 50 m zur geplanten Baumaßnahme. Die Nachweise des Feldschwirls (7 Reviere) liegen ebenfalls innerhalb des NSG und sind mindestens 60 m vom Eingriffsbereich entfernt. Ein Brutrevier des Kiebitzes wurde nahe der Landesgrenze zu Schleswig-Holstein im Komplex eines Baumschulgeländes mit Ackerflächen nordwestlich der Bahntrasse in der Nähe (ca. 45 m Entfernung) der geplanten Baumaßnahmen nachgewiesen. Ein Brutrevier des Wiesenpiepers befindet sich in ca. 200 m Entfernung vom Baufeld im NSG. Ein weiteres Brutrevier liegt nahe der Meiendorfer Straße in ca. 300 m Entfernung zum Baufeld. Drei Wachtelkönigrufer wurden im Jahr 2015 im Rahmen der Kartierungen innerhalb des NSG nachgewiesen. Ein Rufer wurde in 30 m Entfernung zum Vorhaben nördlich der geplanten Bahntrasse bei km 49,1 nachgewiesen. Die anderen beiden Nachweise liegen in jeweils ca. 165 m und 270 m Entfernung vom Baufeld. Der Nachweis des genauen Brutplatzes ist sehr schwierig, womit das gesamte Gebiet als Brutrevier des Wachtelkönigs angesehen werden muss. Lediglich ein Revier des ungefährdeten Jagdfasan liegt anteilig innerhalb des Eingriffsbereichs.

Verletzung oder Tötung von Individuen (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG):

Prüfungsmaßstab:

Ein gewisses Tötungs- und Verletzungsrisiko ist bei Infrastrukturvorhaben unvermeidbar. Deswegen ist das Tötungs- und Verletzungsverbot gemäß § 44 (5) Satz 2 Nr. 1 BNatSchG nicht verletzt, „wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann“.

Tötungsrisiko durch Kollisionen im Bahnbetrieb:

„Das Tötungsverbot erfasst Tierverluste allein dann, wenn sich das Kollisionsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten in signifikanter Weise erhöht. Davon kann nur ausgegangen werden, sofern es erstens um Tiere solcher Arten geht, die aufgrund ihrer Verhaltensweisen gerade im Bereich des Vorhabens ungewöhnlich stark von den Risiken des vorhabensbedingt entstehenden Bahnverkehrs oder der Baumaßnahme betroffen sind und sich zweitens diese besonderen Risiken durch die konkrete Ausgestaltung des Vorhabens einschließlich der geplanten Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen nicht beherrschen lassen.“ (EBA 2012)

Da die nachgewiesenen Offenlandbrüter nicht zu den besonders kollisionsgefährdeten Vogelarten gehören und zudem die Errichtung von bis zu 6 m hohen Lärmschutzwänden entlang der Bahnstrecke vorgesehen ist, die die Wahrscheinlichkeit einer Kollision mit dem Zugverkehr deutlich vermindern, kanneine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos, die über das allgemeine Lebensrisiko der Arten hinausgeht, ausgeschlossen werden.

Tötungsrisiko im Zusammenhang mit Grünschnitt/Baufeldfreimachung/Baubetrieb:
Um Offenlandbrütern vor Beginn der Brutsaison rechtzeitig den Anreiz zu geben, auf ungestörte Bereiche auszuweichen, werden die Bautätigkeiten außerhalb der Brutzeiten (also ab Ende August) begonnen und kontinuierlich durchgeführt (003_VA). Da im Stellmoorer Tunneltal weitere als Bruthabitat geeignete Lebensräume in ausreichender Menge vorliegen, führt ein bauzeitliches Ausweichen dieser Arten nicht zu innerartlichen Verdrängungseffekten.
Sollte das Baufeld nicht unmittelbar nach Freimachung eingerichtet werden können, werden vor Brutbeginn ab Anfang März Vergrämungsstäbe im Offenlandbereich verteilt, um Bodenbrüter vom Brüten im Baufeld abzuhalten (003_VA). Vor Inanspruchnahme der Flächen wird das Baufeld durch die Umweltfachliche Bauüberwachung kontrolliert. Sollten Gelege bodenbrütender Vögel im Baufeld aufgefunden werden, wird das Baufeld erst nach Abschluss der Brut durch die UBÜ (023_V) freigegeben.

Zusammenfassendes Ergebnis:
Zusammenfassend betrachtet wird das Tötungs- und Verletzungsrisiko, unter Berücksichtigung der oben genannten Schutzmaßnahmen (003_VA und 023_V), nicht signifikant erhöht. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG):

2-stufiger Prüfungsmaßstab:

1. Stufe: Liegt überhaupt eine Störung vor?

„Zunächst sind nur Störungen während der genannten Zeiträume relevant. Weiterhin sind nur solche Störungen relevant, die zu einer Veränderung von Aktivitätsmustern, höherem Energieverbrauch, Abzug in ungünstige Gebiete o. ä. führen und damit den Erfolg der Fortpflanzung, Aufzucht, Mauser, Überwinterung oder Wanderung gefährden können.“ (EBA 2012)

2. Stufe: Ist die Störung erheblich?

Störungen sind nur dann relevant, „wenn sie den Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtern. Der Erhaltungszustand wird dann verschlechtert, wenn sich der Bestand einer lokalen Population vorhabensbedingt dauerhaft verringern kann.“ (EBA 2012)

Baubedingte Störungen:

Im Zuge der Bauausführungen während der Brut- und Aufzuchtszeit kann es zu baubedingten Störungen aller Vogelarten kommen, sodass der Bruterfolg gemindert ist oder die Individuen dieses Gebiet während der Dauer der Störungen gar nicht zur Brut nutzen. Dies kann bei störungsempfindlichen Offenland-Arten bis hin zur Aufgabe des Geleges und dem Tod flugunfähiger Jungvögel führen.

Durch die Einrichtung mobiler Lärmschutzwände bzw. Irritationsschutzwände (005_VA) werden baubedingte Störungen in bestimmten Bereichen vermieden und das Störungsverbot eingehalten. Durch Installation der Lärmschutzwände vor Beginn der Brutsaison, wird den Offenlandbrütern (hier Wachtelkönig, Feldlerche, Kiebitz, Feldschwirl) der Anreiz gegeben, rechtzeitig auf ungestörte Bereiche auszuweichen (vgl. 005_VA und Verortung in den Maßnahmenplänen 14.5.13 - 14.5.16). Die mobilen Lärmschutzwände werden während der Bauzeit in den Bereichen aufgestellt, in denen Reviere störungsempfindlicher Arten nachgewiesen wurden. Für den Wachtelkönig erfolgt eine zusätzliche erweiterte Bauzeitenregelung (003_VA). Mit den Bauarbeiten wird zwischen September und Mitte April begonnen, um dem Wachtelkönig und anderen Offenlandarten die Möglichkeit zu geben, zur Brutzeit auf unbeeinträchtigte Bereiche auszuweichen. Da diese mobile Art einer starken Besiedlungsdynamik unterliegt, die von Ausbleiben und Wiederansiedlung in verschiedenen Jahren geprägt ist, führt eine temporäre, bauzeitliche Störung nicht zum Eintreten

des Verbotstatbestandes, da die Art temporär ausweichen kann. Ein temporäres Ausweichen führt nicht zu innerartlichen Verdrängungseffekten. Eine erhebliche Störung gemäß § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG liegt daher nicht vor.

Betriebsbedingte Störungen:

Betriebsbedingte Störungen ergeben sich für den Wachtelkönig durch Schalleinwirkungen oberhalb eines kritischen Schallpegels von 47 dB(A) nachts. Wird dieser überschritten, kann hinsichtlich der Partnerfindung von einer Abnahme der Eignung als Lebensraum ausgegangen werden, da das fliegende Weibchen die Rufe des Männchens nicht hört (GARNIEL UND MIERWALD 2010). Insgesamt kann festgestellt werden, dass sich der verlärmte Bereich, durch den Bau der Lärmschutzwände, reduziert und ein geringerer Anteil der jeweiligen Reviere betroffen ist. Innerhalb des kritischen Schallpegels wird jedoch eine um 25 % verringerte Eignung des Lebensraums angenommen, wenn die Störzeiten einen Schwellenwert von 12 Minuten pro Stunde überschreiten (GARNIEL et. al 2007). Da die nächtlichen Störzeiten im Prognose-Planfall 2030 an der Strecke auf ca. 15 Minuten pro Stunde zunehmen werden (vgl. Kapitel 7.3.4), wird dies für zwei Reviere des Wachtelkönigs innerhalb des verlärmten Bereichs als erhebliche Störung gewertet.

Um die Verminderung der Lebensraumeignung um 25 % für zwei Brutreviere des Wachtelkönigs auszugleichen, werden 5 ha einer Grünlandfläche im Stellmoorer Tunneltal als Lebensraum für den Wachtelkönig aufgewertet (047_CEF). Die Aufwertung wird durch die Anpassung des Mahdregimes an die Brut- und Aufzuchtzeiten des Wachtelkönigs vorgenommen. Die Maßnahme wird ein Jahr vor Inbetriebnahme begonnen, um zu gewährleisten, dass die Maßnahme bei Eintritt der Störung funktionsfähig ist.

Einen Sonderfall stellt beim Wachtelkönig die Phase der Jungenführung auf brutplatzfernen Flächen mit einer bodennahen Lärmbelastung über 55 dB(A) tags dar. Bei einer kontinuierlichen Schallkulisse ist von einer 25%igen Abnahme der Habitateignung wegen erhöhter Prädationsgefahr auszugehen (GARNIEL UND MIERWALD 2010). Im vorliegenden Fall liegt eines von drei Revieren des Wachtelkönigs bereits im Ist-Zustand 2021 innerhalb der 55 dB-Isophone tags. Im Prognose-Planfall 2030 liegen alle Reviere des Wachtelkönigs aufgrund der vorgesehenen Lärmschutzwände außerhalb der 55 dB-Isophone tags (vgl. Unterlage 15). Somit wird von keiner erheblichen Störung während der Jungenführung ausgegangen.

Der Kiebitz gehört zu den Brutvögeln, die laut GARNIEL UND MIERWALD (2010) einem erhöhten Prädationsrisiko bei Lärm ausgesetzt sind. Eine erhebliche Störung tritt jedoch erst ab

einer kontinuierlichen Schallkulisse in einer Größenordnung von 55 dB(A) tags auf. Im Gegensatz zum Wachtelkönig, ist ein signifikanter Effekt durch diskontinuierlichen Schienenlärm auf den Kiebitz nicht bekannt, was sich auch in der Wahl seines Brutplatzes nahe der Trasse zeigt, da dieser Bereich bereits 2021 eine Überschreitung des kritischen Schallpegels aufwies.

In Bezug auf optische Störungen oder sonstige Störwirkungen ist zu beachten, dass die Reviere der verschiedenen Offenland-Arten bereits in den Jahren 2015 und 2021 teilweise innerhalb der jeweiligen Flucht- bzw. Effektdistanzen lagen. Dies trifft unter anderem auf Vorkommen der Feldlerche und des Wachtelkönigs in unmittelbarer Nähe zur Tunneltalbrücke und drei Reviere des Feldschwirls in 60 - 70 m Entfernung zum Gleis zu. Da von einer Gewöhnung an die bestehende Bahntrasse sowie den damit verbundenen Zugverkehr und ausreichend Ausweichhabitaten außerhalb der Fluchtdistanz ausgegangen werden kann, wird von keinen erheblichen Störung ausgegangen. Als optisch besonders empfindliche Art, die Abstand zu vertikalen Strukturen hält, wäre der Kiebitz besonders von dem Bau hoher Lärmschutzwände betroffen. Im Bereich nahe der Landesgrenze zu Schleswig-Holstein, wo ein Revier des Kiebitzes nachgewiesen wurde, ist der Bau von Lärmschutzwänden nicht vorgesehen, sodass diesbezüglich mit keinen erheblichen Störung zu rechnen ist.

Auch in Bezug auf die betriebsbedingten Störungen ist eine Störung auf der ersten Stufe zwar nicht vollständig auszuschließen, zumindest auf der zweiten Stufe liegt eine erhebliche Störung gemäß § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG jedoch nicht vor.

Anlagebedingte Störungen:

Eine relevante anlagebedingte Barrierewirkung wird ebenfalls ausgeschlossen, da Vögel die Möglichkeit haben, die neue Bahnstrecke inklusive der Lärmschutzwände zu überfliegen.

Zusammenfassendes Ergebnis:

Zusammenfassend betrachtet treten erhebliche Störungen, unter Berücksichtigung der oben genannten Schutz- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (003_VA, 005_VA und 047_CEF), nicht ein. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG):

Prüfungsmaßstab:

Werden Fortpflanzungs- und Ruhestätten beschädigt/zerstört?
Falls ja: Wird die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 3 BNatSchG)?

Ungefährdete Arten:

Durch den bau- und anlagebedingten Wegfall gehen ein Revier des Jagdfasans dauerhaft verloren. Eine Verbotsverletzung nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG liegt für ungefährdete und wenig brutplatztreue Arten nicht vor, da die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG).

Gefährdete Arten:

Die Reduzierung der Lebensraumeignung für den Wachtelkönig, die mittelbar zu einem anteiligen Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten führt, wurde bereits im vorangegangenen Abschnitt berücksichtigt und wird durch die Maßnahme 047_CEF ausgeglichen. Die Ausgleichsfläche im Stellmoorer Tunneltal liegt in unmittelbarer Nähe zu den bekannten Revieren des Wachtelkönigs, sodass die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG).

Zusammenfassendes Ergebnis:

Zusammenfassend betrachtet wird die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten, unter Berücksichtigung der oben genannten vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme (047_CEF), weiterhin erfüllt (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG). Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

~~Im Trassenkorridor und in den angrenzenden Lebensräumen siedeln 73 Brutvogelarten mit 948 Brutpaaren. Den überwiegenden Anteil der Vogelarten machen ungefährdete Gebüsch- und Gehölzbrüter aus. Für die nicht im Bestand gefährdeten oder seltenen Arten ist eine populationsrelevante Störung (verboten nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG) nicht zu erwarten, da ein Ausweichen der betroffenen Vogelarten auf umliegende Gebüschstrukturen, die~~

~~nicht durch die Baumaßnahmen beeinträchtigt werden, möglich ist. Die mit dem „Ausweichen“ verbundenen innerartlichen Verdrängungseffekte sind nur geringfügig und führen in der Gesamtheit nicht zu einer dauerhaften Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen. Für den gefährdeten Star (RL D: 3) hingegen ist der Verlust von Teillebensräumen (verboten nach § 44 (1) Nr. 3) innerhalb des Stadtgebietes als erheblich einzustufen. Für den Star gehen innerhalb des Stadtgebietes vier Brutreviere verloren. Diese werden durch das Anbringen von Nistkästen an Gehölzen oder Bäumen in der Nähe im Verhältnis 1:3 ersetzt (029_CEF-E).~~

~~Mit Kiebitz, Wachtelkönig und Wiesenpieper wurden drei Arten nachgewiesen, die nach der Roten Liste Deutschlands stark gefährdet sind. Die Brutreviere aller drei Arten liegen außerhalb des bau- und anlagebedingten Eingriffsbereichs. Durch die Bauzeitenregelung (003_VA) sowie mobile Lärmschutzwände (005_VA) werden baubedingte Störungen vermieden und das Störungsverbot eingehalten. Für den Wachtelkönig erfolgt eine zusätzliche erweiterte Bauzeitenregelung.~~

~~Im Zuge der Bauausführungen während der Brutzeit kann es zu baubedingten Beeinträchtigungen aller Vogelarten kommen, sodass der Bruterfolg gemindert ist oder die Individuen dieses Gebiet während der Dauer der Störungen gar nicht zur Brut nutzen. Dies kann bei störungsempfindlichen Arten bis hin zur Aufgabe des Geleges und dem Tod flugunfähiger Jungvögel führen, insbesondere bei bodenbrütenden Offenland- und gehölzbrütenden Arten (verboten nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Für die Brutpaare im städtischen Bereich ist aufgrund der bereits vorliegenden hohen starken anthropogenen Störung von einer gewissen Störungstoleranz auszugehen. Für trassennahe Brutpaare im FFH-Gebiet liegt ohne Schutzmaßnahmen eine erhebliche Störung durch die Baumaßnahme vor. Darüber hinaus kann die Entnahme von Bäumen und Gebüschen zu Nistplatz- und Gelegeverlusten bis hin zur Zerstörung von Nestern und Gelegen bzw. Tötung von noch nicht flüggen Jungvögeln der Gehölzbrüter führen (verboten nach § 44 (1) Nr. 1).~~

~~Generell genügt zur Einhaltung der Verbote hinsichtlich der Vögel die Einhaltung der gesetzlichen Fristen des § 39 Abs. 5 BNatSchG (Oktober bis Februar, 003_VA). Aufgrund des Nachweises des Wachtelkönigs in der Nähe der Baumaßnahme wird jedoch mit den Bauarbeiten im FFH-Gebiet zwischen September und Mitte April begonnen, um dem Wachtelkönig die Möglichkeit zu geben, zur Brutzeit auf unbeeinträchtigte Bereiche auszuweichen.~~

8.3 Kammmolch

(vgl. Kapitel ~~6.2.6,~~ 6.2.7, 7.3.5, 9.3.1, 10.7.2 und Anhang 01)

Der Kammmolch kam im Jahr 2015 ~~kommt~~ in 43 der insgesamt 75 untersuchten Gewässer vor. Dabei befinden sich die Laichgewässer sowohl nördlich al~~u~~s auch südlich des Streckenabschnittes innerhalb des NSG „Stellmoorer Tunneltal“ bzw. NSG „Höltigbaum“. Im Frühjahr und Sommer 2018 erfolgte eine Erfassung der Amphibien an Stillgewässern zwischen km 52,9 und 53,0. Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie kommen dort nicht vor.

Verletzung oder Tötung von Individuen (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG):

Prüfungsmaßstab:

Ein gewisses Tötungs- und Verletzungsrisiko ist bei Infrastrukturvorhaben unvermeidbar. Deswegen ist das Tötungs- und Verletzungsverbot gemäß § 44 (5) Satz 2 Nr. 1 BNatSchG nicht verletzt, „wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann“.

Tötungsrisiko durch Kollisionen im Bahnbetrieb:

„Das Tötungsverbot erfasst Tierverluste allein dann, wenn sich das Kollisionsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten in signifikanter Weise erhöht. Davon kann nur ausgegangen werden, sofern es erstens um Tiere solcher Arten geht, die aufgrund ihrer Verhaltensweisen gerade im Bereich des Vorhabens ungewöhnlich stark von den Risiken des vorhabensbedingt entstehenden Bahnverkehrs oder der Baumaßnahme betroffen sind und sich zweitens diese besonderen Risiken durch die konkrete Ausgestaltung des Vorhabens einschließlich der geplanten Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen nicht beherrschen lassen.“ (EBA 2012)

Betriebsbedingt kommt es im Vergleich der geplanten Zugzahlen zu dem bereits vorhandenen Bahnverkehr zu keinen signifikant erhöhten Tötungen (LEGUAN 2015). Die Erhöhung der Zugzahlen findet hauptsächlich tagsüber statt (geplante Zugzahlen von 267 Zügen pro Tag), also außerhalb der nächtlichen Wanderungen von Amphibien. Zwar wird der Zugtakt auch nachts nahezu verdoppelt, jedoch sind die absoluten Zugzahlen von 85 Zügen pro Nacht nicht geeignet das betriebsbedingte Mortalitätsrisiko erheblich zu erhöhen.

Tötungsrisiko im Zusammenhang mit Grünschnitt/Baufeldfreimachung/Baubetrieb:

Während der Hauptwanderungszeiten der Tiere im Frühjahr sowie im Spätsommer/Herbst ist das Risiko, dass Kammmolche bei der Querung von Baufeldern und Straßen verletzt oder getötet werden, besonders hoch (verboten nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Um das Tötungsverbot des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG einzuhalten, werden Amphibienschutzmaßnahmen (004_VA-V) durchgeführt.

Die Verfüllung von zwei Stillgewässern im städtischen Bereich zwischen km 52,9 und 53,0 führt nicht zur Verletzung oder Tötung von Kammmolchen, da diese in den besagten Gewässern nicht vorkommen. ~~Ebenso könnten durch die Verfüllung von im städtischen Bereich befindlichen Stillgewässern Kammmolche getötet werden (verboten nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Um das Tötungsverbot des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG einzuhalten, werden Besatzkontrollen (002_VA-V) sowie Amphibienschutzmaßnahmen (004_VA-V) durchgeführt.~~

Auch Wurzelstockrodungen ~~Rodungsarbeiten~~ in den Wintermonaten sowie Erdarbeiten ~~Vegetationsabträge~~ können überwinternde Kammmolche betreffen, wenn die betroffenen Biotope sich als Landhabitat eignen. Um eine Schädigung von überwinternden Kammmolchen auszuschließen, wird der Zeitpunkt der Wurzelstockrodungen durch eine Bauzeitenregelung bestimmt (003_VA).

Zusammenfassendes Ergebnis:

Zusammenfassend betrachtet wird das Tötungs- und Verletzungsrisiko, unter Berücksichtigung der vergleichsweise geringen Fahrzeugzahlen, nicht signifikant erhöht. Zwar können verbleibende Beeinträchtigungen einzelner Tiere durch den Eingriff trotz Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen (003_VA und 004_VA-V) nicht vollständig vermieden werden. Aber gemäß § 44 (5) Satz 2 Nr. 1 BNatSchG wird das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG nicht verletzt.

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG):

Prüfungsmaßstab:

Werden Fortpflanzungs- und Ruhestätten beschädigt/zerstört?

Falls ja: Wird die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 3 BNatSchG)?

Baubedingte sowie durch Erdbauwerke betroffene anlagebedingte Flächenverluste von älteren oder bodenfeuchten Gehölzbeständen, von Nassgrünland und Staudenfluren führen zu

einem Habitatverlust. Durch die Verfüllung von im städtischen Bereich befindliche Stillgewässern (zwischen km 52,9 und 53,0) gehen keine ~~ebenfalls potenzielle~~ Fortpflanzungs- oder Ruhestätten des Kammmolchs dauerhaft verloren. ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG). Durch die Anlage von neuen Amphibiengewässern im FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (031_CEF-E-K) wird die Verfüllung der Gewässer mit dem daraus resultierenden Verlust der Fortpflanzungsstätten kompensiert.~~

Darüber hinaus werden neue Amphibiengewässer und Landlebensräume im NSG und FFH-Gebiet „Wohldorfer Wald“ (032_~~CEF-~~E-K) angelegt, um den Verlust der Landlebensräume des Kammmolches im Sinne des § 34 BNatSchG zu kompensieren. Mit dem Verlust von Landlebensräumen ist jedoch kein Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG verbunden, da die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG). Im Stellmoorer Tunneltal stehen dem Kammmolch auch während der Bauzeit und nach Abschluss der Baumaßnahme ausreichend Landlebensräume mit mittlerer bis sehr hoher Habitateignung zur Verfügung (vgl. Anhang 04). Diese Maßnahme dient ~~sowohl~~ somit nicht dem Artenschutz, ~~als auch~~ sondern dem Zusammenhang des Schutzgebietsnetzes Natura 2000. Um die Funktionalität der Kohärenzmaßnahmenfläche im FFH-Gebiet „Wohldorfer Wald“ hinsichtlich ihrer Eignung als Landlebensraum für den Kammmolch weiter zu steigern werden hier feuchte halbruderale Gras- und Staudenfluren entwickelt sowie Versteckmöglichkeiten und Grauweidengebüsche als Winterhabitate angelegt.

Zusammenfassendes Ergebnis:

Zusammenfassend betrachtet wird die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten weiterhin erfüllt (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG). Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG):

2-stufiger Prüfungsmaßstab:

1. Stufe: Liegt überhaupt eine Störung vor?

„Zunächst sind nur Störungen während der genannten Zeiträume relevant. Weiterhin sind nur solche Störungen relevant, die zu einer Veränderung von Aktivitätsmustern, höherem

Energieverbrauch, Abzug in ungünstige Gebiete o. ä. führen und damit den Erfolg der Fortpflanzung, Aufzucht, Mauser, Überwinterung oder Wanderung gefährden können.“ (EBA 2012)

2. Stufe: Ist die Störung erheblich?

Störungen sind nur dann relevant, „wenn sie den Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtern. Der Erhaltungszustand wird dann verschlechtert, wenn sich der Bestand einer lokalen Population vorhabensbedingt dauerhaft verringern kann.“ (EBA 2012)

Baubedingte Störungen:

Durch Wurzelstockrodungen sowie Erdarbeiten in den Wintermonaten können überwinternde Kammmolche gestört werden, wenn die betroffenen Biotope sich als Landhabitat eignen. Um eine Störung von überwinternden Kammmolchen auszuschließen, wird der Zeitpunkt der Wurzelstockrodungen durch eine Bauzeitenregelung bestimmt (003_VA).

Somit können bereits auf der ersten Stufe baubedingte Störungen von Kammmolchen, die den Erfolg der Überwinterung gefährden könnten, vermieden werden. Unter Berücksichtigung der oben genannten Maßnahme werden die Überlebenschancen, der Bruterfolg oder die Reproduktionsfähigkeit nicht vermindert, sodass erhebliche Störungen gemäß § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG zumindest auf der zweiten Stufe ausgeschlossen werden können.

Betriebs- und anlagebedingte Störungen:

~~Des Weiteren nimmt d~~Durch die ausbaubedingte Verbreiterung der Strecke nimmt die Trennwirkung grundsätzlich zu. Auch die Lärmschutzwände können ohne geeignete Vorkehrungen streckenübergreifende Wechselbeziehungen unterbinden. Insbesondere die vergleichsweise kleine Teilpopulation des Kammmolches, die den Talraum des Stellmoorer Quellflusses besiedelt, würde stark isoliert. Das Risiko für eine Bestandsdegradation würde steigen, der Erhaltungszustand der westlich der Strecke siedelnden Teilpopulation würde erheblich gefährdet bzw. verschlechtert (verboten nach § 44 (1) Nr. 2).

Um dem Verbot der erheblichen Störung nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG gerecht zu werden, werden die Lärmschutzwände mit Kleintierdurchlässen versehen (007_VA-V). Darüber hinaus werden als vorgezogene Maßnahme neue Amphibiengewässer im FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (031_CEF-E-K) ~~sowie im NSG und FFH-Gebiet „Wohldorfer Wald“ (032_CEF-E-K)~~ angelegt. Sie dienen sowohl dem Artenschutz als auch dem Zusammenhang des Schutzgebietsnetzes Natura 2000, da sie dazu geeignet sind, die kleinere,

nordwestliche Teilpopulation zu stärken. ~~Um die Funktionalität der Kohärenzmaßnahmenfläche im FFH-Gebiet „Wohldorfer Wald“ hinsichtlich ihrer Eignung als Landlebensraum für den Kammmolch weiter zu steigern werden hier feuchte halbruderale Gras- und Staudenfluren entwickelt sowie Versteckmöglichkeiten und Grauweidengebüsche als Winterhabitate angelegt.~~

Das Verbot der erheblichen Störung gemäß § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG kann somit auf der zweiten Stufe ausgeschlossen werden.

Zusammenfassendes Ergebnis:

Zusammenfassend betrachtet treten erhebliche Störungen, unter Berücksichtigung der oben genannten Schutz- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (003_VA, 007_VA-V und 031_CEF-E-K), nicht ein. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

8.4 Moorfrosch

(vgl. Kapitel ~~6.2.6,~~ 6.2.7, 7.3.5, 9.3.1, 10.7.2 und Anhang 01)

Der Moorfrosch wurde im Jahr 2015 in insgesamt 34 Gewässern nachgewiesen. Zusätzlich wurden in neun Gewässern Braunfrösche nachgewiesen, bei denen keine sichere Artbestimmung vorgenommen werden konnte (Grasfrosch oder Moorfrosch). Der Aktionsradius zieht sich über den gesamten Streckenabschnitt zwischen Höltigbaum und der Landesgrenze zu Schleswig-Holstein. Im Frühjahr und Sommer 2018 erfolgte eine Erfassung der Amphibien an Stillgewässern zwischen km 52,9 und 53,0. Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie kommen dort nicht vor.

Verletzung oder Tötung von Individuen (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG):

Prüfungsmaßstab:

Ein gewisses Tötungs- und Verletzungsrisiko ist bei Infrastrukturvorhaben unvermeidbar. Deswegen ist das Tötungs- und Verletzungsverbot gemäß § 44 (5) Satz 2 Nr. 1 BNatSchG nicht verletzt, „wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann“.

Tötungsrisiko durch Kollisionen im Bahnbetrieb:

„Das Tötungsverbot erfasst Tierverluste allein dann, wenn sich das Kollisionsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten in signifikanter Weise erhöht. Davon kann nur ausgegangen werden, sofern es erstens um Tiere solcher Arten geht, die aufgrund ihrer Verhaltensweisen gerade im Bereich des Vorhabens ungewöhnlich stark von den Risiken des vorhabensbedingt entstehenden Bahnverkehrs oder der Baumaßnahme betroffen sind und sich zweitens diese besonderen Risiken durch die konkrete Ausgestaltung des Vorhabens einschließlich der geplanten Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen nicht beherrschen lassen.“ (EBA 2012)

Betriebsbedingt kommt es im Vergleich der geplanten Zugzahlen zu dem bereits vorhandenen Bahnverkehr zu keinen signifikant erhöhten Tötungen (LEGUAN 2015). Die Erhöhung der Zugzahlen findet hauptsächlich tagsüber statt (geplante Zugzahlen von 267 Zügen pro Tag), also außerhalb der nächtlichen Wanderungen von Amphibien. Zwar wird der Zugtakt auch nachts nahezu verdoppelt, jedoch sind die absoluten Zugzahlen von 85 Zügen pro Nacht nicht geeignet das betriebsbedingte Mortalitätsrisiko erheblich zu erhöhen.

Tötungsrisiko im Zusammenhang mit Grünschnitt/Baufeldfreimachung/Baubetrieb:

Da das UG als Lebensraum ~~des~~ vom Moorfrosch~~s~~ genutzt wird, besteht während der Hauptwanderungszeiten der Tiere im Winter/Frühjahr sowie im Spätsommer/Herbst für Amphibien, die im Zuge der Bauarbeiten die Baufelder und -straßen queren, ein erhöhtes Verletzungs- bzw. Tötungsrisiko (verboten nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Um das Tötungsverbot des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG einzuhalten, werden Amphibienschutzmaßnahmen (004_VA-V) durchgeführt.

Die Verfüllung von zwei Stillgewässern im städtischen Bereich zwischen km 52,9 und 53,0 führt nicht zur Verletzung oder Tötung von Moorfröschen, da diese in den besagten Gewässern nicht vorkommen. ~~Ebenso könnten durch die Verfüllung von im städtischen Bereich befindlichen Stillgewässern Moorfrösche getötet werden (verboten nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Um das Tötungsverbot des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG einzuhalten, werden Besatzkontrollen (002_VA-V) sowie Amphibienschutzmaßnahmen (004_VA-V) durchgeführt.~~

Auch Wurzelstockrodungen ~~Rodungsarbeiten~~ in den Wintermonaten sowie Erdarbeiten ~~Vegetationsabträge~~ können eine größere Anzahl überwinternder Amphibien betreffen. Um eine

Schädigung von überwinternden Moorfröschen auszuschließen, wird der Zeitpunkt der Wurzelstockrodungen durch eine Bauzeitenregelung bestimmt (003_VA).

Zusammenfassendes Ergebnis:

Zusammenfassend betrachtet wird das Tötungs- und Verletzungsrisiko, unter Berücksichtigung der oben genannten Schutzmaßnahmen (003_VA und 004_VA-V), nicht signifikant erhöht. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG):

Prüfungsmaßstab:

Werden Fortpflanzungs- und Ruhestätten beschädigt/zerstört?
Falls ja: Wird die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 3 BNatSchG)?

Baubedingte sowie durch Erdbauwerke betroffene anlagebedingte Flächenverluste von älteren sowie bodenfeuchten Gehölzbeständen, Nassgrünland und Staudenfluren führen zu einem Habitatverlust. Mit dem Verlust von Landlebensräumen ist jedoch kein Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG verbunden, da die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG). Im Stellmoorer Tunneltal stehen dem Moorfrosch auch während der Bauzeit und nach Abschluss der Baumaßnahme ausreichend Landlebensräume mit mittlerer bis sehr hoher Habitateignung zur Verfügung (vgl. Anhang 05).

Durch die Verfüllung von im städtischen Bereich befindliche Stillgewässern (zwischen km 52,9 und 53,0) gehen keine ~~ebenfalls potenzielle~~ Fortpflanzungs- oder Ruhestätten des Moorfrosches dauerhaft verloren ~~(verboten nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG)~~.

Zusammenfassendes Ergebnis:

Zusammenfassend betrachtet wird die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten weiterhin erfüllt (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG). Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG):

2-stufiger Prüfungsmaßstab:

1. Stufe: Liegt überhaupt eine Störung vor?

„Zunächst sind nur Störungen während der genannten Zeiträume relevant. Weiterhin sind nur solche Störungen relevant, die zu einer Veränderung von Aktivitätsmustern, höherem Energieverbrauch, Abzug in ungünstige Gebiete o. ä. führen und damit den Erfolg der Fortpflanzung, Aufzucht, Mauser, Überwinterung oder Wanderung gefährden können.“ (EBA 2012)

2. Stufe: Ist die Störung erheblich?

Störungen sind nur dann relevant, „wenn sie den Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtern. Der Erhaltungszustand wird dann verschlechtert, wenn sich der Bestand einer lokalen Population vorhabensbedingt dauerhaft verringern kann.“ (EBA 2012)

Baubedingte Störungen:

Durch Wurzelstockrodungen sowie Erdarbeiten in den Wintermonaten können überwinternde Moorfrösche gestört werden, wenn die betroffenen Biotope sich als Landhabitat eignen. Um eine Störung von überwinternden Kammmolchen auszuschließen, wird der Zeitpunkt der Wurzelstockrodungen durch eine Bauzeitenregelung bestimmt (003_VA).

Somit können bereits auf der ersten Stufe baubedingte Störungen von Moorfröschen, die den Erfolg der Überwinterung gefährden könnten, vermieden werden. Unter Berücksichtigung der oben genannten Maßnahme werden die Überlebenschancen, der Bruterfolg oder die Reproduktionsfähigkeit nicht vermindert, sodass erhebliche Störungen gemäß § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG zumindest auf der zweiten Stufe ausgeschlossen werden können.

Betriebs- und anlagebedingte Störungen:

~~Des Weiteren nimmt d~~Durch die ausbaubedingte Verbreiterung der Strecke nimmt die Trennwirkung grundsätzlich zu. Auch die Lärmschutzwände können streckenübergreifende Wechselbeziehungen unterbinden und somit den Erhaltungszustand der Art verschlechtern (verboten nach § 44 (1) Nr. 2).

Um das Störungsverbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG einzuhalten, werden die Lärmschutzwände mit Kleintierdurchlässen versehen (007_VA-V). Darüber hinaus werden im Zuge von

Kohärenzmaßnahmen ~~und zum Ausgleich der verfüllten Gewässer~~ innerhalb des FFH-Gebietes „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (031_CEF-E-K) neue Amphibiengewässer angelegt. Sie dienen sowohl dem Artenschutz als auch dem Zusammenhang des Schutzgebietsnetzes Natura 2000, da sie dazu geeignet sind, die kleinere, nordwestliche Teilpopulation zu stärken.

Das Verbot der erheblichen Störung gemäß § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG kann somit auf der zweiten Stufe ausgeschlossen werden.

Zusammenfassendes Ergebnis:

Zusammenfassend betrachtet treten erhebliche Störungen, unter Berücksichtigung der oben genannten Schutz- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (003_VA, 007_VA-V und 031_CEF-E-K), nicht ein. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

8.5 Fischotter

(vgl. Kap. ~~6.2.4,~~ 6.2.5, 7.3.6, 9.3.1 und Anhang 01)

Der Fischotter wurde im Jahr 2015 über Kotspuren an der Nordseite des Pulverhofteiches sowie über Trittsiegel an der Bahnquerung der Wandse nachgewiesen. Darüber hinaus liegen Nachweise anhand von Trittsiegeln für das Rückhaltebecken Höltigbaum vor. Da sich der Fischotter in Hamburg in Ausbreitung befindet, können auch aktuell Vorkommen des Fischotters an der Wandse und dem Stellmoorer Quellfluss erwartet werden.

Verletzung oder Tötung von Individuen (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG):

Prüfungsmaßstab:

Ein gewisses Tötungs- und Verletzungsrisiko ist bei Infrastrukturvorhaben unvermeidbar. Deswegen ist das Tötungs- und Verletzungsverbot gemäß § 44 (5) Satz 2 Nr. 1 BNatSchG nicht verletzt, „wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann“.

Tötungsrisiko durch Kollisionen im Bahnbetrieb:

„Das Tötungsverbot erfasst Tierverluste allein dann, wenn sich das Kollisionsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten in signifikanter Weise erhöht. Davon kann nur ausgegangen werden, sofern es erstens um Tiere solcher Arten geht, die aufgrund ihrer Verhaltensweisen gerade im Bereich des Vorhabens ungewöhnlich stark von den Risiken des vorhabensbedingt entstehenden Bahnverkehrs oder der Baumaßnahme betroffen sind und sich zweitens diese besonderen Risiken durch die konkrete Ausgestaltung des Vorhabens einschließlich der geplanten Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen nicht beherrschen lassen.“ (EBA 2012)

Da sich Fischotter fast ausschließlich im oder nahe am Gewässer bewegen, könnte es an den Überführungen an der Wandse (km 53,0, 51,2 und 50,2) und Stellmoorer Quellfluss (km 47,8) zu verstärkten Barrierewirkungen insbesondere an Lärmschutzwänden kommen. In Bereichen ohne Lärmschutzwände und ohne geeignete Querungsmöglichkeiten könnten Fischotter auf die Gleise ausweichen, was während der Wanderungszeiten zu einer erhöhten Mortalität durch den Schienenverkehr führen kann (verboten nach § 44 (1) Nr. 1).

Um das Tötungsverbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG einzuhalten, werden die EÜs Wandse (km 53,0, 51,2 und 50,2) und die EÜ Stellmoorer Quellfluss (km 47,8) aufgeweitet. An der EÜ am Höltigbaum (km 50,2) wird das bestehende Bauwerk durch einen Neubau ersetzt. Dazu wird eine Kreuzungswinkeloptimierung vorgenommen, wodurch der Durchlass auf ca. 33 m verkürzt und die Barrierewirkung verringert wird. Darüber hinaus werden an den Durchlässen der EÜ Rahlau (km 55,3), der EÜs Wandse (km 53,0, 51,2 und 50,2) und der EÜ Stellmoorer Quellfluss (km 47,8) Bermen eingebaut, um die Durchgängigkeit der Gewässerläufe im Bereich der Verkehrswege für den Fischotter zu verbessern (006_VA). Um die Mortalität über die Bahntrasse hinaus zu verringern, werden auch benachbarte Straßenüberführungen über die Wandse (Stein-Hardenberg-Straße, Höltigbaum) mit Bermen versehen (030_E).

Zusammenfassendes Ergebnis:

Zusammenfassend betrachtet wird das Tötungs- und Verletzungsrisiko, unter Berücksichtigung der oben genannten Schutz- und Ersatzmaßnahmen (006_VA und 030_E), nicht signifikant erhöht und Beeinträchtigungen durch den Eingriff bei Anwendung dieser gebotenen, fachlich anerkannten Maßnahmen gemäß § 44 (5) Satz 2 Nr. 1 vermieden. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG):

2-stufiger Prüfungsmaßstab:

1. Stufe: Liegt überhaupt eine Störung vor?

„Zunächst sind nur Störungen während der genannten Zeiträume relevant. Weiterhin sind nur solche Störungen relevant, die zu einer Veränderung von Aktivitätsmustern, höherem Energieverbrauch, Abzug in ungünstige Gebiete o. ä. führen und damit den Erfolg der Fortpflanzung, Aufzucht, Mauser, Überwinterung oder Wanderung gefährden können.“ (EBA 2012)

2. Stufe: Ist die Störung erheblich?

Störungen sind nur dann relevant, „wenn sie den Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtern. Der Erhaltungszustand wird dann verschlechtert, wenn sich der Bestand einer lokalen Population vorhabensbedingt dauerhaft verringern kann.“ (EBA 2012)

Baubedingte Störungen:

Da die Fließgewässerabschnitte der Wandse südwestlich des FFH-Gebietes Höltigbaum keine besondere Bedeutung als Fischotterhabitat aufweisen und es keine Hinweise auf eine regelmäßige und häufige Wanderbewegung von Fischottern gibt und weiter diese Störung nur auf die Bauzeit begrenzt auftritt, sind baubedingte, erhebliche Störungen auszuschließen.

Somit können bereits auf der ersten Stufe baubedingte Störungen des Fischotters, die den Erfolg der Fortpflanzung, Aufzucht oder Überwinterung gefährden könnten, vermieden werden. Zumindest jedoch auf der zweiten Stufe können erhebliche Störungen ausgeschlossen werden, da die Überlebenschancen, der Bruterfolg oder die Reproduktionsfähigkeit durch das Vorhaben nicht vermindert werden.

Zusammenfassendes Ergebnis:

Zusammenfassend betrachtet treten (erhebliche) Störungen nicht ein. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG):

Prüfungsmaßstab:

Werden Fortpflanzungs- und Ruhestätten beschädigt/zerstört?

Falls ja: Wird die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 3 BNatSchG)?

Das Bauvorhaben führt nicht zu bau- oder anlagebedingten Flächenverlusten, die zu einem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Fischotters führen könnten.

Zusammenfassendes Ergebnis:

Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

8.6 Einhaltung der artenschutzrechtlichen Verbote

Zur Einhaltung der Artenschutzrechtlichen Verbote werden die oben genannten Vermeidungs-, Schutz- und CEF-Maßnahmen durchgeführt. ~~Beider Einhaltung aller im LBP dargestellten artenschutzrelevanten Maßnahmen sind keine Ausnahmegenehmigugen erforderlich, da keine Verbote verletzt werden. Da sich der Erhaltungszustand der betroffenen Populationen bzw. Arten aufgrund der durchgeführten Maßnahmen nicht verschlechtert, sind keine weitergehenden FCS-Maßnahmen erforderlich.~~ Da eine Verbotsverletzung nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG für fünf Reviere des Fitis im innerstädtischen Bereich nicht zu verhindern ist, wird eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 (7) Satz 1 Nr. 5 BNatSchG aufgrund nicht gegebener Alternativen des Bauvorhabens sowie des zwingenden überwiegenden öffentlichen Interesses beantragt und eine Maßnahme zur Sicherung des Erhaltungszustandes (FCS-Maßnahme) durchgeführt (siehe Kapitel 8.2.4.1).

9 VORKEHRUNGEN ZUR VERMEIDUNG VON BEEINTRÄCHTIGUNGEN VON NATUR UND LANDSCHAFT

Das Vermeidungsgebot des § 15 (1) BNatSchG beinhaltet eine Verpflichtung zur fachlich-technischen Optimierung des Vorhabens selbst, sodass Beeinträchtigungen durch das Vorhaben möglichst nicht hervorgerufen werden. Unter dem Begriff „Vermeidung“ sind auch die Maßnahmen zu verstehen, die lediglich eine Teilvermeidung bzw. Minimierung von Beeinträchtigungen leisten können. Entscheidend ist, ob für die Verwirklichung des Projektes alternativ umweltschonendere Lösungen bestehen, von denen geringere Auswirkungen auf Natur und Landschaft ausgehen.

9.1 Planerische Verringerung der Beeinträchtigung

Das Minimierungsgebot wurde in der technischen Planung berücksichtigt (vgl. Unterlage 1). Im Laufe des Planungsprozesses wurden Möglichkeiten zur Minderung der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft mit den technischen Planern abgestimmt.

Im PFA 2 kreuzt die Bestandsstrecke 1120 unter anderem die Fließgewässer Wandse und Stellmoorer Quellfluss. Die Wandse wird insgesamt dreimal (km 52,991; km 51,163 und km 50,277) und der Stellmoorer Quellfluss einmal (km 47,776) überquert. Die bestehenden Eisenbahnüberführungen (EÜ) wirken für den Fischotter wie eine Barriere und stellen aufgrund der beengten und z .T. sehr dunklen Ausbildung ein Wanderungshemmnis da. Eine Erweiterung der ohnehin schon beengten Bestandsbauwerke um zwei weiterer Gleise für die Strecke 1249, würde diesen Effekt noch verstärken. Um diesen Eingriff zu vermeiden, werden die EÜ Wandse (1) am Pulverhof (km 52,991) und die EÜ Wandse (2) an der Birrenkovenallee (km 51,163) durch einen aufgeweiteten Ersatzneubau an gleicher Stelle ersetzt. Durch die Aufweitung des Querschnitts, wird die EÜ heller und offener. Darüber hinaus, werden beidseitig in den neuen Überführungen Otterbermen vorgesehen, welche dem Fischotter auch bei schwankenden Wasserständen eine attraktive Querungsmöglichkeit bietet (vgl. Maßnahme 006_VA, Kapitel 9.3.1). Die dritte Wandsequerung am Höltigbaum wird seitlich neben der bestehenden EÜ (km 50,227), ebenfalls mit einem erweiterten Querschnitt sowie beidseitig angeordneten ~~Q~~Otterbermen, erneuert. Des ~~w~~Weiteren erfolgt in diesem Zuge eine Kreuzungswinkeloptimierung wodurch die Bauwerkslänge deutlich verkürzt wird und somit einer ottergerechten Querungsmöglichkeit entgegenkommt. Der Bestandsdurchlass Stellmoorer Quellfluss wird hinsichtlich einer ottergerechten Querungs-

möglichkeit und im Zuge der Erweiterungsmaßnahme, seitlich neben dem Bestandsdurchlass, neu errichtet (km 47,796). Die neue EÜ wird mit einem aufgeweitetem Querschnitt, sowie einer einseitigen Otterberme errichtet.

Im Bereich der Wandse bei km 50,8 wird abschnittsweise und über kurze Zeiträume innerhalb eines Jahres eine BE-Fläche in Form einer Fachwerksständerkonstruktion über dem Gewässer verwendet. Eine Verdunklung über einen längeren Zeitraum und die Unterbrechung der Wanderbewegungen im Gewässer und im Uferbereich wird hierdurch vermieden.

Zur Minimierung der Beeinträchtigungen auf Gehölze und andere wertvolle Biotope wurde das Baufeld in einigen Bereichen eingeschränkt. An der EÜ Höltigbaum wurden keine BE-Flächen oder Baustraßen auf der südöstlichen Seite geplant, um den Eingriff in den FFH-Lebensraumtyp *91E0 zu minimieren. An der EÜ Stellmoorer Quellfluss wurde durch Einengung des Baufeldes ein gesetzlich geschützter Strauch-Baum-Knick geschützt. Darüber hinaus wurden Aussparungen in BE-Flächen vorgesehen, um größere Einzelbäume zu schützen (z.B. bei km 47,62, 47,51 und 49,4).

9.2 Unvermeidbare Beeinträchtigungen

Eingriffe in Natur und Landschaft müssen gemäß § 15 (1) BNatSchG unvermeidbar sein. Die Möglichkeiten zur Vermeidung entsprechender Beeinträchtigungen wurden von technischen Planern und Landschaftsplanern diskutiert und in der technischen Planung berücksichtigt.

Das Erfordernis der Flächeninanspruchnahme, so wie sie in den nachfolgenden Tabellen dargestellt wird, ergibt sich weitgehend aus Zwangspunkten für die Trassierung und Parameter wie Radien, Regelquerschnitte, Gradientenlage (Höhenlage) und der baubedingt zwingend erforderlichen Zufahrten, Arbeitsstreifen, Bereitstellungs- und Baustelleneinrichtungsflächen. Aufgrund der beengten Lage des PFA 2 im innerstädtischen Bereich sind kleinräumige Anpassungen des Trassenverlaufs zur Schonung wertvoller Vegetationsbestände oder anderweitig ökologisch sensibler Bereiche nahezu ausgeschlossen. Auch im Stellmoorer Tunneltal sind Anpassungen des Trassenverlaufs kaum möglich, da dies zu einer Verinselung der Flächen zwischen Bestands- und Neubautrasse führt und die Zerschneidungswirkung erhöht. Die technischen Trassierungsparameter werden im Erläute-

rungsbericht (Unterlage 1) dargestellt und jeweils begründet. Die angesetzten Arbeitsstreifen, Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen wurden in einem Abstimmungsprozess mit den Planern der DB AG festgelegt. Lage und Ausdehnung der BE-Flächen wurde in Bereichen sensibler Biotope soweit wie möglich reduziert oder angepasst. Die verbleibende Flächeninanspruchnahme ist unvermeidbar. Eine weitere Reduzierung der Flächeninanspruchnahme ist aus technischen Gründen nicht möglich.

Der Bau der neuen Gleise findet neben dem laufenden Verkehr statt. Die Möglichkeit für Sperrpausen ist aufgrund des Pendler- und Güterverkehrs nur sehr eingeschränkt. Daher kann der Baubetrieb weder nachts noch während der Brutsaison ausgesetzt werden. Dies ist mit einer unvermeidbaren Beeinträchtigung von Fledermäusen durch nächtliche Baustellenbeleuchtung verbunden sowie von Brutvögeln durch Baulärm und Beunruhigung.

Die mit dem Bauvorhaben verbundenen Beeinträchtigungen werden durch zusätzliche Vermeidungsmaßnahmen gemindert (siehe Kapitel 9.3).

9.3 Vermeidungsmaßnahmen

Nachfolgend werden auf Grundlage der Konfliktermittlung entsprechend den gesetzlichen Vorgaben Vermeidungs-, Verminderungs-, Schutz-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen abgeleitet und beschrieben. Diese sind ebenfalls ausführlich in den Maßnahmenblättern (Unterlage 14.7) beschrieben.

Neben der Berücksichtigung des Minimierungsgebots in der technischen Planung, werden weitere Vermeidungsmaßnahmen ergriffen. Als besondere Art der Vermeidung sind Schutzmaßnahmen zu sehen, die vor allem die vorhandene Flora und Fauna vor Beeinträchtigungen und Schäden während der Baumaßnahme bewahren sollen. Weiterhin können Gestaltungsmaßnahmen durch eine Einbindung der Bauwerke in die Landschaft zu einer Verminderung von Auswirkungen insbesondere auf das Landschafts- bzw. Ortsbild und auf das Landschaftserleben beitragen.

In den folgenden Abschnitten werden mögliche Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen für die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima/Luft, Orts- u. Landschaftsbild und Arten und Lebensgemeinschaften (Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt) be-

schrieben. Einige dieser Maßnahmen weisen aufgrund der Wechselwirkungen der verschiedenen abiotischen und biotischen Naturgüter Synergieeffekte auf, so dass sich eine Maßnahme auf mehrere Naturgüter positiv auswirken kann.

Die geplanten Maßnahmen vermeiden oder kompensieren die beeinträchtigten Werte und Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes so weit wie möglich unter räumlichen, funktionalen und zeitlichen Aspekten und orientieren sich dabei an folgenden Vorgaben:

- Kompensationsflächen weisen Aufwertungspotenzial für das Erreichen des Entwicklungszieles auf.
- Flächen, deren Funktionen und Werte hinsichtlich der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes kaum verbessert werden, werden nicht als Kompensationsfläche verwendet (ggf. aber zur Sicherung bestehender schutzwürdiger Bereiche).
- Das Entwicklungsziel stimmt mit den örtlichen und regionalen Zielkonzepten und Leitbildern sowie den räumlichen Gegebenheiten überein.
- Die geplanten Maßnahmen eignen sich unter Berücksichtigung ihrer Größe und der Standortbedingungen zum Erreichen des Kompensationszieles.

Die in Maßnahme 023_V vorgesehene umweltfachliche Bauüberwachung stellt die fachgerechte und zweckmäßige Umsetzung der im folgenden genannten Vermeidungs- und Ausgleichs- sowie Ersatzmaßnahmen und die Kontrolle der planrechtskonformen und insbesondere umweltverträglichen Durchführung der Baumaßnahmen sicher.

9.3.1 Vermeidungsmaßnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften

001_VA: Quartierskontrolle

Fledermäuse: Innerhalb des Eingriffsbereichs wurden im Rahmen der projektbezogenen Untersuchungen (vgl. LEGUAN 2015) keine Winterquartiere von Fledermäusen in Bäumen und Brückenwiderlagern festgestellt. Um das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände zum Zeitpunkt der Umsetzung ausschließen zu können, werden stärkere Gehölzbestände (BHD > 30 cm), die im Winter (01.10. bis 28./29.02.) gefällt werden sollen, und

Brückenwiderlager dennoch vor dem 01. November (möglicher Bezug der Winterquartiere) durch die Umweltfachliche Bauüberwachung begutachtet.

~~Sollten bei diesen Kontrollen neu entstandene Höhlen gefunden werden, werden diese verschlossen, um ein Einwandern von Fledermäusen zu verhindern.~~ Im Zuge dessen werden unbesetzten Baumhöhlen mit einer Gewebeplane verschlossen. Ein spezieller Einweg-Verschluss garantiert, dass versteckte Wirbeltiere die Baumhöhle unbeschadet verlassen können. Durch diese Maßnahme wird ein Einwandern von Fledermäusen verhindert und sichergestellt, dass in den betroffenen Bäumen keine Winterquartiere entstehen. Nach Verschluss können die Bäume direkt oder auch zu einem späteren Zeitpunkt gefällt werden. Bei nachweislichem Verlust von Quartierstandorten werden in Abstimmung mit der BUKEA ~~BUE~~ Ersatzquartiere geschaffen.

002_VA-V: Besatzkontrolle

Aquatische Fauna: Im städtischen Bereich befindliche Stillgewässer (zwischen km 52,9 und 53,0), die nicht durch LEGUAN (2015) untersucht worden sind, ~~werden im kommenden Jahr (2018)~~ wurden im Jahr 2018 auf aquatische Fauna untersucht. ~~Sollten~~ Es wurden keine Nachweise von Kammmolch oder Moorfrosch erbracht. ~~werden, wird die als Ersatz des Verlustes des Wasserlebensraumes geplante Maßnahme (031_CEF-E-K) nicht als CEF-Maßnahme, aber weiterhin als Ersatz- und Kohärenzmaßnahme durchgeführt.~~

Darüber hinaus sind die zu verfüllenden Gewässer vor (Teil)-Verfüllung von einem Biologen auf aquatische Fauna zu untersuchen. Sollte ein Vorkommen von Amphibien und anderen aquatischen Organismen nachgewiesen werden, werden die Individuen in ein geeignetes Ersatzgewässer umgesiedelt. Das genaue Vorgehen wird mit der zuständigen Naturschutzbehörde abgestimmt. Sollten die Gewässer nicht unmittelbar nach der Umsiedlung verfüllt werden, werden die Gewässer durch einen Amphibienschutzzaun vor einer erneuten Einwanderung durch Amphibien geschützt.

003_VA: Bauzeitenregelung

Fledermäuse: Nach dem Holzungsverbot gemäß § 39 (5) Nr. 2 BNatSchG zum allgemeinen Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sind oberirdische Gehölzfällungen nur im Zeitraum vom **01.10. bis 28./29.02** durchzuführen. Zum Schutz von überwinternden Amphibien ver-

bleiben die Wurzelstubben jedoch bis mindestens Anfang April im Boden (s.u.). Da Fledermäuse auch länger aktiv sein können, werden **im Oktober** zu fällende Gehölze bzw. abzureißende Gebäude vor Fällung/Abriss durch die Umweltfachliche Bauüberwachung kontrolliert. Sie stellt sicher, dass Fledermäuse in ihren Tagesverstecken nicht getötet werden.

Vögel: Das Holzungsverbot gemäß § 39 (5) Nr. 2 BNatSchG gilt für Vögel entsprechend. Außerdem werden Gebäude ausschließlich außerhalb der Brutzeit abgerissen, um sicherzustellen, dass Gebäudebrüter nicht verletzt oder getötet werden.

Auf einer Grünlandfläche im Stellmoorer Tunneltal, nördlich der Tunneltalbrücke, ist mit dem Wachtelkönig (*Crex crex*) eine besonders empfindliche Zielart des NSG in der Nähe der geplanten Baumaßnahme nachgewiesen worden. Insgesamt wurden drei Rufer an verschiedenen Standorten gehört. Die Art ist sehr störungsempfindlich und während der Brutzeit sehr territorial. Eine Störung während der Brutzeit könnte zur Aufgabe des Geleges bzw. der Jungvögel führen. Um eine mögliche Ansiedlung in der Nähe des Baufeldes frühzeitig zu unterbinden, werden die Bauarbeiten ~~im FFH-Gebiet~~ außerhalb seiner Brutzeit, ab Ende August bis Mitte April, begonnen und so zügig wie möglich kontinuierlich durchgeführt. Sollte das Baufeld nicht unmittelbar nach Freimachung eingerichtet werden können, werden vor Brutbeginn ab Anfang März Vergrämungsstäbe im Offenlandbereich verteilt, um Bodenbrüter vom Brüten im Baufeld abzuhalten. Vor Inanspruchnahme der Flächen wird das Baufeld durch die Umweltfachliche Bauüberwachung kontrolliert. Sollten Gelege bodenbrütender Vögel im Baufeld aufgefunden werden, wird das Baufeld erst nach Abschluss der Brut durch die UBÜ freigegeben.

Amphibien: Im FFH-Gebiet Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum sind nahe dem Baufeld einige Amphibien-Laichgewässer vorhanden. Strukturreiche Gehölz- und Waldbestände stellen für Amphibien geeignete Winterquartiere dar. Um eine Schädigung von überwinternden Amphibien auszuschließen, sind ~~R~~Wurzelstockrodungen dieser Biotoptypen (also die Entfernung des Wurzelstocks eines gefällten Baumes) sowie sonstige Erdarbeiten ~~im Zusammenhang mit den erforderlichen Vegetationsabträgen von~~ in diesen Biotoptypen im FFH-Gebiet außerhalb der Winterruhezeit, also zwischen Anfang April und Ende September, durchzuführen. Dies betrifft südlich der Bahntrasse die Streckenabschnitte in den Bestands-km 50,3-49,1, 47,8-47,7, 47,5-47,34, 47,27-47,26, 47,14-47,13 und 47,06-47,03 sowie nördlich der Bahntrasse in den Bestands-km 50,3-49,9, 49,8-49,16, 49,11-49,09, 49,05-49,02, 48,95-48,31, 48,22-47,93 und 47,86-47,03.

Die (Teil-)Verfüllung der Stillgewässer bei km 52,90 erfolgt außerhalb der Wasserphase der Amphibien, also im Zeitraum von Oktober bis Februar.

Die Umweltbauüberwachung kann je nach Witterung Abweichungen von den Terminen veranlassen.

004_VA-V: Amphibien- und Reptilienschutzmaßnahmen

Amphibien: Diese Maßnahme dient in erster Linie dem Schutz von Kammmolch und Moorfrosch, kommt aber auch anderen Amphibien- und Reptilienarten (Waldeidechse und Ringelnatter) zugute.

Um das Tötungsverbot des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG einzuhalten, werden die vom Eingriff betroffenen Flächen auf das Mindestmaß begrenzt sowie Baustelleneinrichtungsflächen vorzugsweise in Bereiche verlagert, die bereits befestigt sind. Während der Bauarbeiten wird der Baustellenbereich nicht überschritten.

Baustelleneinrichtungsflächen mit Materiallagern könnten von Amphibien und Reptilien als mögliche Quartiere genutzt werden. Baugruben könnten darüber hinaus eine Fallenwirkung für Amphibien darstellen. Das Baufeld wird daher im Bereich des FFH-Gebietes vor der Einrichtung durch einen amphibiensicheren Schutzzaun abgegrenzt. Dieser soll beidseits frei stehen und wird an den Unterseiten so abgedichtet bzw. in den Boden eingegraben (mind. 10 cm), dass die Tiere den Schutzzaun nicht untergraben können. Der Zaun ist mindestens 40 cm hoch, die Oberkante des Zaunes soll in Anwanderrichtung umgebogen sein. Um einen genetischen Austausch der nördlichen und südlichen Populationen zu gewährleisten, sind in den Bestands-km 50,10-48,40 auf beiden Anwanderungsseiten Fanggefäße im Abstand von 20 m bodenbündig einzugraben. In den anderen, von Amphibien weniger frequentierten, Bereichen sind die Fanggefäße im Abstand von 50 m bodenbündig einzugraben. Es darf sich in ihnen kein Wasser ansammeln. Ferner sind Ausstiegshilfen, z.B. durch Einstellen von Holzstäben, vorzusehen, um anderen Kleintieren (z. B. Nagetiere) den Ausstieg zu ermöglichen. Die gefangenen Amphibien müssen in der Hauptwanderzeit (vom 01. März bis 01. Mai und vom 01. Juni bis 15.Oktober) mindestens allmorgendlich und abends aus den Fanggefäßen befreit und auf die andere Seite der Bahntrasse gebracht werden. Erfolgt keine regelmäßige Betreuung (z.B. bei Frost), sind die Fanggefäße abzudecken (vgl. MAmS 2000).

Der Schutzzaun wird außerhalb der Winterruhezeit, also zwischen Anfang April und Ende September, aufgestellt, um zu verhindern, dass im Boden überwinternde Amphibien im Baufeld eingeschlossen und beeinträchtigt werden. Nach Aufstellen des Amphibienschutzzaunes werden die Baufelder vor ihrer Einrichtung von einer fachkundigen Person auf Amphibien abgesucht, um die gefundenen Individuen außerhalb des Baufeldes bzw. Amphibienschutzzaunes an geeigneter Stelle auszusetzen. Im Frühjahr wird die Suche bevorzugt nachts nach Regenfällen durch Ableuchten durchgeführt. Tagsüber wird das Baufeld vor der Einrichtung auf Reptilien abgesucht. Sollten Reptilien innerhalb des Baufeldes gefunden werden, werden diese ebenfalls außerhalb des Baufeldes an geeigneter Stelle ausgesetzt. Die Suche nach Amphibien wird vor Einrichtung des Baufeldes dreimal durchgeführt, um möglichst auch Tiere (z.B. Kammmolch) zu finden, die sich in der Vegetation verstecken oder im Boden eingraben. Das Baufeld wird erst nach Freigabe durch die Umweltbauüberwachung eingerichtet. Es wird regelmäßig durch die Umweltbaubegleitung kontrolliert.

Werden die Bauarbeiten außerhalb der Wanderungszeit von Amphibien und Aktivitätszeit von Reptilien durchgeführt, muss nicht das gesamte Baufeld durch einen Amphibienschutzzaun abgesichert werden, sondern nur die Bereiche, welche eine Fallenwirkung oder Versteckmöglichkeiten aufweisen können (Materiallager, Baugruben).

005_VA: Mobile Lärmschutzwände

Im Bereich des FFH-Gebiets Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum werden nach Absprache mit der Naturschutzbehörde (BUKEA) bei Bedarf mobile Lärmschutzwände eingesetzt, um die baubedingten Störwirkungen aus dem Baugeschehen (durch Lärm, optische Reize) auf das EU-Schutzgebiet weiter zu minimieren. Der Bedarf wird durch die umweltfachliche Bauüberwachung vor Brutbeginn ermittelt. Um Offenlandbrütern vor Beginn der Brutsaison rechtzeitig den Anreiz zu geben, auf ungestörte Bereiche auszuweichen bzw. Gehölzbrüter in der Nähe der Bahntrasse vor Beeinträchtigungen durch Lärm, Bewegungen und Licht zu schützen, werden an bestimmten Stellen, an welchen für die Brutsaison Baumaßnahmen geplant sind, mobile Lärmschutzwände installiert. Die Lärmschutzwände werden an mit der Naturschutzbehörde abgestimmten Stellen vor Brutbeginn (vor Mitte März) installiert und nach den dort durchgeführten Bauarbeiten nach Ende der Brutsaison wieder abgebaut. Die Lage der Lärmschutzwände richtet sich nach den im Rahmen der Kartierungen nachgewiesenen Revieren störungsempfindlicher Arten.

Für Arten, wie Feldschwirl, Bluthänfling und Kranich, deren Aktivitätsschwerpunkt unter der Höhe der Wände liegt, die aber nicht zu den besonders lärmempfindlichen Arten zählen, werden Irritationsschutzzäune aufgestellt. Diese Zäune bieten einen visuellen Schutz während der Bauphase in Bereichen, in denen Reviere dieser Arten innerhalb ihrer jeweiligen Fluchtdistanz zum Baufeld liegen.
Die Verortung der Lärmschutzwände und Zäune ist den Maßnahmenplänen 14.5.13 - 14.5.16 zu entnehmen. Im Rahmen der Ausführungsplanung wird die Lage in Abstimmung mit der BUKEA überprüft und ggf. angepasst.

006_VA: Minimierung der Beeinträchtigung des Biotopverbunds

Fischotter: In den EÜ Rahlau (km 55,3), Wandse (km 53,0, 51,2 und 50,2) und Stellmoorer Quellfluss (km 47,8) werden Bermen eingebaut, um die Durchgängigkeit der Gewässerläufe im Bereich der Verkehrswege für den Fischotter zu verbessern. An den EÜ Rahlau und Stellmoorer Quellfluss wird jeweils eine Berme eingebaut, an den EÜ der Wandse jeweils beidseitig. Die Anordnung der Otterbermen erfolgt auf Grundlage der „Planungshilfe Ottergerechte Querungshilfen“. Der Grundkörper der Bermen wird mit einer Natursteinschüttung hergestellt. Über den Bermengrundkörper ist eine Kiesgeröllschicht vorgesehen. Die Bermen werden so geplant, dass beide Bermen bei Mittelwasserstand trockenliegen. Bei einem Wasserstand von HW_{10} liegt eine Berme trocken, und die andere, tieferliegende Berme ist überspült. Bei höheren Wasserständen werden beide Bermen überspült. Es ist davon auszugehen, dass Trassenquerungen die vom Fischotter angenommen werden, auch von anderen Klein- und Mittelsäugern genutzt werden können.

Die Gewässerbetten von Wandse und Stellmoorer Quellfluss verbleiben jeweils bis zur Fertigstellung der neuen Bauwerke in bestehender Lage. Erst nach Fertigstellung der neuen EÜ und dem anschließenden neuen Gewässerverlauf wird die Wandse verlegt. Der Bachlauf des Stellmoorer Quellflusses wird erst nach Fertigstellung des neuen Durchlasses verlegt. Der alte Durchlass wird im Anschluss verdämmt und verbleibt im Bahnkörper.

007_VA-V: Kleintier- und Amphibiendurchlässe

In den Lärmschutzwänden auf der gesamten Strecke werden in Abständen bis max. 10 m Durchlässe in den Betonsockelelementen für Kleintiere bzw. Amphibien mit den Mindestmaßen 10 x 30 cm bodengleich eingebaut, um die Durchgängigkeit insbesondere in Nord-

Süd-Richtung zu erhalten. Planung und Höhe der Durchlässe werden aufeinander abgestimmt. Um eine dauerhafte Nutzbarkeit der Kleintierdurchlässe zu gewährleisten (Vermeiden von Zuwachsen/Verschüttung der Kleintierdurchlässe), werden diese mindestens alle 2 Jahre kontrolliert.

In Bereichen, in denen aus konstruktiven Gründen Stützwände, Torsionsbalken und Brücken vorgesehen sind, können keine Kleintierdurchlässe in den Lärmschutzwänden vorgesehen werden. Dies betrifft insbesondere die Abschnitte von km 56,58 - 56,10, km 55,55 - 55,12, km 53,50 - 53,25 (Station Pulverhof), km 51,86 - 51,52 (Station Rahlstedt), km 50,93 - 50,82 und km 50,40 - 50,26. In anderen Bereichen sind nur kurze Strecken von 20 - 50 m Länge einseitig betroffen, sodass Kleintiere diese Bereiche umgehen können.

008_V: Maßnahmen zur Erhaltung gefährdeter Pflanzenarten

Die Flächen innerhalb der Schutzgebietskulisse des Stellmoorer Tunneltals, die bau- oder anlagebedingt beansprucht werden, werden vorab durch eine fachkundige Person auf das Vorkommen von gefährdeten Pflanzenarten untersucht. Auch der Trocken- oder Halbtrockenrasen (TMZ/APT) bei km 54,8 - 55,0, der einige gefährdete Arten aufweist sowie die gesetzlich geschützten Biotope im Eingriffsbereich werden vor Inanspruchnahme untersucht. Bei Auffinden gefährdeter Arten werden in Absprache mit der ~~BUE~~ BUKEA geeignete Maßnahmen zur Bestandssicherung vorgenommen.

009_V: Schutz wertvoller Biotopstrukturen

Die an das Baufeld angrenzenden wertvollen Biotope werden nach Maßgabe der RAS-LP 4 bzw. der DIN 18920 vor baubedingter Beeinträchtigung gesichert. Diese Bereiche werden als naturschutzfachliche Tabuflächen ausgewiesen. Solitärbäume werden im Bereich der Baumkronentraufe, zuzüglich 1,50 m allseitig mit einem Zaun gesichert (RAS-LP 4), um Verdichtungen durch Befahren mit Baumaschinen und Materialablagerungen, Verschmutzung durch Öl und Treibstoffe sowie mechanische Beschädigungen der Gehölze zu verhindern. Ist ein Schutz mit Abstand nicht möglich wird ein Stammschutz mittels Holzlatten und Anprallschutz hergestellt.

010_V - 015_V: Wiederherstellung baubedingt in Anspruch genommener Biotopstrukturen

Baubedingt in Anspruch genommene Biotopstrukturen werden nach Ende der Bauarbeiten wiederhergestellt. Dabei werden die Biotope gemäß ihres Ausgangszustands rekultiviert. Biotope mit einem hohen Anteil an Neophyten werden durch einen Biotoptyp der gleichen Obergruppe mit gebietsheimischen Pflanzen ersetzt (z.B. AKM statt AKN). Die wiederhergestellte Biotopstruktur muss immer mindestens der Obergruppe des Ausgangsbiotops entsprechen. Bei der Rekultivierung der intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen ist eine Rekultivierung des Bodens i. d. R. ausreichend. Auf intensiv genutzten Grünländern wird in Absprache mit dem Flächenbesitzer eine Regelsaatgutmischung aufgebracht. Im Schutzgebiet Stellmoorer Tunneltal wird eine artenreiche standortgeeignete Regiosaatgutmischung eingesät. Die beanspruchten Privatgärten werden im Rahmen privatrechtlicher Regelungen in Absprache mit den Hausbesitzern wiederhergestellt.

Die Rekultivierung betrifft folgende Biotopstrukturen:

010_V: Wiederherstellung von Gehölzstrukturen

011_V: Wiederherstellung von (halb-)ruderalen Gras- und Staudenfluren und Magerrasen

012_V: Wiederherstellung von Still- und Fließgewässern

013_V: Wiederherstellung von artenreichem Grünland

014_V: Wiederherstellung von Waldbeständen

015_V: Wiederherstellung von Biotoptypen allgemeiner Bedeutung

Der bau- und anlagebedingte Verlust von Einzelbäumen (~~249~~ 402 Stück) mit Biotop-, Lebensraum- und Landschaftsbildfunktionen wird durch die Anlage von Einzelbäumen und Baumreihen ausgeglichen. Im baubedingt in Anspruch genommenen Bereich werden nach Abschluss der Bauarbeiten ~~103~~ 168 Einzelbäume nachgepflanzt. Der Pflanzabstand in Baumreihen beträgt ca. 10 - 15 m.

Die Pflanzung erfolgt mit standortgerechten gebietsheimischen Baumarten:

Stieleiche (*Quercus robur*), Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), Winter-Linde (*Tilia cordata*), Sand-Birke (*Betula pendula*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Vogel-Kirsche (*Prunus*

avium), Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*), Hainbuche (*Carpinus betulus*). In feuchteren Bereichen kann die Pflanzenauswahl um die folgenden Arten erweitert werden: Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Moor-Birke (*Betula pubescens*), Silber-Weide (*Salix alba*).

Pflanzqualitäten und Pflanzdichte der Gehölze sind Gegenstand der Ausführungsplanung, ebenso die Zusammensetzung der Grünlandsaatgutmischung und die Saatdichte (g/m²).

Insgesamt wird durch die Wiederherstellung ein dauerhafter Verlust der betroffenen Biotopstrukturen sowie von Lebensräumen gefährdeter Arten wie Gehölzbrütern vermieden. Ebenso wird eine nachhaltige Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die landschaftsgerechte Wiederherstellung vermieden.

016_V: Schutz von aquatischen Organismen

Die Fließgewässerabschnitte, die durch eine baubedingte Verrohrung trockenfallen, werden durch die UBÜ auf möglicherweise in Kolksituationen mit Fallenwirkung verbliebene aquatische Organismen untersucht, die nicht mit der fließenden Welle ins Unterwasser gelangen konnten. Bei Auffinden von Fischen oder anderen aquatischen Organismen werden diese ins Unterwasser verbracht. Dafür werden engmaschige Kescher verwendet, um auch juvenile Fische und kleinere aquatische Organismen bergen zu können.

Neurahlstedter Graben: ~~Vor dem Verfüllen des alten Grabenabschnitts wird der neue Gewässerabschnitt hergestellt. Der Detritus mit darin enthaltenem Makrozoobenthos wird mittels eines Baggers entnommen und im neuen Graben verteilt, um auch weniger mobile aquatische Organismen oder solche mit keinem ausgeprägten Fluchtverhalten nicht durch das Verfüllen des Grabenabschnitts zu töten. Mit dem Verfüllen gelangen auch Rhizome und andere Vermehrungsorgane von Pflanzen in den neuen Grabenabschnitt womit eine Initialpflanzung mit autochthonen Pflanzen beginnen kann. Das anschließende Verfüllen des Neurahlstedter Grabens erfolgt in Fließrichtung, um den im Graben verbliebenen aquatischen Organismen die Möglichkeit zu geben, ein Ausweichen in unbeeinträchtigte Bereiche zu ermöglichen.~~

Die Böschungen des neuen Grabenverlaufs werden mit einer speziellen Ansaat (Landschaftsrasen mit Kräutern mit Herkunftsnachweis Norddeutsche Provenienz, zertifiziertes Regiosaatgut) versehen (**012_V**).

Wandse/Höltigbaum und Stellmoorer Quellfluss: Vor der Verdämmung des Bestandsdurchlasses und des verrohrten Abschnitts auf der Westseite an der EÜ Höltigbaum wird der neue Gewässerabschnitt hergestellt. Am Stellmoorer Quellfluss werden zunächst der temporäre Graben sowie der neue Gewässerverlauf auf der Westseite hergestellt. Nach Fertigstellung der beiden Rahmenbauwerke wird das Gewässerbett auf der Westseite bis zum neuen Einlaufbauwerk errichtet. Der Detritus mit darin enthaltenem Makrozoobenthos wird mit Hilfe eines Baggers entnommen und im neuen Graben verteilt, um auch weniger mobile aquatische Organismen oder solche ohne ausgeprägtes Fluchtverhalten nicht durch das Verfüllen des Grabenabschnitts zu töten. Mit dem Verfüllen gelangen auch Rhizome und andere Vermehrungsorgane von Pflanzen in den neuen Grabenabschnitt womit eine Initialpflanzung mit autochthonen Pflanzen beginnen kann. Das anschließende Verfüllen des Gewässers erfolgt in Fließrichtung, um den im Graben verbliebenen aquatischen Organismen ein Ausweichen in unbeeinträchtigte Bereiche zu ermöglichen. ~~Das Verteilen des Detritus, Verfüllen des alten Gewässerlaufs und Gestalten der Böschung erfolgt wie für den Neurahlstedter Graben beschrieben.~~

017_V: Aufwertung der temporären Verrohrungen

Um die Durchgängigkeit der temporären Verrohrungen während der Bauphase zu verbessern, wird darauf geachtet, dass am Auslauf keine Abstürze entstehen. Damit sich innerhalb der Verrohrungen Sohlsubstrat ablagern kann, wird das Rohr entsprechend tief in das Bachbett eingelassen. Es werden raue Stahlbetonrohre verwendet, welche die Fließgeschwindigkeit verlangsamen und somit das Verbleiben von Substrat ermöglichen.

042_VA: Minimierung der Beeinträchtigung von Fledermaus-Flugrouten

Durch die Baustellenbeleuchtung im Rahmen von nächtlichen Bauarbeiten in naturnahen Bereichen, wie der Wandsequerung Pulverhof (km 53,0 - 52,6), der Wandseaue an der Birrenkovenallee (km 51,2 - 50,8) und dem Stellmoorer Tunneltal (km 50,3 - 47,0), können Flug- und Jagdrouten sowie Jagdgebiete von Fledermäusen beeinträchtigt werden. Um erhebliche Störungen von Fledermäusen und anderen nachtaktiven Arten zu vermeiden, wird eine Anpassung der Baufeldbeleuchtung vorgenommen. Die Stärke und Dauer der Beleuchtung werden dem Bauablauf angepasst (dimmbare Lösungen, Zeitschaltuhren). Der Leuchtstrahl wird nach unten gerichtet, die Lichtpunkthöhe auf das für den Bauablauf erforderliche Mindestmaß eingestellt und Streulicht durch geeignete Abschirmungen vermieden.

Es werden Lichtquellen mit geringem Anteil an UV-Strahlung verwendet (LED < 3.000 Kelvin). Die Umweltfachliche Bauüberwachung (023_V) stellt sicher, dass im Rahmen des Bauablaufes unnötige Störungen der querenden Fledermäuse vermieden werden.

048_VA: Minimierung des Kollisionsrisikos für Vögel

Im Bereich zwischen km 49,50 und 49,75 wird nur auf der westlichen Gleisseite eine Lärmschutzwand vorgesehen. Dort kann es zu Kollisionen mit Wildtieren kommen, die von Osten auf die Gleise laufen können und diese auf der gegenüberliegenden Seite nicht wieder verlassen können. Um zu verhindern, dass verunfallte Beutetiere auf den Gleisen anfallen, wird der bestehende Zaun entlang der Gleise auf 2 m erhöht. Dadurch wird verhindert, dass das Tötungs- und Verletzungsrisiko für diese und andere aasfressende Arten signifikant erhöht wird.

9.3.2 Vermeidungsmaßnahmen für das Schutzgut Boden

018_V: Bodenschutz / Rekultivierung

Sowohl Abtrag als auch Zwischenlagerung des Oberbodens erfolgen fachgerecht, mit dem Ziel der weitestgehenden Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes der Böden (Bodenprofil, Geländeverhältnisse, Wasserhaushalt, Nutzung) und mit entsprechender Nutzbarkeit und Funktionsfähigkeit, einschließlich der Infiltrations- und Wasserspeicherfähigkeit.

- Oberboden fachgerecht abschieben und in geordneten Mieten lagern. ~~Dabei werden Niedermoorböden so gelagert, dass sie nicht mineralisieren.~~ Bei anstehenden Torf- oder Moorböden erfolgen kein Oberbodenabtrag und keine Grundwasserabsenkungen. Sollte in einigen Bereichen Unterboden entnommen werden, wird dieser auf getrennten Depots gelagert.
- Schütthöhe für das Oberbodendepot von maximal 2 Meter. Möglichst kein Befahren der Depots, v.a. nicht mit Radfahrzeugen (Lastkraftwagen, Radlader). Sofortige Begrünung des zwischengelagerten Bodenmaterials. Günstig sind tiefwurzelnde, winterharte und stark wasserzehrende Pflanzen wie z.B. Luzerne, Waldstauden-Roggen, Lupine oder Ölrettich.

- Keine Lagerung oder Wiederverwertung von Oberboden aus Bereichen mit Vorkommen des Japanischen Staudenknöterichs und/oder dem Drüsigen Springkraut. Dieses Bodenmaterial wird fachgerecht entsorgt.
- Keine Lagerung oder Einmischung von Fremdmaterialien oder Bauabfällen auf den Bodendepots.
- Belastete Haufwerke werden mit wasserdichten Planen abgedeckt, damit kein Regen eindringt.
- In Bereichen mit verdichtungsempfindlichen Böden, Niedermoorböden oder Böden mit hohen Tonanteilen, die baubedingt in Anspruch genommen werden, werden vor Befahrung/Benutzung Baggermatten ausgelegt.

Die Rekultivierung der Baustelleneinrichtungsflächen im Anschluss an die Baumaßnahme erfolgt ausschließlich bei dafür günstigen Witterungs- und Bodenverhältnissen. Nach Fertigstellung des Bauwerkes wird der gewachsene Boden wieder schichtweise eingebaut. Wo Oberboden abgeschoben worden ist, werden entstandene Verdichtungen durch Tiefenlockerung vor Wiederauftrag des Oberbodens beseitigt.

Einzelheiten sowie die Verortung der konkreten bodenschutzfachlichen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind dem Bodenschutzkonzept (Unterlage 28) zu entnehmen. Die Vorgaben des Bodenschutzkonzeptes werden in den Ausschreibungsunterlagen und während der Bauausführung berücksichtigt. Eine Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) betreut und dokumentiert die Umsetzung der Vorgaben des Bodenschutzkonzeptes während der Bauausführung (vgl. Maßnahme 041_V in Kapitel 9.3.6).

Im Rahmen der Rekultivierung wird auch die temporäre Verrohrung der Rahlau und der Wandse (bei km 52,99, 51,16 und 50,26) zurückgebaut und das Grabenprofil gemäß dem ursprünglichen Zustand (wie Ausgangsbiotop) wiederhergestellt. An der Wandse (bei km 50,26), am Stellmoorer Quellfluss und am Grenzgraben werden nach Verlegung der EÜ bzw. Durchlässe neue Grabenprofile entsprechend dem Zustand der ursprünglichen Gräben hergestellt.

Durch die Verschiebung des Fuß- und Radweges an der Rahlau kommt es stellenweise zu Veränderungen an der Böschung der Rahlau. Da die Böschung an dieser Seite steiler aus-

gebildet wird, wird sie auf der gegenüberliegenden Seite flacher ausgebildet, um den Querschnitt nicht zu verengen. Die technischen Details sind den Unterlagen 4.3, 8.1.7 und 8.1.24 zu entnehmen.

9.3.3 Vermeidungsmaßnahmen für das Schutzgut Wasser

Einige der im Schutzgut Boden aufgeführten Maßnahmen haben auch positive Effekte auf das Schutzgut Wasser und werden deshalb hier ebenfalls aufgeführt. Hierzu gehört die Rekultivierung der baubedingt in Anspruch genommener Böden, die Beseitigung von Bodenverdichtungen, der Rückbau der Verrohrung der Rahlau und der Wandse (bei km 52,99, 51,16 und 50,26) sowie die Wiederherstellung bzw. Neugestaltung von Grabenprofilen entsprechend dem ursprünglichen Zustand der Gräben (siehe **010_V - 015_V**).

019_V: Schutz von Gewässern und Boden ~~während der Bauphase~~

Das Säubern, Betanken und die Wartung der Baufahrzeuge erfolgt ausschließlich auf dafür vorgesehenen befestigten Flächen zur Vermeidung von Boden- und Grundwasserverunreinigungen durch Schmier- und Betriebsstoffe (Waschplätze mit Ölabscheider, Werkstätten, Betriebshof etc.). Die Lagerung von Materialien und sonstigen potenziell schädlichen Bestandteilten der Baustelleneinrichtung erfolgt außerhalb des Bereichs des HQ 100. Des Weiteren werden wassergefährdende Stoffe nicht in der Nähe von Oberflächengewässern oder in Überschwemmungsgebieten gelagert. Wassergefährdende Stoffe werden sicher gelagert und im Betrieb bzw. bei deren Verwendung werden für die jeweiligen Stoffe geeignete Schutzmaßnahmen ergriffen. Während arbeitsfreier Zeiten werden Baumaschinen und -fahrzeuge außerhalb von Überschwemmungsgebieten abgestellt. Schmutzwasser wird nicht ungereinigt in Gewässer eingeleitet. An den Baustellen werden ausreichend Geräte und Mittel (z.B. Ölbindemittel) für eine Havariesofortbekämpfung von wassergefährdenden Stoffen vorgehalten. Bei Austritt von wassergefährdenden Stoffen werden sofort schadensbegrenzende Maßnahmen eingeleitet. Unfälle werden der Feuerwehr bzw. der zuständigen Wasserbehörde gemeldet.

Das Baustellenabwasser wird ggf. gefasst und von schädlichen Sedimenten/Stoffen gereinigt (z. B. durch den Einsatz von Absetzbecken), wenn eine direkte Einleitung in Gewässer

vorgesehen wird. Bei Verdacht auf belasteten Boden wird sichergestellt, dass die Schadstoffe nicht in Lösung gehen bzw. in unzulässigen Konzentrationen in Oberflächen- und Grundwasserkörper eingeleitet werden (beachte Anlage 6 und 8 OGewV sowie Stoffe die nach § 6 Abs. 4 Satz 1 AwSV wassergefährdend sind). Belasteter Boden wird vor Niederschlagswasser geschützt. Die bauzeitliche Einleitmenge darf die betriebsbedingt zulässige Einleitmenge nicht überschreiten.

Still- und Fließgewässer, die unmittelbar an das Baufeld grenzen, werden durch Installation eines Bauschutzzaunes vor erheblichen Beeinträchtigungen geschützt (siehe **009_V**).

Im Bereich von Bauteilen, die Kontakt mit grundwasserführenden Schichten haben, wird ausschließlich chromat-, sulfat- und eluationsarmer Beton verwendet.

Wenngleich eine bauzeitliche Schädigung von Laich- und Sommergewässern des Kammmolches durch Schmutz- und Schadstoffeinträge nicht zu erwarten ist, werden insbesondere zum Schutz der das Baufeld querenden Fließgewässer besondere Schutzvorkehrungen getroffen. Diese beinhalten die Minimierung des Risikos bauzeitlicher Gewässerverunreinigungen durch einen ordnungsgemäßen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sowie ein Entwässerungskonzept. Durch das Entwässerungskonzept wird sichergestellt, dass kein stark verunreinigtes Niederschlagswasser aus dem Baufeld in die Oberflächengewässer gelangt (siehe hierzu auch Unterlage 26.1.1). Fließgewässer stellen zwar keinen Lebensraum des Kammmolches dar, der genannte Schutz der Fließgewässer im Bereich des Baufeldes ist jedoch vorgesehen, um zu verhindern, dass durch mögliche Überflutungsereignisse Verunreinigungen in die Oberflächengewässer der Umgebung eingetragen werden. Weiterhin greifen die Schutzmaßnahmen, falls eine (temporäre) Verbindung der Stillgewässer mit den Fließgewässern bestehen sollte.

9.3.4 Vermeidungsmaßnahmen für das Schutzgut Klima/Luft

Lufthygienisch wirksame Gehölzstrukturen, die unmittelbar an das Baufeld angrenzen und nicht entfernt werden müssen, werden gegen negative Einwirkungen des Baustellenverkehrs sowie der Bauarbeiten geschützt (vgl. **009_V**).

020_V: Staubverminderung

Um erhebliche baubedingte Beeinträchtigungen der Lufthygiene durch Stäube zu vermeiden, werden staubmindernde Maßnahmen durchgeführt:

- Für die Bauarbeiten werden ausschließlich Maschinen und Fahrzeuge eingesetzt, die mit einem Partikelminderungssystem ausgestattet sind oder die grüne Plakette tragen.
- Staub entwickelnde Materialien werden abgedeckt oder befeuchtet, um Staubaufwirbelung und Staubverwehung zu verhindern.
- Bei Bedarf wird eine Reifenwaschanlage installiert, die das Verschmutzen anliegender Straßen verhindert.

Bei erheblicher Staubentwicklung werden sämtliche staubentwickelnde Bereiche befeuchtet. Nach Beendigung der Baumaßnahme werden die klimatisch wirksamen Flächen rekultiviert (**010_V - 015_V**).

9.3.5 Vermeidungsmaßnahmen für das Schutzgut Landschaftsbild/Erholungsfunktion

- Schutz von Gehölzen (vgl. **009_V**)
- Gegen erhöhte Staubentwicklungen im Bereich der Baustelle und angrenzenden Bereichen werden staubmindernde Maßnahmen umgesetzt (vgl. **020_V**).
- Wiederherstellung der baubedingt in Anspruch genommenen Biotoptypen in ihren Ausgangszustand (**010_V - 015_V**).

021_V: Begrünung der Anlagen

Zur Einbindung der Anlagen in die Umwelt sowie zur Verminderung von Biotopverlusten werden diese begrünt.

021_V-1 - Ansaat von Landschaftsrasen: In den anlagebedingt überplanten Bereichen, die weder mit Ausgleichsmaßnahmen belegt sind noch technische Anlagen aufweisen, z.B. einige Böschungen oder Mulden, wird Landschaftsrasen eingesät. Dies dient der Einbindung der Bauwerke in die Landschaft und dem Erosionsschutz. Dabei kommt eine Regel-Saatgutmischung nach FLL zur Anwendung, die aus gebietsheimischen Gräsern und Kräutern besteht (z.B. Regiosaatgutmischung Grundmischung UG1).

021_V-2 - Anlage von halbruderalen Gras- und Staudenfluren feuchter Standorte: Uferböschungen von Fließ- oder Stillgewässern die im Rahmen der Baumaßnahmen verlegt oder umgestaltet werden müssen sowie neu angelegte Regenrückhaltebecken, werden nach Abschluss der Bauarbeiten begrünt. Die Uferbegrünung erfolgt durch Ansaat von Saatgut mit einer Feuchtgrünlandmischung mit Herkunftsnachweis Norddeutscher Provenienz und anschließender natürlicher Sukzession, sodass sich eine halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte entwickeln kann (z.B. Regiosaatgutmischung Ufer UG1).

021_V-3 - Anlage von artenreichen halbruderalen Gras- und Staudenfluren: Um nachhaltige Beeinträchtigungen durch anlagebedingte Verluste an artenreichen halbruderalen Gras- und Staudenfluren im Stellmoorer Tunneltal zu vermeiden, werden einige trassenbegleitende Böschungen und Mulden im FFH-Gebiet Stellmoorer Tunneltal ~~mittels Heudrusch begrünt. Dafür werden die artenreichen halbruderalen Gras- und Staudenfluren mit Vorkommen gefährdeter Pflanzenarten im Stellmoorer Tunneltal im Spätsommer des Jahres vor Beginn der Baumaßnahme gemäht. Das Mahdgut wird eingelagert und für die Wiederbegrünung verwendet (siehe auch 008_V). Um eine vollständige Begrünung der Anlagen zu gewährleisten, werden Flächen, für die das Mahdgut nicht ausreicht, ggf.~~ mit Saatgut einer artenreichen Grünlandmischung mit Herkunftsnachweis Norddeutscher Provenienz begrünt (z.B. Regiosaatgutmischung Feuchtwiese UG1).

Freiflächen im FFH-Gebiet Stellmoorer Tunneltal werden in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde aktiv wiederbegrünt. Um die Ausbreitung des Jakobs-Kreuzkraut (*Senecio jacobaea*) nicht zu fördern, wird auf freie Sukzession verzichtet.

Im Rahmen der Ausführungsplanung wird geprüft, ob eine extensive Dachbegrünung mit Moosen, Mauerpfeffer, Hauswurz etc. von vier Betonschalthäusern (westlich der Station Holstenhofweg, westlich der Station Tonndorf, westlich der Station Pulverhof, westlich der Station Rahlstedt) möglich ist.

022_V: Eingrünung der Lärmschutzwände

Zur Einbindung der neu zu errichtenden Lärmschutzwände in das Landschaftsbild werden diese auf der Anliegerseite abschnittsweise durch Rankpflanzen begrünt. Im städtischen Bereich, zwischen km 56,6 und 50,3, werden hohe Lärmschutzwände (Außenwände ab 4 m

Höhe) auf 1/3 der Gesamtlänge begrünt. Die Begrünung erfolgt in den Bereichen, in denen die Lärmschutzwände eine erhebliche Beeinträchtigung darstellen, also vorwiegend in Bereichen mit angrenzender Wohnbebauung und in öffentlich frequentierten oder einsehbaren Bereichen, allerdings nicht auf Eisenbahnüberführungen, nicht in Segmenten mit Rettungs- oder Servicetür und nicht im Bereich von Oberleitungs- oder Signalmasten oder von Rettungswegen ~~und in Bereichen mit Erholungsfunktion wie etwa Park- und Grünanlagen~~ (vgl. Unterlage 14.5). Hierfür werden Rankgitter~~, mit einem Abstand von 30 cm zum Boden, 1 m zur Oberkante der Lärmschutzwand und seitlich mindestens 5 m zu den Oberleitungsmasten~~ angebracht, jedoch nicht höher als 4,50 m über Schienenoberkante. Es wird ein Ranksystem verwendet, dass nicht fest mit der Lärmschutzwand verbunden ist, z. B. durch Einbindung des Rankgerüstes in das Gründungsrohr der Pfosten der Lärmschutzwand, und einen Abstand von ca. 80 cm zur Lärmschutzwand einhält. ~~Des Weiteren werden alle Rettungswege und Kleintierdurchlässe von Berankungen freigehalten.~~ In der offenen Landschaft (km 50,3 und 47,2) wird die Lärmschutzwand in den zulässigen Bereichen auf ganzer Länge begrünt. Verwendet werden ~~in der offenen Landschaft zwischen km 50,3 und 47,2~~ ausschließlich sommergrüne Arten: neben Wildem Wein (*Parthenocissus spec*.) nur gebietsheimische Arten wie Gewöhnlicher Hopfen (*Humulus lupulus*), Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*) und Wald-Rebe (*Clematis vitalba*) ~~Efeu (*Hedera helix*)~~ und im besiedelten Bereich zusätzlich Clematis (z.B. *Clematis montana* ~~*vitalba*~~), stachelarme Kletterrosen (*Rosa spec*.), oder ~~Winter~~Jasmin (*Jasminum spec.* ~~*nudiflorum*~~) ~~oder Spindelstrauch (*Euonymus europaeus*)~~. Muss ein beranktes Element der Lärmschutzwand eingehend inspiziert, repariert oder ausgetauscht werden, werden die Rankpflanzen im erforderlichen Maß, möglichst nicht unter 30 cm Höhe, so geschnitten, dass sie nach Abschluss der Arbeiten wieder austreiben können.

~~Die~~ An der Betonstützwand und der darauf stehenden Lärmschutzwand an der Rahlau, zwischen km 55,326 und 55,087 in südexponierter Lage neben dem Fuß- und Radweg, ~~wird an zwei Stellen in den unteren 3 m vor der Betonwand mit Natursteinen oder Hohlblocksteinen verblendet (Abbildung 31 und Abbildung 32). Die Dicke der Steine beträgt mindestens 10 cm. Bereichsweise werden sie nur grob vermörtelt, damit Tiere diesen Bereich als Rückzugsmöglichkeit nutzen können. Die Standsicherheit wird durch zugverankernde Verbindung mit der Betonstützwand gewährleistet. Zwischen Fundament und angrenzendem Kabelkanal werden 5 cm Abstand gehalten. Auf~~ erfolgt nach Möglichkeit auf insgesamt ~~etwa~~ 80 m Länge ~~erfolgt~~ abschnittweise eine Begrünung wie oben beschrieben

mit Kletterpflanzen an Rankhilfen~~. auf der südlichen Seite der Lärmschutzwand (Abbildung 33). Die Bepflanzung wird, wie oben beschrieben, mit Clematis, Kletterrosen, Winterjasmin oder Spindelstrauch erfolgen, ggf. sind Rankhilfen erforderlich. Der Pflanzabstand zwischen den jeweiligen Pflanzen beträgt ca. 1 m.~~

Anordnung und Qualität der Gehölze sind Gegenstand der noch folgenden Ausführungsplanung, die den beengten Platzverhältnissen Rechnung trägt. Zudem müssen Rankkonstruktion und Artenwahl ermöglichen, dass Stützwand und Lärmschutzwand in den erforderlichen Abständen inspiziert werden können.

Muss ein beranktes Element der Lärmschutzwand eingehend inspiziert, repariert oder ausgetauscht werden, werden die Rankpflanzen im erforderlichen Maß, möglichst nicht unter 80 cm Höhe, keinesfalls unter 30 cm Höhe so geschnitten, dass sie nach Abschluss der Arbeiten wieder austreiben können. Artenschutzrechtliche Verbote sind zu beachten. Bei Gefahr im Verzug muss der Rückschnitt sofort erfolgen, sonst kann er von Juli bis Februar durchgeführt werden. Soll im Zeitraum von März bis Juni zurückgeschnitten werden, weist die DB Netz AG der Naturschutzbehörde vorab fachkundig nach, dass kein Verbot des besonderen Artenschutzes verletzt wird.

Zusätzlich wird ein Einzelbaum im Bereich der nordöstlichen Wegkurve an der Rahlau vorgesetzt (vgl. Unterlage 14.5.4), um den Blick auf die technische Anlage zu verbessern. Weitere Vorpflanzungen mit Bäumen oder Sträuchern sind unter Berücksichtigung der Pflanzabstände zum äußeren Gleis gemäß DB-Richtlinie 882 (Landschaftsplanung und Vegetationskontrolle) in diesem Bereich nicht möglich (10 m Abstand für Pflanzung hoher Sträucher, 12 m Abstand für Pflanzung von Bäumen).

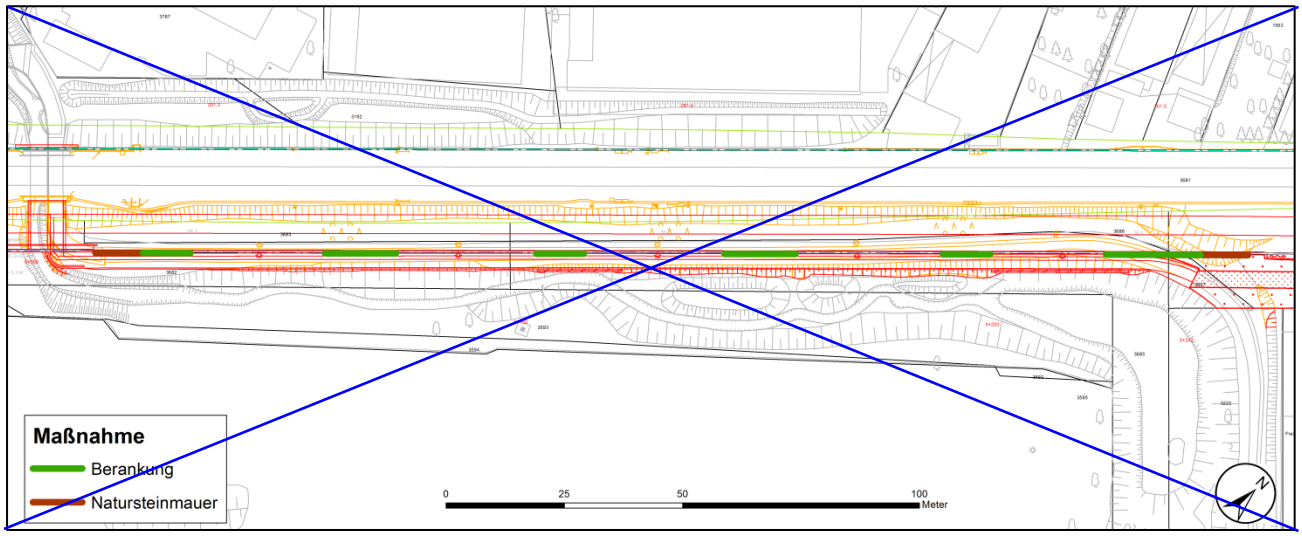


Abbildung 31: Gestaltung der Lärmschutzwand an der Rahlau

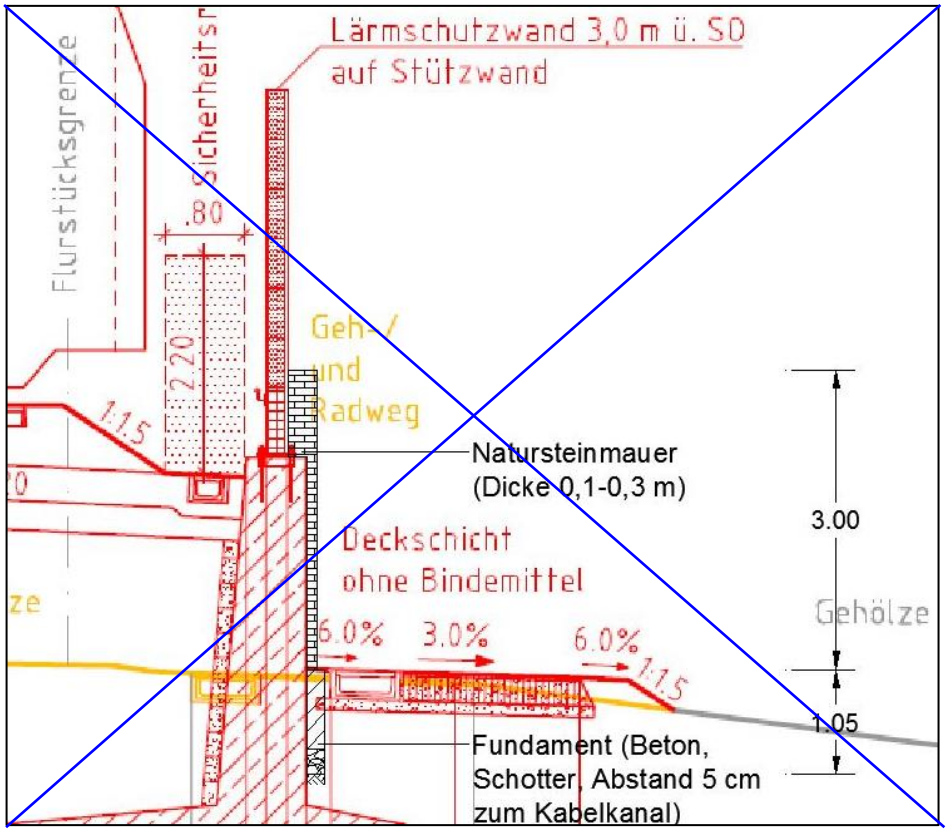


Abbildung 32: Verblendung der Lärmschutzwand an der Rahlau mit Natursteinen oder Hohlblocksteinen

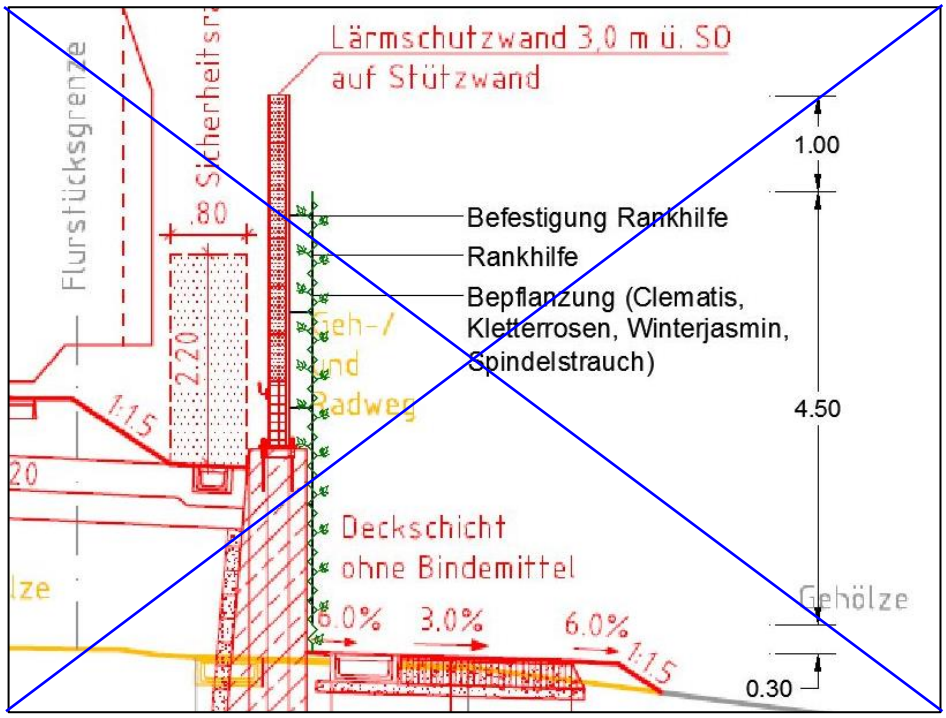


Abbildung 33: Begrünung der Lärmschutzwand an der Rahlau mit Kletterpflanzen

Die Begrünung der Lärmschutzwände im FFH-Gebiet Stellmoorer Tunneltal, das eine hohe Bedeutung für Naherholung und Landschaftsbild hat, wird auf ganzer Strecke zwischen km 50,3 und 47,2 mit gebietsheimischen Arten vorgenommen. Auch hier werden die oben beschriebenen Rankhilfen verwendet und die technischen Einrichtungen (Oberleitungsmasten, Rettungstüren) freigehalten. Nach der Pflanzung erfolgt eine einjährige Fertigstellungspflege nach DIN 18916.

Die Qualität der Gehölze, Pflanzraster und die Gestaltung der Wand an der Rahlau sind Gegenstand der noch folgenden Ausführungsplanung.

025_V: Entfernung von Neophyten

Zur Verminderung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes im Bereich der Rahlau, wird hier großflächig Japanischer Staudenknöterich (*Fallopia japonica*) entfernt. Dadurch wird auch die mögliche Verdrängung gebietsheimischer Arten durch diese invasive Art vermindert. Hierfür wird ein Bodenaustausch bis in 2 m Tiefe und randlich 2 m über den oberirdischen Wuchsbereich des Staudenknöterichs hinaus vorgenommen. Anschließend erfolgt über drei Jahre die konsequente Kontrolle und mechanische Bekämpfung von ggf. verbliebenen oder austreibenden neophytischen Pflanzen.

Vor Baubeginn wird die Ausdehnung der Neophyten-Bestände überprüft, sodass die Maßnahme das gesamte Vorkommen des Staudenknöterichs erfasst und eine Neuausbreitung verhindert werden kann.

9.3.6 Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen

023_V: Umweltfachliche Bauüberwachung

Die umweltfachliche Bauüberwachung ist zuständig für die Überwachung und Sicherung der Einhaltung der im Planfeststellungsbeschluss formulierten Maßnahmen, Auflagen und Nebenbestimmungen, der im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) festgelegten Maßnahmen sowie zur Einhaltung von rechtlichen Vorgaben hinsichtlich Natur- und Artenschutz, Landschaftsschutz, Bodenschutz und Gewässerschutz.

041_V: Bodenkundliche Baubegleitung

Als generelle Minderungsmaßnahme gilt der Einsatz einer baubegleitenden Überwachung mit Fachkenntnissen zum Bodenschutz während des Bauprozesses. Als Richtlinien zur Umsetzung dienen die DIN 18915 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten“ und die DIN 19639 „Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben“. Die Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) betreut und dokumentiert die Umsetzung der Vorgaben des Bodenschutzkonzeptes (Unterlage 28) im Sinne des Bauherrn während der Bauausführung inkl. Rekultivierung und ggf. Zwischenbewirtschaftung von bauzeitlich genutzten Flächen. Folgende Aufgabe werden von der BBB wahrgenommen:

- Prüfung des fortgeschriebenen Bodenschutzkonzeptes inkl. Vermeidungs- u. Schutzmaßnahmen
- Mitwirkung bei der Erstellung der Vergabeunterlagen für die Bauleistungen
- Durchführen der Bauanlaufbesprechung Umweltschutz inkl. Bodenschutz, bedarfsweise Teilnahme an regulären Baubesprechungen
- Beratung hinsichtlich
    - witterungsbedingt durchführbarer Erdarbeiten
    - Anlage von Baustraßen / BE-Flächen / Auslegung von Baggermatten

- Maßnahmen zur Schadensvermeidung und -behebung
- Rekultivierungsmaßnahmen

- regelmäßige Information an AG und ggf. Behörden
- Dokumentation und Kontrolle der fachgerechten Umsetzung der (Bodenschutz)relevanten Maßnahmen des Bauvertrages bzw. Bodenschutzkonzeptes in Form von wöchentlichen Protokollen
- Erstellen eines Abschlussberichtes

Im Zuge der Bauausführungen werden ggf. Erkenntnisse gewonnen, die im Bodenschutzkonzept aufgrund punktueller Datenauswertung nicht berücksichtigt werden konnten, so dass weitere Maßnahmen zum Schutz des bauzeitlich genutzten Bodens notwendig werden.

9.3.7 Zusammenfassung der Vermeidungsmaßnahmen

Die Verortung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ist der Unterlage 14.5 zu entnehmen. Die folgende Tabelle fasst für alle Schutzgüter notwendig werdende Vermeidungsmaßnahmen zusammen.

Tabelle 31: Vermeidungsmaßnahmen

Schutzgut	Maßnahme	Nummer
Arten und Lebensgemeinschaften	Quartierskontrolle	001_VA
	Besatzkontrolle	002_VA-V
	Bauzeitenregelung	003_VA
	Amphibien- und Reptilienschutzmaßnahmen	004_VA-V
	Mobile Lärmschutzwände	005_VA
	Minimierung der Beeinträchtigung des Biotopverbunds	006_VA
	Kleintier- und Amphibiendurchlässe	007_VA-V
	Maßnahmen zur Erhaltung gefährdeter Pflanzenarten	008_V
	Schutz wertvoller Biotopstrukturen	009_V
	Wiederherstellung baubedingt in Anspruch genommener Biotopstrukturen	010_V - 015_V

Schutzgut	Maßnahme	Nummer
	Schutz von aquatischen Organismen	016_V
	Aufwertung der temporären Verrohrungen	017_V
	Minimierung der Beeinträchtigung von Fledermaus-Flugrouten	042_VA
	Minimierung des Kollisionsrisikos für Vögel	048_VA
Boden	Bodenschutz / Rekultivierung	018_V
	Bodenkundliche Baubegleitung	041_V
Wasser	Bodenschutz / Rekultivierung	018_V
	Schutz von Gewässern und Boden ~~während der Bauphase~~	019_V
Klima/Lufthygiene	Staubverminderung	020_V
	Schutz wertvoller Biotopstrukturen	009_V
Landschaftsbild/ Landschaftserleben	Schutz wertvoller Biotopstrukturen	009_V
	Staubverminderung	020_V
	Ansaat von Landschaftsrasen	021_V-1
	Anlage von halbruderalen Gras- und Staudenfluren feuchter Standorte	021_V-2
	Anlage von artenreichen halbruderalen Gras- und Staudenfluren	021_V-3
	Eingrünung von Lärmschutzwänden	022_V
	Entfernung von Neophyten	025_V

Ablauf aller Vermeidungsmaßnahmen

Folgende Vermeidungsmaßnahmen werden **vor Beginn der Baumaßnahme** durchgeführt:

008_V: Maßnahmen zur Erhaltung gefährdeter Pflanzenarten

- 1 Jahr vor Projekt-Baubeginn (während der Vegetationsperiode)
- Im Bereich von gesetzlich geschützten Biotopen und im „Stellmoorer Tunneltal“

023_V: Umweltfachliche Bauüberwachung

- 1 Jahr vor Projekt-Baubeginn (i.V.m. 008_V)
- Im gesamten Vorhabenbereich

002_VA-V: Besatzkontrolle

- mind. 2 Monate vor Projekt-Baubeginn (im Sommer vor Verfüllung der Gewässer sowie Kartierung im Jahr 2018)
- Stillgewässer zwischen km 52,9 und 53,0

001_VA: Quartierskontrolle

- mind. 1 Woche vor Projekt-Baubeginn (vor dem 01.11.)
- stärker Gehölzbestände (BHD > 30 cm) im Baufeld

004_VA: Amphibien- und Reptilienschutzmaßnahmen

- mind. 1 Woche vor Projekt-Baubeginn (vor Baubeginn im FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal“)
- Entlang des Baufeldes im „Stellmoorer Tunneltal“

005_VA: Mobile Lärmschutzwände

- mind. 1 Tag vor Projekt-Baubeginn (vor Mitte März)
- Abschnittsweise entlang des Baufeldes im „Stellmoorer Tunneltal“

Folgende Vermeidungsmaßnahmen werden **bauzeitlich** durchgeführt:

003_VA: Bauzeitenregelung

- Gehölzfällungen nur im Zeitraum vom **01.10. bis 28./29.02** im gesamten Vorhabenbereich
- Wurzelstockrodungen nur im Zeitraum vom **01.04. bis 30.09.** im „Stellmoorer Tunneltal“
- Beginn der Bauarbeiten im „Stellmoorer Tunneltal“ außerhalb Brutzeit des Wachtelkönigs, ab **Ende August bis Mitte April**

042_VA: Minimierung der Beeinträchtigung von Fledermaus-Flugrouten

- Während des gesamten Bauzeitraums
- Innerhalb des Baufeldes im „Stellmoorer Tunneltal“ und an Flugrouten Wandsequerung Pulverhof und der Wandseaue an der Birrenkovenallee

009_V: Schutz wertvoller Biotopstrukturen

- Während des gesamten Bauzeitraums

- Im gesamten Vorhabenbereich

016_V: Schutz von aquatischen Organismen
- Anlage der neuen Gewässerläufe vor Verfüllung und Verdämmung der alten Gewässerläufe (~~Neurahlstedter Graben;~~ Wandse/Höltigbaum; Stellmoorer Quellfluss)
- Bergung von verbliebenen aquatischen Organismen im Zuge der Trockenlegung alter Gewässerläufe

017_V: Aufwertung der temporären Verrohrungen
- Während des gesamten Bauzeitraums
- Im gesamten Vorhabenbereich

018_V: Bodenschutz / Rekultivierung
- Während des gesamten Bauzeitraums
- Im gesamten Vorhabenbereich

019_V: Schutz von Gewässern und Boden ~~während der Bauphase~~
- Während des gesamten Bauzeitraums
- Im gesamten Vorhabenbereich

020_V: Staubverminderung
- Während des gesamten Bauzeitraums
- Im gesamten Vorhabenbereich

025_V: Entfernung von Neophyten
- Mit Baubeginn (konsequente Kontrolle und mechanische Bekämpfung der Neophyten über drei Jahre)
- Im Bereich der Staudenknöterichbestände an der Rahlau

041_V: Bodenkundliche Baubegleitung
- Während des gesamten Bauzeitraums
- Im gesamten Vorhabenbereich (im Bodenschutzkonzept (Unterlage 28) verortet)

Folgende Vermeidungsmaßnahmen werden **im Anschluss an die Bauarbeiten** durchgeführt:

006_VA: Minimierung der Beeinträchtigung des Biotopverbunds

- Mit Fertigstellung der EÜ
- EÜ Rahlau (km 55,3), Wandse (km 53,0, 51,2 und 50,2) und Stellmoorer Quellfluss (km 47,8)

007_VA-V: Kleintier- und Amphibiendurchlässe

- Mit Fertigstellung der LSW
- Im gesamten Vorhabenbereich

048_VA: Minimierung des Kollisionsrisikos für Vögel

- Mit Fertigstellung der LSW
- Von km 49,50 bis 49,75

010_V - 015_V: Wiederherstellung baubedingt in Anspruch genommener Biotopstrukturen

- Nach Räumung des Baufeldes und Rekultivierung des Bodens
- Im gesamten Vorhabenbereich

021_V: Begrünung der Anlagen

- Mit Fertigstellung der Anlagen/Böschungen
- Im gesamten Vorhabenbereich

022_V: Eingrünung der Lärmschutzwände

- Mit Fertigstellung der LSW
- Im gesamten Vorhabenbereich (auf 1/3 der Gesamtlänge der LSW)

Zum zeitlichen Ablauf und den räumlichen Einschränkungen sind auch die Ausführungen in den entsprechenden Maßnahmenblättern (Unterlage 14.7) zu beachten.

10 KOMPENSATIONSBEDARF

In den nachfolgenden Tabellen sind die durch die Eingriffe entstehenden Flächenverluste nach Biotoptypen aufgelistet. Diese Flächenwerte bilden die Grundlage für die Festlegung der Kompensation. Ziel der Berechnung ist dabei die nachvollziehbare, standardisierte Ermittlung von Ausgleichsmaßnahmen.

Die Bewertung der Eingriffsfläche erfolgt durch Vergabe von Wertfaktoren (Wertstufen) aus dem Staatsrätemodell (FHH 1991) unter Berücksichtigung der Hinweise zur Eingriffsregelung – Bewertung linearer Gehölzstrukturen (BSU 2006). Der Funktionswert ergibt sich aus der Multiplikation des Wertfaktors mit der Größe der Fläche. Für die Bilanzierung von Eingriffen in Fließgewässer wurden die Handhabungshinweise: Staatsrätemodell und Fließgewässer (BUE 2010) verwendet. Das Verfahren entspricht den Vorgaben in Teil III des Umwelt-Leitfadens des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA 2010).

10.1 Biotope, Arten und Lebensgemeinschaften

Mit der Wiederherstellung von Biotopen (010_V - 015_V) reduziert sich der erforderliche Kompensationsbedarf durch baubedingte Biotopverluste. Die Gegenüberstellung der Biotopwerte im baubedingten Eingriffsbereich vor und nach dem Eingriff sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 32: Baubedingte Beanspruchung nach Biotoptypen

Biotoptypen	Vor Baumaßnahme			Nach Baumaßnahme	
	Wertstufe	Fläche	Wertein-heiten	Wertstufe	Wertein-heiten
AKF	8	7 m²	59	6	44
AKM	8	6.218 m²	49.747	6	37.310
AKN/AKM-	4	1.667 m²	6.669	6	10.004
AP	8	102 m²	818	6	614
APT/TMZ	8	1.787 m²	14.298	6	10.723
BB	0	96 m²	0	0	0
BBN	0	196 m²	0	0	0
BIG	0-1	23.066 m²	8.156	0-1	8.156
BML	2	6 m²	12	2	12
BNE	2	5.555 m²	11.109	2	11.109
BNN	1	878 m²	878	1	878
BNO	1	3.712 m²	3.712	1	3.712
BNS	2	304 m²	608	2	608
BSK	2	268 m²	536	2	536

Biotoptypen	Vor Baumaßnahme			Nach Baumaßnahme	
	Wertstufe	Fläche	Wertpunkten	Wertstufe	Wertpunkten
EHB	4	8 m²	31	4	31
EHH	3	2.638 m²	7.914	3	7.914
EHN	4	35 m²	139	3	104
EHP	4	2.988 m²	11.953	3	8.965
EHZ	3	989 m²	2.968	3	2.968
EKR	4	1.902 m²	5.707	3	5.707
EPA	3-6	1.954 m²	11.529	4	7.816
EPN	3	3.848 m²	11.545	3	11.545
EPZ	3	960 m²	2.880	3	2.880
ESB	1-2	2.617 m²	2.933	1-2	2.933
ESS	1	44 m²	44	1	44
EX	2	71 m²	142	2	142
GFF	12	1.047 m²	12.566	6	6.283
GIF	4	808 m²	3.233	4	3.233
GIM	4	12.952 m²	51.808	4	51.808
GIW	4	17.605 m²	70.419	4	70.419
GMW	8	2.580 m²	20.372	6	15.480
GMZ	6	5.358 m²	32.150	6	32.150
GNF	12	114 m²	1.374	6	687
GNR	16	50 m²	600	6	300
GW	4	419 m²	1.677	4	1.677
HEA	6	955 m²	5.733	6	5.733
HEG	6-8	3.094 m²	18.860	6	18.562
HFS	8	24 m²	190	6	143
HGF	8	2.655 m²	21.244	6	15.933
HGM	8	11.886 m²	95.084	6	71.313
HGZ	6	1.247 m²	7.484	6	7.484
HHB	8	265 m²	2.121	6	1.590
HHM	8	3.403 m²	27.227	6	20.420
HHS	8	513 m²	4.100	6	3.075
HM	6	181 m²	1.084	6	1.084
HRR	6	2.578 m²	15.470	6	15.470
HRS	6	52 m²	310	6	310
HUE	12	251 m²	3.016	8	2.011
HUW	12	2 m²	30	8	20
HWM	8	1.142 m²	9.138	6	6.854
LA	3	3.249 m²	9.747	3	9.747
LB	2	5.413 m²	10.827	2	10.827
LZ	2	8 m²	17	2	17
OWX	1	1.810 m²	1.810	1	1.810
OX	1	2.887 m²	2.887	1	2.887
SEZ	6	280 m²	1.678	6	1.678
STW	6	32 m²	194	6	194
TMZ/APT	12	10 m²	124	6	62
VB	0	77 m²	0	0	0
VS	0	9.432 m²	0	0	0
VSF	0-1	359 m²	95	0-1	95

Biotoptypen	Vor Baumaßnahme			Nach Baumaßnahme	
	Wertstufe	Fläche	Wertein-heiten	Wertstufe	Wertein-heiten
VSL	0	448 m²	0	0	0
VSP	0	3.552 m²	0	0	0
VSS	0	1.521 m²	0	0	0
VSW	0-1	3.009 m²	2.599	0-1	2.599
VSZ	0	2.175 m²	0	0	0
WEA	16	2.905 m²	46.474	6	17.428
WNZ	8	138 m²	1.102	6	827
WPA	8	66 m²	530	6	397
WPB	8	64 m²	514	6	386
WQM	8	2.178 m²	17.424	6	13.068
WWA	8	242 m²	2.903	6	1.451
WXH	8	11.689 m²	93.509	6	70.132
YFW	1	6.555 m²	6.555	1	6.555
YFZ	0	33 m²	0	0	0
ZHN	4	3.659 m²	14.635	4	14.635
ZR	2	129 m²	259	2	259
ZRT	2	55 m²	111	2	111
ZRT/OW	2	66 m²	197	3	197
ZS	3	61 m²	182	3	182
ZSF	3	11 m²	32	3	32
ZSH	3	82 m²	245	3	245
ZSN	4	110 m²	442	4	442
ZZ	3	19 m²	57	3	57
Summe		193.423 m²	774.821		643.108
Differenz					131.713

Biotoptypen	Vor Baumaßnahme			Nach Baumaßnahme		
	Wert-stufe	Fläche (m²) / Länge (m)*	Wert-einheiten	Wert-stufe	Fläche (m²) / Länge (m)#	Wert-einheiten
AKF	8	3	22	6	3	16
AKM	8-12	7.153	59.425	6-8	7.153	44.019
ANF**	4	341	1.364	6	341	2.046
AP	8	149	1.192	6	149	894
APT/TMZ	8	1.879	15.032	6	1.879	11.174
BB	0	93	0	0	93	0
BBN	0	2.031	0	0	2.031	0
BIG	0-1	27.589	15.001	0-1	27.589	15.001
BML	2	6	12	2	6	12
BNE	2	5.486	10.972	2	5.486	10.972
BNN	1	53	106	2	53	106
BNO	1	4.707	4.707	1	4.707	4.707
BNS	2	307	613	2	307	613
BSK	2	268	535	2	268	535
EHB	4	124	497	3	124	373
EHH	3	4.446	13.337	2	4.446	8.891
EHN	4	33	132	3	33	99
EHP	4	7.329	29.316	3	7.329	21.986

Biotoptypen	Vor Baumaßnahme			Nach Baumaßnahme		
	Wert-stufe	Fläche (m²) / Länge (m)*	Wert-einheiten	Wert-stufe	Fläche (m²) / Länge (m)#	Wert-einheiten
EKR	4	1.648	6.593	3	1.648	4.945
EPA	6	2.344	14.063	4	2.344	9.375
EPN	3	4.478	13.435	2	4.478	8.957
EPZ	3	959	2.877	2	959	1.918
ESB	1	3.537	3.537	1	3.537	3.537
EX	2	71	141	2	71	141
FBM#	6	24	145	4	24	96
FBR#	12	19	229	8	19	153
FGR#	6	5	33	4	5	22
GIM*	4	12.526	50.104	3	11.653	34.959
GIW*	4	14.598	58.391	3	13.716	41.148
GMM*	8-12	2.629	24.577	6-8	2.017	13.453
GMW*	8	2.696	21.567	6	2.270	13.620
GMZ*	6	4.344	26.063	4	4.231	16.924
GNR*	8-12	50	399	6-8	-	0
GNR(GNF)*	12	945	11.340	8	930	7.440
GW	4	419	1.676	3	419	1.257
HEA	E	-	-	E	-	-
HEG	E	-	-	E	-	-
HFS*	8	17	138	6	-	0
HG	6	642	3.850	4	642	2.567
HGF	8	2.855	22.840	6	2.855	17.132
HGM*	8	11.148	89.184	6	11.065	66.390
HGZ*	6	1.826	10.956	4	1.817	7.268
HHB#	8	6	49	6	6	37
HHM#	8	173	1.383	6	173	1.037
HHS#	8	205	1.642	6	205	1.231
HM	8	180	1.443	6	180	1.082
HRR	6	2.224	13.346	4	2.224	8.897
HRS	6	52	310	4	52	207
HUE	12	314	3.770	8	314	2.513
HUW	12	2	30	8	2	20
HWB#	8	7	57	6	7	42
HWD#	6	15	89	4	15	59
HWM#*	8	328	2.624	6	304	1.824
LA*	3	1.788	5.365	2	1.022	2.044
LB	2	5.499	10.997	2	5.499	10.997
LZ	2	8	17	2	8	17
NGZ	12	252	3.024	8	252	2.015
NRR	12	325	3.897	8	325	2.598
OWX	1	1.699	1.699	1	1.699	1.699
OX	1	1.446	1.446	1	1.446	1.446
SEG	12	32	382	8	32	255
SEZ	12	182	2.181	8	182	1.454
TMZ	8	74	890	6	74	445
TMZ/APT*	12	10	125	8	-	0
VB	0	67	0	0	67	0
VS	0	9.290	0	0	9.290	0
VSF	0-1	321	86	0-1	321	86

Biotoptypen	Vor Baumaßnahme			Nach Baumaßnahme		
	Wert-stufe	Fläche (m²) / Länge (m)*	Wert-einheiten	Wert-stufe	Fläche (m²) / Länge (m)#	Wert-einheiten
VSL	0	444	0	0	444	0
VSP	0	3.365	0	0	3.365	0
VSS	0	1.349	0	0	1.349	0
VSW	1	2.459	2.459	1	2.459	2.459
VSZ	0	2.940	0	0	2.940	0
WEA	16	510	8.155	12	510	6.116
WNZ*	8	298	2.381	6	204	1.224
WPA*	8	806	6.447	6	683	4.098
WPB	8	64	514	6	64	385
WQM	8	2.176	17.405	6	2.176	13.054
WXH	6	11.215	67.292	4	11.215	44.861
YFZ	0	12	0	0	12	0
ZHN	4	99	397	3	99	298
ZR	2	280	561	2	280	561
ZS	3	60	181	2	60	121
ZSF	3	22	65	2	22	44
ZSH	3	62	187	2	62	124
ZSN	4	110	441	3	110	331
ZZ	3	19	57	2	19	38
Summe		**179.784 m² / 782 m**	**675.795**		**175.711 m² / 758 m**	**486.465**
Differenz						**189.330**

* Nicht wiederherstellbare Teilflächen wurden vom Flächenwert nach Baumaßnahme abgezogen

**Aufwertung durch Entfernung von Neophyten und Wiederherstellung als AKM

Bei einigen Biotoptypen ergibt sich eine Abwertung, da sie in absehbarer Zeit den Wert des Ausgangsbiotops nicht erlangen können (alle Biotoptypen ab Wertstufe ≥ 3). Darunter fallen insbesondere Gehölze (z.B. HGF, HGM, HWM), Wälder (z.B. WEA, WQM) und artenreiche Offenlandbiotope (z.B. AKM, GFF, GNR). Lediglich bei der Neophytenflur (ANF) ergibt sich durch die Entfernung der Neophyten eine Aufwertung im Vergleich zum Zustand vor der Baumaßnahme. Aus der baubedingten Flächeninanspruchnahme ergibt sich insgesamt ein Bedarf von ~~**131.713**~~ **189.330 WE** nach SRM.

Tabelle 33: Anlagebedingte Beanspruchung nach Biotoptypen

Biotoptypen	Vor Baumaßnahme			Nach Baumaßnahme	
	Wertstufe	Fläche	Wertein-heiten	Wertstufe	Wertein-heiten
AKF	8	65 m²	518	0	0
AKM	8-12	9.914 m²	82.960	0	0
AKN	2	545 m²	1.089	0	0
AKN/AKM-	4	59 m²	236	0	0
AP	8	7.797 m²	62.376	0	0
APT	8	753 m²	6.024	0	0
APT/TMZ	8	2.105 m²	16.843	0	0
BB	0	917 m²	0	0	0
BBN	0	4.419 m²	0	0	0
BIG	0-1	7.326 m²	1.134	0	0
BNE	2	12.315 m²	24.631	0	0
BNG	2	162 m²	324	0	0
BNN	1	202 m²	202	0	0
BNO	1	2.280 m²	2.280	0	0
BNS	2	506 m²	1.012	0	0
BSK	2	66 m²	132	0	0
BSS	1	1.584 m²	1.584	0	0
EHH	3	538 m²	1.614	0	0
EHN	4	664 m²	2.657	0	0
EHP	4	1.497 m²	5.987	0	0
EKR	3	1.612 m²	4.835	0	0
EPA	3-6	1.555 m²	4.880	0	0
EPN	3	52 m²	155	0	0
EPZ	3	122 m²	366	0	0
ESB	1-2	801 m²	1.232	0	0
GFF	12	249 m²	2.986	0	0
GIM	4	6.162 m²	24.649	0	0
GIW	4	13.139 m²	52.557	0	0
GMW	8	6.920 m²	55.364	0	0
GMZ	6	2.199 m²	13.196	0	0
GNF	12	236 m²	2.834	0	0
GNR	12	451 m²	5.410	0	0
GW	4	1.561 m²	6.244	0	0
HEA	6	697 m²	4.181	0	0
HEG	6	1.290 m²	7.742	0	0
HFS	8	193 m²	1.547	0	0
HGF	8	5.470 m²	43.760	0	0
HGM	8	27.576 m²	220.608	0	0
HGZ	6	336 m²	2.014	0	0
HHB	8	1.017 m²	8.132	0	0
HHM	8	1.705 m²	13.638	0	0
HHS	8	5.219 m²	41.748	0	0
HM	6-8	1.781 m²	11.443	0	0
HRR	6	16.064 m²	96.384	0	0
HRS	6	249 m²	1.492	0	0
HRX	3	149 m²	448	0	0

Biotoptypen	Vor Baumaßnahme			Nach Baumaßnahme	
	Wertstufe	Fläche	Wertein-heiten	Wertstufe	Wertein-heiten
HUE	12	1.049 m²	12.583	0	0
HWD	6	222 m²	1.334	0	0
HWM	8	2.023 m²	16.187	0	0
LA	3	4.521 m²	13.563	0	0
LB	2	4.431 m²	8.861	0	0
LZ	2	155 m²	311	0	0
NHR	12	136 m²	1.635	0	0
OWX	1	3.295 m²	3.295	0	0
OX	1	202 m²	202	0	0
SEZ	6	150 m²	897	0	0
STG	12	14 m²	171	0	0
TMZ/APT	12	1.544 m²	18.528	0	0
VB	0	98.258 m²	0	0	0
VS	0	1.494 m²	0	0	0
VSF	0-1	2.152 m²	378	0	0
VSL	0	2.149 m²	0	0	0
VSP	0	797 m²	0	0	0
VSS	0	9.460 m²	0	0	0
VSW	0-1	4.453 m²	4.214	0	0
VSZ	0	103 m²	0	0	0
WEA	16	2.172 m²	34.753	0	0
WNZ	8	117 m²	938	0	0
WQM	8	1.450 m²	11.602	0	0
WXH	8	2.267 m²	18.135	0	0
YFW	1	923 m²	923	0	0
YFZ	0	437 m²	0	0	0
ZHN	4	2.334 m²	9.337	0	0
ZRT	2	1.356 m²	2.713	0	0
ZRT/OW	2	680 m²	2.040	0	0
ZS	3	912 m²	2.735	0	0
ZSF	3	525 m²	1.575	0	0
ZSH	3	210 m²	631	0	0
ZSN	4	1.408 m²	5.633	0	0
ZSS	3	76 m²	228	0	0
ZZ	3	143 m²	428	0	0
Summe		**302.140 m²**	**1.013.277**		**0**
Differenz					**1.013.277**

Biotoptypen	Vor Baumaßnahme			Nach Baumaßnahme	
	Wertstufe	Fläche / Länge*	Werteinheiten	Wertstufe	Werteinheiten
AKF	8	68	543	0	0
AKM	8-12	12.738	104.521	0	0
ANF	4	2.816	11.265	0	0
ANZ	4	80	320	0	0
AP	8	7.791	62.324	0	0
APT	8	753	6.027	0	0

APT/TMZ	8	3.594	28.751	0	0
BB	0	922	0	0	0
BBN	0	4.469	0	0	0
BIG	0-1	10.410	2.515	0	0
BNE	2	12.485	24.971	0	0
BNG	2	180	360	0	0
BNN	1-2	202	237	0	0
BNO	1	2.714	2.714	0	0
BNS	2	503	1.005	0	0
BSG(HGZ)	2	826	1.652	0	0
BSK	2	66	132	0	0
BSS	1	1.675	1.675	0	0
EHH	3	1.683	5.048	0	0
EHN	4	666	2.662	0	0
EHP	4	3.359	13.436	0	0
EKR	4	1.899	7.596	0	0
EPA	6	1.164	6.987	0	0
EPN	3	52	155	0	0
EPZ	3	122	366	0	0
ESB	1	2.350	2.350	0	0
FBA*	3	50	149	0	0
FBM*	6	68	406	0	0
FBR*	12	187	2.239	0	0
FGR*	6	234	1.407	0	0
FLR*	3	128	384	0	0
GIM	4	5.914	23.654	0	0
GIW	4	10.232	40.927	0	0
GMM	8-12	3.607	36.519	0	0
GMW	8	5.770	46.161	0	0
GMZ	6	2.307	13.843	0	0
GNR	8	484	3.868	0	0
GNR(GNF)	8	698	8.371	0	0
GW	4	1.558	6.233	0	0
HEA	E	-	-	-	-
HEG	E	-	-	-	-
HFS	8	206	1.646	0	0
HG	6	317	1.904	0	0
HGF	8	4.736	37.889	0	0
HGM	8	29.024	232.192	0	0
HGZ	6	348	2.085	0	0
HHB*	8	9	70	0	0
HHM*	8	335	2.676	0	0
HHS*	8	132	1.057	0	0
HM	6-8	2.490	8.454	0	0
HRR	6	11.938	71.626	0	0
HRS	6	212	1.273	0	0
HRX	3	149	448	0	0
HUE	12	876	10.507	0	0
HWB*	8	30	243	0	0
HWD*	6	48	290	0	0
HWM*	8	312	2.500	0	0
LA	3	5.148	15.443	0	0
LB	2	5.164	10.328	0	0

LZ	2	155	310	0	0
NRG	12	136	1.634	0	0
NU	12	48	576	0	0
OWX	1	3.389	3.389	0	0
OX	1	572	572	0	0
SEZ	12	213	2.554	0	0
STG	12	14	171	0	0
VB	0	98.185	0	0	0
VS	0	1.493	0	0	0
VSF	0	2.580	0	0	0
VSL	0	2.218	0	0	0
VSP	0	984	0	0	0
VSS	0	9.351	0	0	0
VSW	1	4.770	4.770	0	0
VSZ	0	106	0	0	0
WEA	16	1.313	21.008	0	0
WNZ	8	1.390	11.122	0	0
WPA	8	876	7.006	0	0
WQM	8	1.449	11.592	0	0
WXH	6	1.111	6.667	0	0
YFZ	0	380	0	0	0
ZHN	4	1.023	4.092	0	0
ZRT	2	1.448	2.896	0	0
ZS	3	911	2.734	0	0
ZSF	3	322	966	0	0
ZSH	3	229	688	0	0
ZSN	4	1.583	6.332	0	0
ZSS	3	76	228	0	0
ZZ	3	143	428	0	0
Summe		**302.762 m² 1.534 m**	**962.139**		**0**
Differenz					**962.139**

Im anlagebedingten Bereich wird davon ausgegangen, dass die betroffenen Biotope vollständig verloren gehen. Der anlagebedingte Kompensationsbedarf bei einem Planungswert von 0 auf der gesamten Fläche beträgt ~~**1.013.277**~~ **962.139 WE.** In diesem Wert sind die Aufwertungen, die sich durch die Maßnahme 021_V ergeben, noch nicht enthalten.

Im Eingriffsbereich liegen festgesetzte Kompensationsflächen, für die nicht der gegenwärtige Zustand der Fläche, sondern der Flächenwert des Kompensationsziels auszugleichen ist. Dieser wurde aus den Ausführungen des jeweiligen Landschaftspflegerischen Begleitplans abgeleitet (vgl. Kap. 5.5.4). Daraus ergibt sich eine Erhöhung des Kompensationsbedarfs um ~~**21.918**~~ **26.348 WE** (vgl. Tabelle 34).

Tabelle 34: Abweichung des kartierten Biotoptyps von Zielwert festgesetzter Kompensationsflächen

Biotoptypen	Bestand			Kompensationsziel	
	Wertstufe	Fläche in m²	Wertein-heiten	Wertstufe	Wertein-heiten
Kompensationsziel Gehölzentwicklung					
AKM	8	~~681 m²~~ 669 m²	~~5.448~~ 5.835	8	~~5.448~~ 5.835
AP	8	34 m²	275	6	206
APT/TMZ	8	109 m²	871	6	653
BB	0	6 m²	0	6	39
BSK	2	16 m²	31	6	93
BSS	1	~~274 m²~~ 299 m²	~~274~~ 299	6-8	~~1.687~~ 1.841
EPN	3	10 m²	29	6	57
GIW	4	~~284 m²~~ 153 m²	~~1.137~~ 612	8	~~2.274~~ 1.223
GMM	8-12	198 m²	1.855	8	1.599
GMW	8	~~1.376 m²~~ 1.303 m²	~~11.012~~ 10.423	8	~~11.012~~ 10.423
~~HEA~~	~~6~~	~~1 m²~~	~~7~~	~~8~~	~~9~~
HEG	6	147 m²	881	8	1.175
HGF	8	~~921 m²~~ 255 m²	~~7.369~~ 2.040	8	~~14.739~~ 2.040
HGM	8	~~626 m²~~ 1.072 m²	~~5.005~~ 8.576	6-8	~~4.030~~ 7.602
HHS	8	~~484 m²~~ 37 m²	~~3.875~~ 298	8	~~3.875~~ 298
HM	6	202 m²	1.211	6	1.211
HRR	6	17 m²	103	8	137
HWB	8	1 m²	9	8	9
LA	3	~~882 m²~~ 881 m²	~~2.645~~ 2.643	8	~~7.053~~ 7.047
LB	2	~~427 m²~~ 426 m²	~~853~~ 852	8	~~3.412~~ 3.409
VS	0	65 m²	0	6	388
VSF	0	19 m²	0	6	111
VSS	0	9 m²	0	6	52
VSW	1	181 m²	181	8	1.448
~~WEA~~	~~16~~	~~255 m²~~	~~4.084~~	~~16~~	~~4.084~~
ZHN	4	702 m²	2.807	6-8	4.967
ZRT	2	3 m²	5	6	16
ZSF	3	140 m²	421	6	841
ZSH	3	7 m²	21	6	42
ZZ	3	35 m²	105	6	210
Kompensationsziel Gras- und Staudenflur					
~~AKN~~	~~2~~	~~102 m²~~	~~204~~	~~8~~	~~815~~
ANF	4	1.239 m²	4.958	8	9.916

Biotoptypen	Bestand			Kompensationsziel	
	Wertstufe	Fläche in m²	Wertein-heiten	Wertstufe	Wertein-heiten
AP	8	4 m²	34	8	34
APT/TMZ	8	263 m²	2.104	8	2.104
BNO	1	4 m²	4	8	31
EPA	~~3~~ 6	36 m²	~~200~~ 215	8	287
HGM	8	61 m²	486	8	486
VB	0	~~110 m²~~ 109 m²	0	8	~~880~~ 875
VSF	~~1~~ 0	115 m²	~~115~~ 0	8	921
WXH	~~8~~ 6	5 m²	~~40~~ 30	8	40
ZSN	4	~~585 m²~~ 584 m²	~~2.339~~ 2.336	8	~~4.678~~ 4.673
Kompensationsziel Grünanlage					
ANF	4-6	364 m²	1.476	6	2.184
~~EPN~~	~~3~~	~~1.296 m²~~	~~3.888~~	~~3~~	~~3.888~~
EPA	6	975	5.850	6	5.850
Kompensationsziel Fließgewässerrenaturierung					
ANF	4-6	87 m²	383	12	1.048
EPA	~~3~~ 6	~~181 m²~~ 71 m²	~~543~~ 426	12	~~2.172~~ 852
FBA	4-6	48 m	286	12	579
GIM	4	~~1 m²~~ 27 m²	~~3~~ 107	12	~~9~~ 322
GMW	8	~~6 m²~~ 1 m²	~~50~~ 11	12	~~76~~ 17
HUE	12	~~64 m²~~ 3 m²	~~764~~ 32	12	~~764~~ 32
VSW	1	64 m²	64	12	766
Summe		**~~10.954 m²~~ 10.056 m²**	**~~58.866~~ 59.180**		**~~80.784~~ 85.528**
Differenz					**~~21.918~~ 26.348**

Kleinteilige Gehölzbestände jüngeren Alters innerhalb von Siedlungsbereichen wurden nicht gesondert erfasst. Die Bilanzierung solcher Bestände erfolgt dadurch, dass auch der Verlust von Siedlungsbiotopen in die Bilanz einfließt. Mäßig mit naturnahen Elementen ausgestattete Gärten erhalten die Wertstufe 3 nach SRM, Gärten mit einem höheren Anteil an Gehölzen wurden der Wertstufe 4.

~~Ausgenommen hiervon sind Einzelbäume, die gesondert erfasst und in Absprache mit der Naturschutzbehörde, abweichend von der Bewertung in Kapitel 7.3.2, anhand ihres Grünvolumens bilanziert werden. Die Berechnung erfolgte über den Kronendurchmesser unter Annahme einer Kugelform. Hieraus wurde das Grünvolumen anhand der folgenden Formel berechnet:~~

~~$V = \pi/6\ d^3$~~

~~Das Grünvolumen in m³ entspricht den Werteinheiten nach Staatsrätemodell und wurde entsprechend für den Biotoptyp Einzelbäume in den Kompensationsumfang eingerechnet (Tabelle 36).~~

Ausgenommen hiervon sind Einzelbäume, die gesondert erfasst wurden. Die erfassten Einzelbäume wurden gemäß SCHAPER + STEFFEN + RUNTSCH (2011) bewertet und den Wertstufen 0 bis 5 zugeordnet. Die folgende Tabelle gibt den Kompensationsbedarf für die bau- und anlagebedingte Rodung von Einzelbäumen wieder.

Tabelle 35: Kompensationsbedarf Einzelbäume

Wertstufe	Anzahl Einzelbäume	Kompensationsbedarf	Ersatzbäume (010_V)	Differenz
0	5	0	-	
1	51	51	168	
2	169	338	-	
3	141	423	-	
4	29	145	-	
5	10	100	-	
Summe	**405**	**1.057**	**168**	**889**

Die Beurteilung des Kompensationsbedarfs für die zu rodenden Einzelbäume wird über einen bestandswertäquivalenten Multiplikator gemäß SCHAPER + STEFFEN + RUNTSCH (2011) abgeleitet. Nach Umsetzung der Wiederherstellung von 168 Einzelbäumen im baubedingten Eingriffsbereich (vgl. Maßnahmenpläne 14.5), verbleibt ein Kompensationsbedarf von 889 Ersatzbäumen. Da dafür keine Pflanzorte gefunden wurden, wird eine Ersatzzahlung von insgesamt 940.000 € an die Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft für Zwecke des Naturschutzes geleistet (1.000 € pro Baum bzw. 1.400 € pro Straßenbaum).

~~Der bau- und anlagebedingte Verlust von vegetationsarmen Flächen im Siedlungsbereich mit Spontanvegetation, Biotopkomplexen der Freizeit-, Erholungs- und Grünanlagen und~~

Biotopkomplexen der Siedlungsflächen wird durch die Anpflanzung von Gehölzen, die Anlage oder Extensivierung von Grünland und die Entwicklung von Ruderalflur ausgeglichen. Dabei sollten Gehölze 50 % der auszugleichenden Fläche einnehmen, 30 % das Grünland und 20 % die Ruderalfluren. Daher ergibt sich kein Kompensationsbedarf für diese Siedlungsbiotope, aber ein höherer Kompensationsbedarf für Gehölze, Grünland und Ruderalfluren (Tabelle 36).

Die folgende Tabelle 36 gibt den Kompensationsbedarf für die bau- und anlagebedingte Inanspruchnahme durch das Vorhaben S 4 PFA 2 wieder. Enthalten sind hier schon die Aufwertungen durch die Wiederherstellung von Biotopen (siehe Tabelle 32).

Tabelle 36: Bilanzierung Biotope

Biotoptyp (Obergruppe)	**Biotop-funktionswert**	**Kompensationsbedarf**
	Werteinheiten	
Biotope landwirtschaftlich genutzter Flächen	22.734	22.734
Biotope vegetationsarmer Flächen im Siedlungsbereich mit Spontanvegetation	923	0
Biotopkomplexe der Freizeit-, Erholungs-, Grünanlagen	28.428	0
Biotopkomplexe der Siedlungsflächen	31.300	0
Biotope der Sümpfe und Niedermoore	1.635	1.635
Gebüsche und Kleingehölze	537.561	567.904
Einzelbäume	115.321	115.321
Grünland	175.401	193.607
Heiden, Borstgrasrasen, Magerrasen	18.590	18.590
Offenbodenbiotope	3.497	3.497
Ruderale und halbruderale Krautflur	189.970	202.107
Stillgewässer	1.068	1.068
Fließgewässer	7.130	7.130
Vegetationsbestimmte Habitatstrukturen besiedelter Bereiche	25.320	25.320

~~Biotoptyp (Obergruppe)~~	~~Biotop-funktionswert~~	~~Kompensationsbedarf~~
	~~Werteinheiten~~	
~~Wald~~	~~124.195~~	~~124.195~~
~~Gesamtkompensationsumfang~~		~~1.283.108~~

Eingriff	Kompensationsbedarf (Werteinheiten)
Anlagebedingt	**962.139**
Anlagebedingt (festgesetzte Kompensationsflächen)	26.348
Baubedingt	189.330
Gesamtkompensationsumfang	**1.193.775**

Der Kompensationsumfang für Biotope beträgt somit insgesamt ~~1.283.108~~ 1.193.775 Werteinheiten nach SRM.

Die folgende Tabelle 37 gibt den Wertzuwachs nach Durchführung der Maßnahmen 021_V und 022_V wieder. Zuvor wurde von einem vollständigen Verlust der Biotope im anlagebedingten Bereich ausgegangen und somit die Wertstufe 0 als Ausgangswert angesetzt.

Tabelle 37: Aufwertung durch Begrünung der Anlagen und Lärmschutzwände (021_V und 022_V)

Maßnahme flächige Biotopstrukturen	Zielbiotop	Fläche in m²	Wertstufe	Biotopfunktionswert
Begrünung der Anlage (021_V)	Landschaftsrasen	18.518 ~~18.305~~	4	74.072 ~~73.219~~
	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	9.624	6	57.741
	Artenreiche halbruderale Gras- und Staudenflur	27.305 ~~22.478~~	6	163.830 ~~134.865~~
Eingrünung der Lärmschutzwände (022_V)	Rankengewächse, Lianen	26.268	2	52.537
Aufwertung gesamt				**348.180** **~~318.362~~**

Aufgrund der beiden Maßnahmen reduziert sich der Kompensationsbedarf um ~~318.362~~ 348.180 WE. Der verbleibende bau- und anlagebedingte Kompensationsbedarf beträgt somit ~~**964.746**~~ **845.595 WE.**

Gesetzlich geschützte Biotope (gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 14 HmbBNatSchAG) müssen funktional ausgeglichen werden. Die in Anspruch genommene Fläche oder Länge des Biotops wird im Verhältnis 1:1 ausgeglichen. Hecken und Knicks werden im Verhältnis 1:2 ausgeglichen. Die im Baufeld nach Abschluss der Bauarbeiten wiederhergestellten Biotope können hierfür angerechnet werden. Für die baubedingt in Anspruch genommenen Biotope wird somit nur dann eine externe Kompensation erforderlich, wenn diese im Baufeld aufgrund einer zu kleinen Restgröße nicht sinnvoll wiederhergestellt werden können.

Tabelle 38: Kompensationsbedarf gesetzlich geschützter Biotope

Biotoptyp	baubedingt			anlagebedingt	Gesamt
	Inanspruchnahme	Wiederherstellung	Differenz	Inanspruchnahme	Kompensationsbedarf
FBM	24 m	24 m	-	68 m	68 m
FBR	19 m	19 m	-	187 m	187 m
FGR	5 m	5 m	-	-	-
GNR	50 m²	-	50 m²	484 m²	534 m²
GNR(GNF)	945 m²	930 m²	15 m²	698 m²	713 m²
HGF	295 m²	295 m²		576 m²	576 m²
HGM	210 m²	127 m²	83 m²	6.813 m²	6.896 m²
HGZ	80 m²	71 m²	9 m²	127 m²	136 m²
HHB*	6 m	6 m	-	9 m	24 m
HHM*	172 m	172 m	-	335 m	842 m
HHS*	205 m	205 m	-	132 m	469 m
HUE	314 m²	314 m²	-	876 m²	876 m²
HUW	2 m²	2 m²	-	-	-
HWB*	7 m	7 m	-	30 m	67 m
HWM*	328 m	304 m	24 m	312 m	976 m
NGZ	252 m²	252 m²	-	-	-
NRG	-	-	-	136 m²	136 m²
NRR	325 m²	325 m²	-	-	-
NU	-	-	-	48 m²	48 m²
SEG	32 m²	32 m²	-	-	-

Biotoptyp	baubedingt			anlagebe-dingt	Gesamt
	Inanspruch-nahme	Wiederher-stellung	Differenz	Inanspruch-nahme	Kompensati-onsbedarf
SEZ	182 m²	182 m²	-	213 m²	213 m²
STG	-	-	-	14 m²	14 m²
TMZ	74 m²	74 m²	-	-	-
TMZ/APT	10 m²	-	10 m²	1.544 m²	1.554 m²
WEA	510 m²	510 m²	-	1.313 m²	1.313 m²
* im Verhältnis 1:2 auszugleichen					

10.2 Boden

In die Bodenbilanz geht die baubedingte Beanspruchung und anlagebedingte Versiegelung bzw. Überprägung ein. ~~Aus der baubedingten Inanspruchnahme der anthropogen stark vorbelasteten Böden verbleibt nach durchgeführter Rekultivierung der Flächen keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden. Auch die baubedingte Inanspruchnahme von Böden besonderer Bedeutung ist bei Durchführung der in Kap. 9.3 genannten Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen als nicht erheblich zu werten.~~

Die temporäre Beeinträchtigung der Böden im baubedingten Eingriffsbereich führt zu einer Wertminderung um eine Wertstufe gemäß SRM. Dies betrifft alle Flächen mit einer Wertstufe zwischen 3 und 6, da diese wertvolleren Böden aufgrund der baubedingten Belastung, auch nach Umsetzung von Rekultivierungsmaßnahmen, ihren ursprünglichen Zustand nicht in absehbarer Zeit wiedererlangen. Die Böden der Wertstufen 0 bis 2 sind bereits sehr stark überprägt, sodass es bei diesen, nach Umsetzung der Rekultivierungsmaßnahmen, zu keiner weiteren Reduktion des Bodenwertes durch Baustraßen oder BE-Flächen kommt.

Die folgende Tabelle stellt die Wertstufen des Bodens nach SRM dar. Die Wertstufen entsprechen den in Tabelle 15 verschiedenen Flächentypen zugewiesenen Wertstufen. ~~Dabei haben~~ Im Bereich der anlagebedingten Inanspruchnahme wurde oberflächlich vollversiegelten Flächen die Wertstufe 0, überprägten Bereiche wie Böschungen oder Mulden und sonstige überprägte Böden wird die Wertstufe 3 zugeordnet. Die Wertstufe 4 enthielt sonstige unversiegelte Flächen im Baubereich. Aufgrund der Vorbelastungen der Flächen werden diese, trotz Rekultivierung, den überprägten Bereichen der Wertstufe 3 zugeordnet. Die Wertstufe 4 kommt nach Abschluss des Bauvorhabens somit nicht mehr vor.

Tabelle 39: Bilanzierung Boden

Baubedingte Inanspruchnahme von Boden					
Vor Baumaßnahme			**Nach Baumaßnahme**		
Wertstufe	**Fläche**	**Wert nach SRM**	**Wertstufe**	**Fläche**	**Wert nach SRM**
0	23.340 m²	0	0	23.340 m²	0
1	17.342 m²	17.342	1	17.342 m²	17.342
2	20.176 m²	40.353	2	46.983 m²	93.966
3	26.807 m²	80.420	3	60.225 m²	180.675
4	60.225 m²	240.900	4	17.797 m²	71.188
6	17.797 m²	106.783	6	17.797 m²	106.782
8	17.797 m²	142.373	8	423 m²	3.384
16	423 m²	6.769	16	136 m²	2.176
32	136 m²	4.354	32	0 m²	0
Gesamtwert der Fläche		**639.295**	**Gesamtwert der Fläche**		**475.513**
			Differenz		**163.782**
Anlagebedingte Inanspruchnahme von Boden					
Vor Baumaßnahme			**Nach Baumaßnahme**		
Wertstufe	**Fläche**	**Wert nach SRM**	**Wertstufe**	**Fläche**	**Wert nach SRM**
0	~~120.708 m²~~ 118.073 m²	0	0	~~247.092 m²~~ 212.723 m²	0
1	~~4.095 m²~~ 6.594 m²	~~4.095~~ 6.594	1	-	-
2	~~15.173 m²~~ 18.487 m²	~~30.346~~ 36.974	2	-	-
3	~~57.504 m²~~ 53.873 m²	~~172.512~~ 161.619	3	~~52.930 m²~~ 89.304 m²	~~158.789~~ 267.912
4	~~63.087 m²~~ 67.072 m²	~~252.348~~ 268.288	4	~~2.711 m²~~	~~10.843~~
6	~~24.965 m²~~ 15.562 m²	~~149.788~~ 93.372	6	-	-
8	~~15.365 m²~~ 20.475 m²	~~122.917~~ 163.800	8	-	-
16	~~1.380 m²~~ 1.393 m²	~~22.080~~ 22.284	16	-	-
32	~~456 m²~~ 500 m²	~~14.594~~ 15.993	32	-	-
Gesamtwert der Fläche		~~**768.680**~~ **768.924**	**Gesamtwert der Fläche**		~~**169.631**~~ **267.912**
			Differenz		~~**599.049**~~ **501.012**

Aus der Gegenüberstellung der Bodenwerte nach SRM ergibt sich im anlagebedingten Eingriffsbereich ein Defizit von 501.012 ~~599.049~~ Werteinheiten im Vergleich vor und nach der Planung. Im baubedingt in Anspruch genommenen Bereich ergibt sich ein Defizit von 163.782 Werteinheiten, sodass sich der Kompensationsbedarf für Boden auf insgesamt 664.794 Werteinheiten beläuft. Die vollversiegelte Fläche erhöht sich um 94.828 ~~126.384~~ m^2 auf 212.723 ~~247.092~~ m^2.

Aufgrund des höheren Wertpunktedefizits bei den Biotopen/Lebensraumfunktionen wird dies als maßgeblicher Kompensationsbedarf zugrunde gelegt. Das Wertpunktedefizit der Bodenfunktionen kann darin multifunktional mit kompensiert werden, da die Kompensationsmaßnahmen dafür geeignet sind Bodenfunktionen zu verbessern (siehe Kapitel 10.7).

10.3 Wasser

Die Beanspruchung von Stillgewässern wird im Kapitel Biotope behandelt. Die Kompensation der anlagebedingt überbauten Gewässer erfolgt multifunktional über die biotopbezogene Kompensation.

Die Beanspruchung von Fließgewässern wird im Kapitel Biotope behandelt. Über die biotopbezogene Kompensation werden Eingriffe in das Schutzgut Wasser / Oberflächengewässer multifunktional kompensiert.

Nach derzeitigem Planungsstand sind weder bau-, noch anlage- oder betriebsbedingte erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser zu erwarten, die einer Kompensation bedürfen.

10.4 Klima und Luft

Der bau- und anlagebedingte Verlust von kleinklimatisch und lufthygienisch wirksamen Strukturen (Gehölze in unterschiedlichen Ausprägungen) kann auf einem Teil der Strecke durch Wiederherstellung der baubedingt in Anspruch genommenen Gehölzstrukturen vermieden werden. Durch Neuanpflanzungen im Rahmen der Kompensationsverpflichtung wird ein weiterer Teil ausgeglichen. Darüber hinaus werden mit dem Bau der LSW Strukturen geschaffen, die eine ähnliche Funktion erfüllen. In den Gleisen aufgewirbelter Staub

wird durch die LSW abgehalten und kann sich somit nicht weiter in die angrenzenden Wohngebiete und Aufenthaltsorte ausbreiten. Durch eine Begrünung der LSW mit Kletterpflanzen wird die Schutzwirkung noch gesteigert. Erhebliche Beeinträchtigungen des Kleinklimas und der Lufthygiene verbleiben nach der Flächenrekultivierung und Durchführung der Vermeidungs- und kompensationsmaßnahmen nicht.

10.5 Landschaftsbild

Die bau- und anlagebedingte Beseitigung von Gehölze, Hecken und prägnanten Einzelbäumen stellt einen Verlust von das Stadtbild belebenden Elementen und damit einen Eingriff in das Landschaftsbild dar. Baubedingte Biotopverluste auf den BE-Flächen können vor Ort wiederhergestellt und somit kompensiert werden. Anlagebedingte Biotopverluste im Bereich des neuen Gleisbettes sowie der Haltepunkte können nicht immer in vollem Umfang vor Ort kompensiert werden. Hierfür werden trassenferne Maßnahmen erforderlich, wobei die aus dem Schutzgut Arten und Biotope resultierende Kompensation durch Gehölzpflanzungen im multifunktionalen Ansatz auch dazu dienen das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederherzustellen bzw. neu zu gestalten.

10.6 Kompensationsumfang

Maßgeblich für den Kompensationsumfang sind die Eingriffe in die Schutzgüter Biotope, Arten und Lebensgemeinschaften, Boden, Wasser (über Biotope), Klima/Luft (über Biotope) und Landschaftsbild (über Biotope). Insbesondere die Eingriffe in Biotope (u.a. Gehölze und Ruderalfluren) bestimmen die Höhe des Kompensationsumfangs. Der Kompensationsumfang in WE nach SRM beträgt nach Umsetzung der Vermeidungsmaßnahme für Biotope 845.595 ~~964.746~~. Für das Schutzgut Boden müssen 664.794 ~~599.049~~ WE kompensiert werden. Darüber hinaus müssen gesetzlich geschützte Biotope funktional ausgeglichen werden. Der Umfang der jeweiligen Biotope ist **Tabelle 38** zu entnehmen. Weiterhin besteht ein Kompensationsbedarf von 889 Einzelbäumen (940.000 € Ersatzzahlung).

10.7 Maßnahmen des Naturschutzes

10.7.1 Allgemeine Angaben

Auch nach Durchführung der in den vorhergehenden Kapiteln dargestellten Vermeidungs-, Minderungs- und Schutzmaßnahmen verbleiben durch das Bauvorhaben erhebliche Beeinträchtigungen, die nach § 15 BNatSchG auszugleichen oder zu ersetzen sind.

Ein Ausgleich ist erreicht, wenn durch die geplanten Maßnahmen die Auswirkungen auf ein unerhebliches Maß gesenkt bzw. die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts im räumlichen und funktionalen Zusammenhang regeneriert werden können.

Auf einigen lediglich baubedingt in Anspruch genommenen Flächen der DB können im Anschluss an die Baumaßnahme Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen umgesetzt werden (Maßnahmen 026_A, 027_E und 028_E), da die ursprüngliche Nutzung (z. B. Kleingartenanlage) nicht wiederaufgenommen wird und keine den Maßnahmen widersprechende Folgenutzung vorgesehen ist. Im Rahmen dieses Vorhabens können hier jedoch nicht sämtliche Eingriffe und artenschutzrechtliche Belange trassennah ausgeglichen werden, sodass ein Ausweichen auf trassenferne Ersatzmaßnahmen (031_CEF-E-K, 032_~~CEF-~~E-K, 033_E, ~~034_ÖK~~, 035_ÖK, 036_ÖK, 037_ÖK, 038_A, 044_A) nötig wird. Da nach ausführlicher Suche und Anfragen bei zahlreichen möglichen Anbietern (verschiedene Ansprechpartner bei der BUE (jetzt BUKEA), Bezirksamt Wandsbek - Landschaftsplanung, Loki-Schmidt-Stiftung, DB, Ausgleichsagentur Schleswig-Holstein GmbH, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, Kreisbauernverbände Herzogtum Lauenburg und Stormarn) keine weiteren Flächen für eine Realkompensation der Eingriffe auf Hamburger Gebiet und innerhalb des Suchraumes für Kompensationsmaßnahmen der Stadt Hamburg gefunden werden konnten, ~~werden zwei~~ wird eine Ökokontofläche~~n~~ außerhalb des Suchraums (~~Kellinghusen,~~ Barker Heide) zum Ausgleich von nach § 30 BNatSchG geschützten Biotopen (~~034_ÖK,~~ 035_ÖK) genutzt.

Die Maßnahmen 029_CEF-E, 043_CEF, 031_CEF-E-K, 034_A-CEF-FCS und 032_~~CEF-~~E-K sowie 040_K sind vorgezogene Maßnahmen, die bereits zum Eingriffszeitpunkt (Baubeginn) und dauerhaft über den Eingriffszeitpunkt hinaus vollständig wirksam sein müssen, sodass die Funktionalität der Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Amphibien und Vögeln kontinuierlich gewährleistet wird. Des Weiteren wird die Maßnahme 047_CEF, für die betriebsbedingte Beeinträchtigung von Teillebensräumen des Wachtelkönigs, vorgezogen zur Inbetriebnahme der S4 umgesetzt.

Für die Maßnahmen 035_ÖK, 036_ÖK und 037_ÖK werden Ökokontos zur Eingriffskompensation in Anspruch genommen, die bei der örtlichen Naturschutzbehörde registriert und anerkannt sind. Da die Maßnahmen der Kompensation von Eingriffen in Hamburg dienen, werden sie in das Ökokonto der FHH übertragen.

Tabelle 40: Verortung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Maßnahme	Bezeichnung	Verortung	Plan (14.5…)
024_A	Aufwertung Gewässerabschnitte	Trassennah	4, 8, 12, 13, 16
026_A	Anlage von Hecken und Knicks	Trassennah	8, 9, 13, 14, 15, 16
027_E	Entwicklung von naturnahem Gehölz	Trassennah	8, 9
028_E	Entwicklung von Wald	Trassennah	7, 8
029_CEF-E	Ersatz von Nistmöglichkeiten	Trassennah	1, 2, 4, 8, 9, 13, 14, 15, 16
030_E	Förderung des Biotopverbunds	Trassennah	8, 13
031_CEF-E-K	Gewässeranlage und -instandsetzung im FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“	Trassennah ~~Trassenfern~~	17
032_~~CEF-~~E-K	Gewässeranlage und Schaffung von Landlebensräumen im FFH-Gebiet „Wohldorfer Wald“	Trassenfern	17
033_E	Glasmoor	Trassenfern	18
034_A-CEF-FCS ~~ÖK~~	Knickanlage ~~(Ökokonto Kellinghusen)~~	Trassennah ~~Trassenfern~~	19
035_ÖK	Anlage Trocken-/Magerrasen (Ökokonto 08 – Barker Heide)	Trassenfern	20
036_ÖK	Anlage Erlen-Eschen-Auwald (Ökokonto Höllenbek 5)	Trassenfern	21
037_ÖK	Anlage Feuchtgrünland (Ökokonto Norderbeste 2)	Trassenfern	22
038_A	Renaturierung Berner Au	Trassenfern	23
039_A	Anlage eines Stillgewässers	Trassennah	24
040_K	Entwicklung einer mageren Flachland-Mähwiese	Trassenfern	25
043_CEF	Ausgleich von potenziellen Fledermausquartieren	Trassennah	4, 9, 13, 14, 15, 16
044_A	Entwicklung von naturnahem Feldgehölz	Trassenfern	26
045_A	Anlage von naturnahem Feldgehölz	Trassennah	27

Maßnahme	Bezeichnung	Verortung	Plan (14.5…)
046_A	Entwicklung einer Nasswiese	Trassennah	27
047_CEF	Extensivierung einer Grünlandfläche für den Wachtelkönig	Trassennah	19

Die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen und die sich daraus ergebenden Aufwertungsmöglichkeiten werden im Folgenden beschrieben. Die Verortung ist der Tabelle 40 zu entnehmen. Weitere Angaben sind den Maßnahmenblättern (Unterlage 14.7) zu entnehmen.

10.7.2 Kohärenzmaßnahmen

Neuanlage von Amphibiengewässern / Landlebensräumen

Der anlagebedingte erhebliche Verlust bedeutsamer Landlebensräume mit mittlerer bis (sehr) hoher Habitateignung des Kammmolchs von ~~3,42~~ 4,29 ha und die baubedingte Störung des Kammmolchs werden durch Maßnahmen zur Kohärenzsicherung (K) im NSG und FFH-Gebiet Wohldorfer Wald ausgeglichen. Die Maßnahme 031_CEF-E-K dient auch der Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verboten (CEF) sowie dem Ersatz von anlagebedingtem Verlust von Stillgewässern nach Eingriffsregelung. Die Maßnahme wirkt in Kombination mit der Wiederherstellung baubedingt in Anspruch genommener Biotopstrukturen (010_V - 015_V), der Begrünung der Anlagen mit artenreichen halbruderalen Gras- und Staudenfluren (021_V-3) und halbruderalen Gras- und Staudenfluren feuchter Standorte (021_V-2) sowie der Anlage von Hecken und Knicks (026_A), sodass auch der baubedingte Lebensraumverlust von ~~0,34~~ 0,49 ha kompensiert wird.

Hiervon profitieren auch andere betroffene Amphibienarten. Gleichzeitig werden durch die Aufwertung der Biotopstrukturen Verluste von Biotoptypen besonderer Bedeutung sowie der Kompensationsbedarf der gesetzlich geschützten Biotoptypen ausgeglichen (~~AKM, AKF, NHR,~~ SEZ, STG).

Die Neuanlage von Amphibiengewässern findet im Stellmoorer Tunneltal und im benachbarten NSG und FFH-Gebiet „Wohldorfer Wald“ statt. Im Stellmoorer Tunneltal wird ein Gewässer neu geschaffen und ein bestehendes Gewässer, welches durch Verlandung seine Funktionalität im Hinblick als Reproduktionsgewässer für den Kammmolch verloren hat, entschlammt und wieder aufgewertet. Durch die Schaffung von Laichgewässern in

Kombination mit Landlebensräumen für den Kammmolch wird die lokale Population gestärkt.

Die Gewässer werden nach folgenden Gesichtspunkten gestaltet, damit sie ihre Funktion für den Kammmolch erfüllen:

Die Gewässer weisen ausgedehnte, besonnte und vegetationsreiche Flachwasserzonen mit < 30 cm Wassertiefe auf. Weiter weisen die Gewässer eine ausgeprägte Unterwasservegetation auf, da die Art ihre Eier an Unterwasserpflanzenhalmen oder –blättern ablegt. Fischbesatzmaßnahmen und fischereiliche Nutzung werden unterlassen. Auch eine Beweidung und damit einhergehende Trittschäden und Eutrophierung werden vermieden. Bei Nutzung als Weide werden die angelegten Gewässer ausgezäunt. Des Weiteren werden Versteckmöglichkeiten – beispielsweise in Form von Totholz in den Gewässern und im Uferbereich – geschaffen. Um eine zu starke Beschattung und Verlandung der Gewässer zu vermeiden, wird die Ufervegetation in regelmäßigen Abständen zurückgeschnitten.

031_CEF-E-K - Gewässeranlage im FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“

Um die baubedingte Störung und den Verlust von Teillebensräumen von Amphibien sowie die anlagebedingte Verfüllung von Stillgewässern auszugleichen, wird ein neues Stillgewässer im Stellmoorer Tunneltal (Flurstücke 5229) angelegt. Das Gewässer wird innerhalb eines Stillgewässerkomplexes angelegt, in dem verschiedene Amphibienarten, unter anderem Kammmolch und Moorfrosch, vorkommen. Hierdurch werden der Habitatverbund und die Population im Nordwesten der Gleise weiter gestärkt. Die Anlage des Gewässers folgt der~~n~~ oben angeführten ~~Hinweisen~~ Maßnahmenbeschreibung zur Schaffung von Laichgewässern für den Kammmolch. In das Kleingewässer werden zusätzlich submerse gebietsheimische Unterwasserpflanzen eingebracht, um geeignete Laichstrukturen zu schaffen und eine Besiedlung durch den Kammmolch zu fördern. Da die umgebende Fläche weiterhin als Grünland genutzt wird, wird um das Gewässer herum ein Schutzstreifen aus Kraut- und Staudenfluren sowie feuchten Hochstaudenfluren geschaffen. Damit werden Nährstoffeinträge aus landwirtschaftlichen Flächen vermindert, und es entstehen Landlebensräume in unmittelbarer Gewässernähe. Übermäßiger Gehölzaufwuchs wird in diesem Schutzstreifen regelmäßig zurückgeschnitten. Dadurch wird auch eine zusätzliche Eutrophierung durch Falllaubeintrag verhindert.

Der Strukturreichtum der Fläche wird durch das Anlegen von Totholzhaufen erhöht. Diese dienen als Versteckmöglichkeiten während der Überwinterung des Kammmolchs.

~~Sollten Kammmolch und/oder Moorfrosch nicht in den zu verfüllenden Gewässern nachgewiesen werden, wird diese Maßnahme nicht als CEF-Maßnahme aber weiterhin als Ersatz- und Kohärenzmaßnahme durchgeführt.~~

031_CEF-E-K - Gewässerinstandsetzung im FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“

Ein weiteres bereits bestehendes Gewässer, das zu verlanden droht und dann kein ~~attraktives~~ geeignetes Laichhabitat für den Kammmolch mehr darstellen würde, wird ausgehoben und entschlammt. Des Weiteren werden Gehölze im Uferbereich zurückgeschnitten. Die Ausführungsplanung erfolgt im Kontakt mit der ~~BUE~~ BUKEA und den ortsansässigen Naturschutzvereinen.

~~Sollten Kammmolch und/oder Moorfrosch nicht in den zu verfüllenden Gewässern nachgewiesen werden, wird aus dieser Maßnahme nicht als CEF-Maßnahme aber weiterhin als Ersatz- und Kohärenzmaßnahme durchgeführt.~~

032_~~CEF-~~E-K - Gewässeranlage und Schaffung von Landlebensräumen im FFH-Gebiet „Wohldorfer Wald“

Auf einer Grünlandfläche (GMW) von ~~3,5~~ 5,5 ha im Wohldorfer Wald werden zwei Stillgewässer geschaffen. Dabei ~~sind~~ ist die oben angeführte~~n~~ allgemeine~~n Hinweise~~ Maßnahmenbeschreibung zur Schaffung von Laichgewässern für den Kammmolch zu beachten. In die Kleingewässer werden zusätzlich submerse Unterwasserpflanzen eingebracht, um geeignete Laichstrukturen zu schaffen und eine Besiedlung durch den Kammmolch zu fördern. Übermäßiger Gehölzaufwuchs im Uferbereich wird durch regelmäßigen Rückschnitt entfernt. Dadurch wird auch eine zusätzliche Eutrophierung durch Falllaubeintrag verhindert.

Der restliche Teil der Grünlandfläche wird mittels einer sporadischen Mahd (alle 2-3 Jahre) zu einer feuchten halbruderalen Gras- und Staudenflur entwickelt. In nassen Bereichen/Senken werden sich Rieder oder Röhrichte entwickeln. Der Strukturreichtum der Fläche wird durch das Anlegen von Totholzhaufen erhöht. Diese dienen als Versteckmöglichkeiten während der Überwinterung des Kammmolchs. Weiter ist die Anlage von Grauweidengebüschen vorgesehen, die ebenfalls als Winterhabitat des Kammmolches dienen und die Fläche mit Gehölzen strukturieren.

Die Maßnahmen wurden mit der BUKEA abgestimmt und werden durch das Sondervermögen Naturschutz und Landschaftspflege umgesetzt und dauerhaft gepflegt. Tabelle 41 ist der Wertzuwachs nach SRM zu entnehmen.

~~Sollte der Kammmolch nicht in den zu verfüllenden Gewässern nachgewiesen werden, wird diese Maßnahme nicht als CEF-Maßnahme aber weiterhin als Ersatz- und Kohärenzmaßnahme durchgeführt.~~

Tabelle 41: Wertzuwachs Amphibienmaßnahmen 031_CEF-E-K und 032_~~CEF-~~E-K

Pflanzen- und Tierwelt							
Kürzel Ausgangsbiotop	**Wertstufe**	**Fläche**	**Flächenwert vor Maßnahme**	**Biotop/ Wertstufe nach Maßnahmenumsetzung**		**Flächenwert nach Maßnahme**	**Zuwachs**
Stellmoorer Tunneltal							
GIF	4	600 m²	2.400	SEG	8	4.800	2.400
Wohldorfer Wald							
GMW	6	~~34.300 m²~~ 53.943 m²	~~205.800~~ 323.658	AKF	8	~~274.400~~ 431.544	~~68.600~~ 107.886
GMW	6	~~500 m²~~ 840 m²	~~3.000~~ 5.040	HFZ	8	~~4.000~~ 6.720	~~1.000~~ 1.680
GMW	6	700 m²	4.200	SEG	8	5.600	1.400
Wertzuwachs nach Umsetzung der trassenfernen Maßnahme			**~~73.400~~ 113.366 WE**				
Boden							
Ausgangszustand	**Wertstufe**	**Fläche**	**Flächenwert vor Maßnahme**	**Zustand/ Wertstufe nach Maßnahmenumsetzung**		**Flächenwert nach Maßnahme**	**Zuwachs**
Stellmoorer Tunneltal							
Intensive Bewirtschaftung	4	600 m²	2.400	Unverdichteter Boden/Gewässer	8	4.800	2.400
Wohldorfer Wald							
Extensive Bewirtschaftung	8	55.483 m²	443.864	Gering den Boden verändernde Nutzung	12	665.796	221.932
Wertzuwachs nach Umsetzung der trassenfernen Maßnahme			**224.332 WE**				

HFZ = Sonstiges feuchtes Weidengebüsch

Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen

Die Verträglichkeit der Kohärenzmaßnahmen mit den Erhaltungszielen des FFH-Gebiets Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum und des FFH-Gebiets Wohldorfer Wald ist gegeben und wird in der FFH-Verträglichkeitsstudie dargelegt. Zudem stellen die Gewässeranlagen in den beiden FFH-Gebieten gemäß den jeweiligen Managementplänen ~~(Wohldorfer Wald befindet sich zurzeit (08.2017) noch in der Aufstellung)~~ keine obligatorischen Standardmaßnahmen dar.

040_K: Entwicklung einer mageren Flachland-Mähwiese

Als weitere Kohärenzmaßnahme werden auf einer Grünlandfläche von 7.294 m² im FFH-Gebiet Kirchwerder Wiesen (DE 2526-304) Maßnahmen umgesetzt. Dabei wird eine artenreiche Weide frischer bis mittlerer Standorte (GMW) über Nachsaat und extensiver Bewirtschaftung aufgewertet, mit dem Ziel den Lebensraumtyp 6510 magere Flachland-Mähwiesen (Wiesen-Fuchsschwanz-Wiese, GMM) zu entwickeln. Hierzu wird eine Mahdgutübertragung von einer Flachland-Mähwiese in der Umgebung vorgenommen. Das Grünland wird durch zweimalige Mahd im Juni und September dauerhaft extensiv gepflegt. Ziel ist die Entwicklung eines arten- und blütenreichen Wiesenbestandes.

Darüber hinaus wird ein zentral verlaufender, verlandeter Beetgraben geräumt. Bei der naturschutzorientierten Grabenunterhaltung werden die Vorgaben der Schutzgebietsverordnung beachtet (§ 5 Abs. 1 Nr. 22 NSG-VO). Die Grabenunterhaltung wird möglichst im September / Oktober mit einem Mähkorb oder Grabenlöffel erfolgen. Bei der Räumung werden ggf. angelandete Fische und Muscheln wiedereingesetzt. Außerdem werden in Gräben, in denen Krebsschere oder Sumpf-Calla vorkommt, Teilpopulationen dieser Arten bei der Räumung im Graben verbleiben oder nach Räumung wiedereingesetzt. Die Maßnahme wurde mit der BUKEA abgestimmt und wird durch das Sondervermögen Naturschutz und Landschaftspflege umgesetzt und dauerhaft gepflegt.

Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen

Die Verträglichkeit der Kohärenzmaßnahme mit den Erhaltungszielen des FFH-Gebiets Kirchwerder Wiesen ist gegeben und wird in der FFH-Verträglichkeitsstudie dargelegt. Die Neuentwicklung von Flachland-Mähwiesen (LRT 6510) stellt gemäß Managementplan

(EGL 2012, Pflege- und Entwicklungsplan NSG Kirchwerder Wiesen, Maßnahmenblatt 2, Seite 49) keine obligatorische Standardmaßnahme dar und ist als Kohärenzmaßnahme geeignet.

10.7.3 Kompensation für Eingriffe in § 30 Biotope

026_A: Anlage von Hecken und Knicks

Im Bereich des Stellmoorer Tunneltals werden abschnittsweise weg- und trassenbegleitend Hecken angepflanzt. In einem Abstand von bis zu 12 m Entfernung ~~Aufgrund der Nähe~~ zur Trasse kommen nur Sträucher zur Anwendung. Überwiegend werden bewehrte Gehölze mit einem ausgeprägten Blühaspekt (Schlehe, Weißdorn, Hundsrose) gepflanzt, daneben auch Holunder, Hasel, Gewöhnlicher Schneeball und Hartriegel. Bei weiter entfernt liegende Hecken wird im Abstand von 10 m jeweils ein Laubbaum als Heister (Eiche, Esche, Hainbuche, Salweide, Vogelkirsche) als möglicher Überhälter gesetzt. Insgesamt werden so 2.311 m Hecken ausgeglichen.

Bei km 47,34 wird ein anlagebedingt entfernter Strauch-Baum-Knick parallel zu seiner alten Lage, unter Verwendung von autochthonem Pflanzmaterial, neu angelegt. Gebietsheimische Sträucher und Bäume 1. oder 2. Ordnung werden auf einem ca. 1,20 ~~0,5~~ m hohen Wall angepflanzt. Insgesamt werden so 514 m Knicks ausgeglichen.

Zur Herstellung der Maßnahme werden ausschließlich gebietsheimische Gehölze verwendet. Die Hecken und Knicks werden so gepflanzt, dass sie sich nicht mit Verkehrswegen oder Entwässerungsmulden überschneiden. Bei einer Heckenbreite von ca. 3 m wird somit ein Abstand von 1,5 m zu diesen technischen Einrichtungen eingehalten. Von den Lärmschutzwänden wird ein Abstand von 2,5 m eingehalten, um einen 1 m breiten Wartungsstreifen zwischen Hecke und Lärmschutzwand freizuhalten. Bei benachbarter Weidenutzung wird der Weidezaun so gesetzt, dass der Verbiss an Bäumen und Sträuchern bzw. ihrer Rinde verhindert wird. Der Abstand zwischen Zaun und Knickwallfuß muss mindestens 1 m betragen. So werden auch mechanische Beschädigungen durch Fahrzeuge, Pflüge usw. vermieden. Dieser Abstand gilt auch für eine Ackernutzung. Bei einer Feldhecke beträgt der Mindestabstand zwischen der äußersten Linie der Gehölzstämme und der Nutzungsfläche mindestens 1,5 m.

Die Maßnahme dient in erster Linie dem Ausgleich von gesetzlich geschützten Hecken und Knicks in Länge. Durch den Ausgleich im Verhältnis 1:2, werden auch die naturschutzfachlichen Funktionen dieser linearen Gehölze für die Pflanzen- und Tierwelt, für den Boden und das Landschaftsbild kompensiert. Auf eine Bilanzierung nach Staatsrätemodell wird an dieser Stelle jedoch verzichtet.

034_A-CEF-FCS ~~ÖK~~: Knickanlage

Für die Anlage von Knicks ist eine Maßnahmenfläche im Stellmoorer Tunneltal vorgesehen (Gemarkung 0541, Flurstück 5242; vgl. Maßnahmenplan 14.5.19)~~ sind zwei Maßnahmenflächen in Kellinghusen vorgesehen. Die Kompensation erfolgt über zwei Ökokonten.~~ Die Maßnahme gleicht den anlagebedingten Verlust gesetzlich geschützter Knicks (HWM) aus. Darüber dient die Maßnahme dem vorgezogenen Ausgleich von Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Bluthänflings und Fitis im Stellmoorer Tunneltal sowie als Maßnahme zur Sicherung des Erhaltungszustandes des Fitis, für im innerstädtischen Bereich befindliche Reviere.

~~In der Gemarkung Vorbrügge werden 158 m Knickwall angelegt, der mit typischen Sträuchern aufgesetzt wird (Ökokonto Kellinghusen 1). Die Gehölze werden doppelreihig im Verbund im Abstand von 0,75 x 0,75 m gepflanzt. Im Abstand von 10 m wird jeweils ein Laubbaum als Heister (Eiche, Linde, Buche, Hainbuche) als möglicher Überhälter gesetzt. In dieser Maßnahmenfläche werden somit 15 Überhälter gepflanzt.~~

~~In der Gemarkung Overndorf-Grönhude werden 620 m Knickwall angelegt, der ebenfalls mit typischen Sträuchern aufgesetzt wird (Ökokonto Kellinghusen 2). Im Abstand von 20 m wird jeweils ein Laubbaum als Heister gepflanzt. Daraus ergeben sich 31 Überhälter.~~

Auf einer Grünlandfläche zwischen Stellmoorer Quellfluss und Meiendorfer Straße werden auf insgesamt 759 m Länge Strauch-Baum-Knicks aus standortgerechten knicktypischen Sträuchern angelegt. Im Abstand von 10 m wird jeweils ein Laubbaum als Heister (Eiche, Esche, Hainbuche, Salweide, Vogelkirsche) als möglicher Überhälter gesetzt. Die gebietsheimischen Sträucher und Bäume 1. oder 2. Ordnung werden auf einem ca. 1,20 m hohen Wall angepflanzt.

Es kommen ausschließlich gebietseigene Gehölze zur Anwendung (BFN 2012). Die Bepflanzung der Knicks erfolgt fachgerecht. Um eine kurzfristige Funktionsfähigkeit der Maß-

nahme für Gebüschbrüter zu gewährleisten, wird die Bepflanzung mit höheren Pflanzqualitäten (Container-/Ballenware) vorgenommen. So können die erforderlichen Strukturen und damit die Funktionsfähigkeit der Maßnahme bereits nach zwei Jahren gewährleistet werden.

In der Anfangsphase werden die Anpflanzungen durch geeignete Maßnahmen wie z. B. Wildschutzzäune vor Wildschäden geschützt. Innerhalb der Entwicklungspflege sind bei Bedarf Nachpflanzungen und bei trockenen Sommern Bewässerungen durchzuführen. Es sind solange Nachpflanzungen vorzunehmen, bis der Knick einen ausreichenden Gehölzbewuchs aufweist.

Nach der Entwicklungspflege orientiert sich die weitere Pflege (z. B. abschnittsweise Verjüngung der Hecken ca. alle 10 - 30 Jahre durch "auf den Stock setzen“) an den jeweiligen Erfordernissen. Ein seitlicher Randstreifen von beidseitig 2 m Breite sowie die Knickböschung werden 2-jährig gemäht. ~~Dies obliegt dem Besitzer bzw. Pächter und ist mit der zuständigen Naturschutzbehörde abzustimmen.~~

Die Maßnahme dient in erster Linie dem Ausgleich von gesetzlich geschützten Hecken und Knicks in Länge. Durch den Ausgleich im Verhältnis 1:2, werden auch die naturschutzfachlichen Funktionen dieser linearen Gehölze für die Pflanzen- und Tierwelt, für den Boden und das Landschaftsbild kompensiert. Auf eine Bilanzierung nach Staatsrätemodell wird an dieser Stelle jedoch verzichtet.

Die Maßnahme wurde mit der BUKEA abgestimmt und wird durch das Sondervermögen Naturschutz und Landschaftspflege umgesetzt und dauerhaft gepflegt.

035_ÖK: Anlage Trocken-/Magerrasen

Im Zuge der Baumaßnahmen gehen im Stadtgebiet Flächen mit Magerrasenvegetation im Umfang von 1.554 ~~1.544~~ m² verloren. Der Verlust kann im Naturschutzgebiet Barker Heide (sh_030) ~~FFH-Gebiet Barker Heide (DE 2026-304)~~ über ein Ökokonto (Ökokonto 08 – Barker Heide) kompensiert werden. Hier wird eine ehemalige Ackerfläche ~~artenarmes Grünland auf Sand (GIS)~~ in einen artenreichen Magerrasen überführt.

Dies erfolgt durch:

Aufgabe der Ackernutzung mit anschließender Selbstbegrünung oder Einbringung von Heudrusch, extensive Beweidung. Die Maßnahme wurde anteilig bereits durchgeführt. Die Aufgabe der Ackernutzung geschah im Jahr 2009 und ist Teil der bevorrateten, aber noch nicht abgeschlossenen, Maßnahme. Aktuell herrscht als Übergangsbiotop v.a. noch Grünland verschiedener Qualitäten vor. Eine vom LLUR SH koordinierte Schafbeweidung wird voraussichtlich bis Sommer 2022 durchgeführt. Die zukünftige Entwicklungspflege, die auf eine weitere Ausmagerung der anstehenden Böden und eine Förderung der Zielarten der Mager- und Trockenrasen abzielt, wird durch die Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein koordiniert und durchgeführt. Die Maßnahme gleicht den anlagebedingten Verlust geschützten Magerrasens (TMZ) aus. Im multifunktionalen Ansatz werden hierüber auch Eingriffe in den Boden kompensiert. In Abstimmung mit der BUKEA wird für das Schutzgut Pflanzen und Tiere eine Aufwertung von 6.216 Werteinheiten (4,00 Wertpunkten pro m²) und für das Schutzgut Boden von 7.708 Werteinheiten (4,96 Wertpunkten pro m²) nach Umsetzung der Maßnahme festgelegt. ~~Tabelle 42 ist der Wertzuwachs nach SRM zu entnehmen.~~

~~**Tabelle 42:** Wertzuwachs 035_ÖK Magerrasen~~

~~Kürzel Ausgangsbiotop~~	~~Wertstufe~~	~~Fläche~~	~~Flächenwert vor Maßnahme~~	~~Biotop/ Wertstufe nach Maßnahmenum-setzung~~		~~Flächenwert nach Maßnahme~~	~~Zuwachs~~
~~GIS~~	~~6~~	~~1.544 m²~~	~~9.264~~	~~TMZ~~	~~12~~	~~12.352~~	~~9.264~~
~~Wertzuwachs nach Umsetzung der trassenfernen Maßnahme~~							~~**9.264 WE**~~

~~GIS = Artenarmes Grünland auf Sand~~

036_ÖK: Anlage Erlen-Eschenauwald

Im Ökokonto Höllenbeek – Heede 5 wird auf einer derzeit als Grünlandbrache feuchter Standorte ausgeprägten Fläche die Entwicklung von Auwald angestrebt. Die Fläche befindet sich im FFH-Gebiet Obere Krückau (DE-2224-306). Der Auwald wird in ein Mosaik aus umgebenden schützenswerten Nassgrünländern eingebettet ohne diese zu beeinträchtigen. Vor Beginn der Gehölzentwicklung werden Maßnahmen zur Binnenvernässung durchgeführt, d.h. vorhandene Dränagen werden zerstört und bestehende Entwässerungsgräben verblockt. Vorgesehen ist die Pflanzung von v.a. Flatterulmen (*Ulmus laevis* - Anzucht aus

ortsnahen Sämlingen ortsnaher Herkunft) sowie Stieleiche (*Quercus robur*), Winterlinde (*Tilia cordarta*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Wildapfel (*Malus sylvestris*, von der NW-FVA als genetisch rein diagnostiziertes Pflanzmaterial). Daneben werden in geringeren Anteilen Traubenkirsche (*Prunus padus*), Gemeiner Schneeball (*Viburnum opulus*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*) und Zweigriffeliger Weißdorn (*Crataegus laevigata*) beigemischt. Die Maßnahme wird auf ~~3.221~~ 2.189 m² ausgeführt und dient dem Ausgleich der anlagebedingten Verluste von geschützten Auwaldbiotopen (WEA, HUE). Im multifunktionalen Ansatz werden hierüber Eingriffe in Lebensraum, Boden und Landschaftsbild kompensiert. In Abstimmung mit der BUKEA wird für das Schutzgut Pflanzen und Tiere eine Aufwertung von 9.150 Werteinheiten (4,18 Wertpunkten pro m²) und für das Schutzgut Boden von 11.996 Werteinheiten (5,48 Wertpunkten pro m²) nach Umsetzung der Maßnahme festgelegt. ~~Ein Wertzuwachs nach SRM ergibt sich aus dieser Maßnahme nicht, da die Ausgangsfläche dem Wert 8 zugeordnet werden kann und die nächsthöhere Wertstufe 12 in einem überschaubaren Zeitraum nicht erreichbar ist.~~

037_ÖK: Anlage Feucht- und Nassgrünland

Zur Kompensation der anlagebedingten Feucht- und Nassgrünlandverluste werden im Ökokonto „Norderbeste 2“ Flächen beansprucht. Das Ökokonto befindet sich nördlich des FFH-Gebietes „Alstersystem bis Itzstedter See und Nienwohlder Moor“. Hier wird derzeit ein wechselfeuchtes artenarmes bis mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland (GYf) in ein artenreiches Feuchtgrünland (Sumpfdotterblumenwiese: GFc) überführt. Als Maßnahmen zur Zielerreichung sind vorgesehen:

- Aufnahme einer naturschutzfachlichen Flächenpflege durch extensive Mahdnutzung,
- Grabenanstau.

Der Umfang der Maßnahme beläuft sich auf 936 m². Das Ziel ist die Kompensation der anlagebedingten Verluste von gesetzlich geschütztem Feucht- und Nassgrünland (GF, GN). Im multifunktionalen Ansatz werden hierüber auch Eingriffe in Boden und Landschaftsbild kompensiert. In Abstimmung mit der BUKEA wird für das Schutzgut Pflanzen und Tiere eine Aufwertung von 2.686 Werteinheiten (2,87 Wertpunkten pro m²) und für das Schutzgut Boden von 1.722 Werteinheiten (1,84 Wertpunkten pro m²) nach Umsetzung der Maßnahme festgelegt. ~~Tabelle 43 ist der Wertzuwachs nach SRM zu entnehmen.~~

Tabelle 43: Wertzuwachs 037_ÖK Feuchtgrünland

Kürzel Ausgangsbiotop	Wertstufe	Fläche	Flächenwert vor Maßnahme	Biotop/ Wertstufe nach Maßnahmenumsetzung		Flächenwert nach Maßnahme	Zuwachs
GYf	4	936 m²	3.744	GFc	8	7.488	3.744
Wertzuwachs nach Umsetzung der trassenfernen Maßnahme							**3.744 WE**

GYf = wechselfeuchtes artenarmes bis mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland
GFc = artenreiches Feuchtgrünland (Sumpfdotterblumenwiese)

038_A: Renaturierung Berner Au

An der Berner Au werden verschiedene Maßnahmen umgesetzt um das Fließgewässer (FBM), dass zurzeit nicht unter gesetzlichem Schutz nach § 30 BNatSchG steht, aufzuwerten (vgl. Maßnahmenplan 14.5.23). Hiermit wird ein Ausgleich für den Eingriff in gesetzlich geschützte Fließgewässerabschnitte der Wandse und des Stellmoorer Quellflusses entlang der S4-Strecke geschaffen. Darüber hinaus wird der Verlust von feuchtem Staudensaum (NU) und Rohrglanzgras-Röhricht (NRG) kompensiert.

Der Gewässerverlauf der Berner Au zwischen Straßendurchlass am Berner Heerweg und den Sportplätzen nördlich des Rahlstedter Weges weist ein Regelprofil mit schnell ansteigenden Böschungen auf. Auf dieser Strecke ist die Berner Au im Bereich der U-Bahn-Brücke verrohrt. Im nördlichen Bereich finden sich noch Reste von Steinschüttungen und Bongossiholzbefestigungen. Hier wird die Berner Au häufig durch Ufergehölze beschattet. In wenigen Bereichen kommt es zur Bildung einer typischen Ufervegetation mit Rorippa-Beständen auf Schlammbänken. In vielen Bereichen wird die steile Böschung von einer Ruderalflur beherrscht. Entlang des Gewässerverlaufes gibt es mehrere Sohlabstürze, einige sind bereits als Sohlgleiten mit großen Feldsteinen optimiert worden.

Um einen naturnahen Zustand des Gewässerverlaufs zu schaffen, werden folgende Maßnahmen umgesetzt:

Südlicher Abschnitt zwischen Sportplätzen und U-Bahn-Brücke:

- 1. Sohlabsturz, bestehend aus Betonelementen und zahlreichen großen Natursteinen
    - Vollständiger Rückbau der Betonelemente

- Entfernen der größten Steine
- Die Natursteine sollen genutzt werden, um das Gewässer etwas einzuengen, sodass auch bei Niedrigwasser ein Abfluss gewährleistet ist
- Gleichmäßiges Verteilen der übrigen Natursteine im Gewässerlauf

- 2. Sohlabsturz, bestehend aus mehreren Betonelementen und einer Uferbefestigung aus Beton
  - Vollständiger Rückbau der Betonelemente
  - Rückbau der Uferbefestigung aus Beton
  - Schaffung einer naturnahen Uferbefestigung durch einzelne große Steine (400 – 600 mm) und diverse kleinere Steine (100 – 400 mm)
  - Die Natursteine sollen genutzt werden, um das Gewässer etwas einzuengen, sodass auch bei Niedrigwasser ein Abfluss gewährleistet ist
  - Die Einengung soll etwas weiter als beim 1. Sohlabsturz angelegt werden
- Nördlich des 2. Sohlabsturzes
  - Entfernen des Bongossi-Verbaus (durch Abbrechen oder Eindrücken in die Sohle)
  - Effektives Zurückdrängen des japanischen Staudenknöterichs bis zur Höhe des Hochspannungsmasts (vgl. Maßnahme 025_V) Hierfür werden die Hauptwurzeln im oberen Bodenbereich und randlich 2 m über den oberirdischen Wuchsbereich des Staudenknöterichs hinaus entfernt. Anschließend erfolgt über drei Jahre die konsequente Kontrolle und mechanische Bekämpfung durch Mähen von ggf. verbliebenen oder austreibenden neophytischen Pflanzen.
  - Entfernung von Rhododendren und ggf. weiterer gebietsfremder Arten im Uferbereich

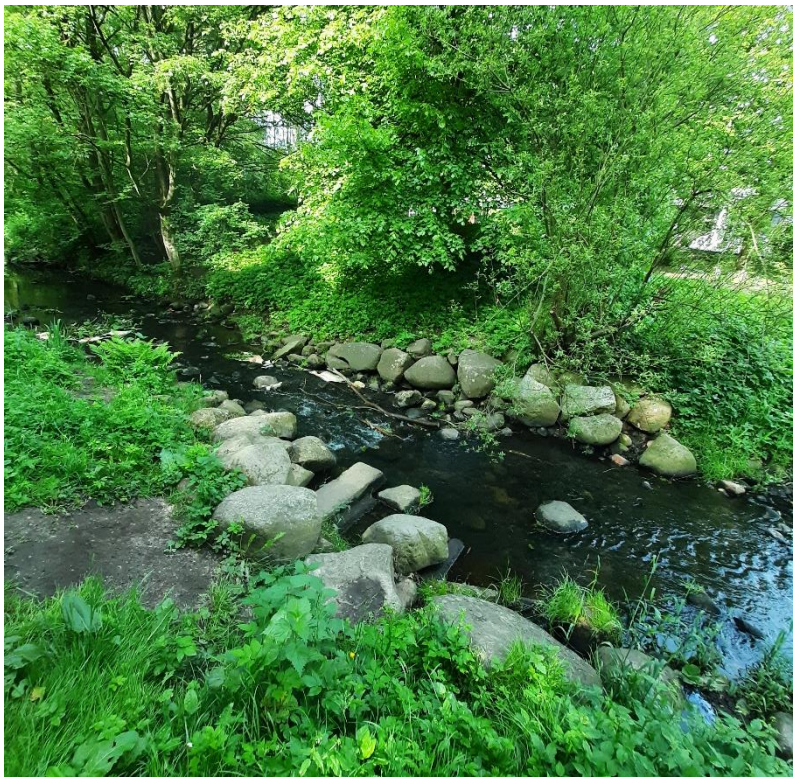


Abbildung 34: Bestand 1. Sohlabsturz der Berner Au

Abbildung 35: Bestand 2. Sohlabsturz der Berner Au

Nördlicher Abschnitt zwischen U-Bahn-Brücke und Berner Heerweg:

- Abflachung des westlichen Ufers
  - Anpassung der Böschungsneigung
  - Dort wo es möglich ist Abflachung des Uferbereichs auf ca. 5 m Breite oder mehr ab Grabenmitte
  - Schaffung mehrerer flacher Buchten mit wechselfeuchten Bereichen durch Anlegen von Bermen. Dadurch Schaffung von feuchten Staudensäumen und Röhrichtbereichen (NU, NRG).
  - Erhalt der Bäume wo möglich (insbesondere größere Bäume) und Ersatzpflanzung von Erlen im Uferbereich
  - Abflachung des Kurvenbereichs vor dem Berner Heerweg und Entfernen des Bongossi-Verbaus (durch Abbrechen oder Eindrücken in die Sohle)
  - Rückbau der Betoneinleitstelle und Herstellung einer Einleitung entsprechend dem aktuellen Stand der Technik
  - Einbringen einzelner großer Steine/Steinhaufen im Gewässerverlauf (200 – 600 mm)
- Schaffung einer Insel
  - Verschwenk des Gewässerlaufs nach Westen
  - Erhalt der Erlen im Bereich der neuen Insel und Ersatzpflanzung von Erlen im Uferbereich
- Schaffung eines Stillgewässerbereichs
  - Erstellung einer Senke mit Überlaufschwelle
  - Entfernung des Gewässerverbaus an der Einleitung eines Entwässerungsgrabens der Kleingartenanlage „Am Knill“
  - Einkürzen einer Erle in diesem Bereich und Verbleib vor Ort oder Wiedereinbau des Stubbens an westlicher Uferseite. Sollte die Erle nach der Umpflanzung nicht anwachsen, soll sie als Totholz im Uferbereich verbleiben.

Abbildung 36: Berner Au nördlich der U-Bahn-Brücke

Abbildung 37: Verschwenk des Gewässerlaufs, Erhalt der Erlen und Schaffung einer Insel

Abbildung 38: Befestigte Einleitung eines Entwässerungsgrabens der Kleingartenanlage

Im Rahmen der Ausführungsplanung wird der genaue Gewässerverlauf sowie die Böschungsneigung und -ausprägung in Abstimmung mit der BUKEA und dem Bezirksamt Wandsbek konkretisiert. Es ist möglich, dass einzelne Gehölze zugunsten eines naturnahen Gewässerverlaufs gefällt werden müssen. Hierfür werden Ersatzpflanzungen mit gebietsheimischen Gehölzen vorgesehen. Insgesamt tragen die Maßnahmen zu einer Vergrößerung des Retentionsraumes und damit zum Hochwasserschutz bei.

Der Umfang der Maßnahme beläuft sich auf 499 m Gewässerlauf und 2.697 m² naturnahe Uferbereiche. Das Ziel ist die Kompensation der bau- und anlagebedingten Verluste von 255 m gesetzlich geschützten Fließgewässerabschnitten (FBM, FBR) sowie 136 m² Rohrglanzgras-Röhricht (NRG) und 48 m² feuchte Staudensäume (NU).

Im multifunktionalen Ansatz werden hierüber auch Eingriffe in weitere Biotope, Boden und Landschaftsbild kompensiert.Tabelle 44 ist der Wertzuwachs nach SRM zu entnehmen.

Tabelle 44: Wertzuwachs Maßnahme 038_A

Pflanzen- und Tierwelt							
Kürzel Ausgangsbiotop	**Wertstufe**	**Fläche / Länge**	**Flächenwert vor Maßnahme**	**Biotop/ Wertstufe nach Maßnahmenumsetzung**		**Flächenwert nach Maßnahme**	**Zuwachs**
FBM	6	499 m	2.994	FBR	12	5.988	2.994
EPA	6	136 m²	816	NRG	12	1.632	816
EPA	6	48 m²	288	NU	12	576	288
EPA	6	2.054 m²	12.324	AKF	8	16.432	4.108
ANF	4	459 m²	1.836	AKF	8	3.672	1.836
Wertzuwachs nach Umsetzung der trassenfernen Maßnahme			**10.042 WE**				
Boden							
Ausgangszustand	**Wertstufe**	**Fläche**	**Flächenwert vor Maßnahme**	**Zustand / Wertstufe nach Maßnahmenumsetzung**		**Flächenwert nach Maßnahme**	**Zuwachs**
Fließgewässer mit Verbau	6	499 m²	2.994	Fließgewässer ohne Verbau	8	3.992	998
Extensiv genutzte Grünanlage	6	2.697	16.182	Naturnahes Ufer	8	21.576	5.394
Wertzuwachs nach Umsetzung der trassenfernen Maßnahme			**6.392 WE**				

044_A: Entwicklung von naturnahem Feldgehölz

Im Ausgleichsflächenpool (AFP) Alsterniederung 5 (Fläche Nr. 113-5) wird auf einer ehemaligen Grünlandbrache im NSG Oberalsterniederung die Entwicklung eines naturnahen Feldgehölzes angestrebt. Die Fläche umfasst eine an drei Seiten von Knicks umgebene Grünlandbrache am Rand der vermoorten Alsterniederung. Auf der ehemaligen Grünlandbrache haben sich Ruderalfluren entwickelt, die überwiegend von Brombeere, Himbeeren oder von Nitrophyten, wie der großen Brennnessel, dominiert werden. In Teilbereichen haben sich junge Pioniergehölze aus Erlen und Zitterpappeln entwickelt. Im Norden befindet sich ein feuchter Bereich, der von der Flatterbinse dominiert wird.

Die Fläche wird zu einem naturnahen Feldgehölz entwickelt. Aufgrund der bereits einsetzenden Besiedlung mit Pioniergehölzen, wird dieses Ziel durch Zulassen der Sukzession ohne weitere Gehölzpflanzungen erreicht. Nach Erreichen des Kronenschlusses ist mit der Ausbildung einer naturnahen, standörtlich differenzierten Krautschicht mit Arten wie Große Sternmiere und Vielblütiger Weißwurz zu rechnen, die bereits in den randlichen Knicks vorkommen. Die randlichen Knicks werden durch Fortsetzung der Knickpflege erhalten.

Der Umfang der Maßnahme beläuft sich auf 6.437 m². Das Ziel ist die Kompensation der bau- und anlagebedingten Verluste von gesetzlich geschützten Feldgehölzen (HG). Die Kompensation von insgesamt 7.608 m² gesetzlich geschützter Feldgehölze (HGF, HGM, HGZ) wird durch diese Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 045_A erreicht. Im multifunktionalen Ansatz werden hierüber auch Eingriffe in das Landschaftsbild kompensiert. Da die Fläche als Grünlandbrache bereits jetzt eine hohen Bodenwert nach Staatsrätemodell besitzt, ist zeitnah mit keiner wesentlichen Aufwertung für den Boden zu rechnen. Tabelle 45 ist der Wertzuwachs nach SRM zu entnehmen. Durch die Entwicklung des Gehölzes werden darüber hinaus Brutvögel der Gehölze gefördert.

Tabelle 45: Wertzuwachs Maßnahme 044_A

Pflanzen- und Tierwelt							
Kürzel Ausgangsbiotop	**Wertstufe**	**Fläche**	**Flächenwert vor Maßnahme**	**Biotop/ Wertstufe nach Maßnahmenumsetzung**		**Flächenwert nach Maßnahme**	**Zuwachs**
GY	6	6.437 m²	38.622	HG	8	51.496	12.874
Wertzuwachs nach Umsetzung der trassenfernen Maßnahme							**12.874 WE**
Boden							
Ausgangszustand	**Wertstufe**	**Fläche**	**Flächenwert vor Maßnahme**	**Zustand / Wertstufe nach Maßnahmenumsetzung**		**Flächenwert nach Maßnahme**	**Zuwachs**
Unverdichteter Boden / Brache	8	6.437 m²	51.496	Unverdichteter Boden / Gehölz	8	51.496	0
Wertzuwachs nach Umsetzung der trassenfernen Maßnahme							**0 WE**

GY = Artenarmes bis mäßig artenreiches Grünland
HG = naturnahes Feldgehölz

Maßnahmenfläche am Ellerhoorn (045_A, 046_A)

Im Bereich Ellerhoorn (Flurstück 5071) wird das nördlich an den Quellfluss angrenzende Gelände tiefer gelegt. Im Jahr 1976 wurde auf diesem Flurstück Weidenbruchwald beseitigt und das Gelände aufgeschüttet. Diese künstlichen Auffüllungen, primär bestehend aus Aushubboden, Gehölzresten und Bauschutt, werden abgetragen und so Teile der Bachaue des Stellmoorer Quellflusses wiederhergestellt. Durch die Beseitigung wird die natürliche Geländemorphologie mit ggf. versteckten Hangquellen wiederhergestellt. Das Geländeniveau der Fläche wird auf ca. 10 - 30 cm über Sohlhöhe des Quellflusses angelegt. Die genaue Höhe der Abgrabung wird im Rahmen der Ausführungsplanung bestimmt und an die alte Topografie angepasst. Die Lage der durch die Hanganpassungen nach Norden, Westen und Osten entstehenden Böschung wird im Maßnahmenplan 14.5.27 schematisch dargestellt und kann im Rahmen der Ausführung ggf. angepasst werden.

045_A: Anlage von naturnahem Feldgehölz

Auf insgesamt 1.314 m² des Flurstücks 5071 erfolgt unter Verwendung von gebietsheimischem Pflanzmaterial, eine Initialpflanzung von standortgerechten Gehölzen auf ca. 30 % der Fläche. Hierfür werden Stecklinge aus den benachbarten Beständen verwendet, wie Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Lorbeer-Weide (*Salix pentandra*), Grau-Weide (*Salix cinerea*), Korb-Weide (*Salix viminalis*) und Hasel (*Corylus avellana*). Anschließend wird die Fläche der Sukzession überlassen, um eine naturnahe Ausprägung des Gehölzes mit einer höheren Artenvielfalt zu gewährleisten.

Die Gehölzflächen werden durch einen Staudensaum vom östlich angrenzenden Feldgehölz abtrennt, so dass die Funktion eines Feldgehölzes gegeben ist. Der Staudensaum wird bis zum Ende der Entwicklungspflege durch eine jährliche Mahd zu einer halbruderalen Gras- und Staudenflur feuchter Standorte entwickelt.

Das Zielbiotop ist ein naturnahes Gehölz frischer bis nasser Standorte (HGF). Die Kompensation der bau- und anlagebedingten Verluste von insgesamt 7.608 m² gesetzlich geschützter Feldgehölze (darunter 576 m² HGF) wird durch diese Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 044_ÖK erreicht.

Im multifunktionalen Ansatz werden hierüber auch Eingriffe in weitere Biotope, Boden und Landschaftsbild kompensiert. Tabelle 46 ist der Wertzuwachs nach SRM zu entnehmen.

Durch die Entwicklung des Gehölzes werden darüber hinaus Brutvögel der Gehölze gefördert.

Tabelle 46: Wertzuwachs Maßnahme 045_A

Pflanzen- und Tierwelt							
Kürzel Ausgangsbiotop	**Wertstufe**	**Fläche**	**Flächenwert vor Maßnahme**	**Biotop/ Wertstufe nach Maßnahmenumsetzung**		**Flächenwert nach Maßnahme**	**Zuwachs**
GIW	4	1.314 m²	5.256	HGF	6	7.884	2.628
Wertzuwachs nach Umsetzung der trassenfernen Maßnahme							**2.628 WE**
Boden							
Ausgangszustand	**Wertstufe**	**Fläche**	**Flächenwert vor Maßnahme**	**Zustand / Wertstufe nach Maßnahmenumsetzung**		**Flächenwert nach Maßnahme**	**Zuwachs**
Aufschüttung	3	1.314 m²	3.942	Unverdichteter Boden	6	7.884	3.942
Wertzuwachs nach Umsetzung der trassenfernen Maßnahme							**3.942 WE**

046_A: Entwicklung einer Nasswiese

Auf einer 340 m² großen Teilfläche des Flurstücks 5070 südlich des Stellmoorer Quellflusses wird das vorhandene Grünland extensiviert. Das Ziel ist die Kompensation der bau- und anlagebedingten Verluste von 311 m gesetzlich geschützter Seggen-, binsen- und/oder hochstaudenreiche Nasswiese nährstoffreicher Standorte (GNR). Um die Artenvielfalt zu erhöhen wird eine Mahdgutübertragung von geeigneten Flächen aus der Umgebung vorgenommen. Sollte das Mahdgut nicht ausreichen wird eine ergänzende Ansaat mit einer artenreichen Regiosaatgutmischung (Feuchtwiese 70% Gräser / 30% Kräuter & Leguminosen HK 1 / UG 1 – Nordwestdeutsches Tiefland) vorgenommen. Dies wird im Rahmen der Ausführungsplanung mit der BUKEA abgestimmt und konkretisiert.

Das Grünland wird anschließend dauerhaft extensiv beweidet oder gemäht. Bei Beweidung mit Pferden wird eine jährliche Nachmahd vorgesehen. Sollte die Vegetationsentwicklung

stark reduziert sein, werden in der nachfolgenden Vegetationsperiode Nachsaaten mit einer entsprechenden Regiosaatgutmischung für Feuchtgrünland vorgenommen.

Im multifunktionalen Ansatz werden hierüber auch Eingriffe in weitere Biotope und das Landschaftsbild kompensiert. Tabelle 47 ist der Wertzuwachs nach SRM zu entnehmen. Für den Boden ergibt sich durch die Maßnahme keine Aufwertung, da sich die Fläche jetzt schon unter Grünlandnutzung befindet. Durch die Entwicklung des Grünlandes werden darüber hinaus Offenlandbrüter gefördert.

Tabelle 47: Wertzuwachs Maßnahme 046_A

Pflanzen- und Tierwelt							
Kürzel Ausgangsbiotop	**Wertstufe**	**Fläche**	**Flächenwert vor Maßnahme**	**Biotop/ Wertstufe nach Maßnahmenumsetzung**		**Flächenwert nach Maßnahme**	**Zuwachs**
GMZ	6	340 m²	2.040	GNR	8	2.720	680
Wertzuwachs nach Umsetzung der trassenfernen Maßnahme							**680 WE**
Boden							
Ausgangszustand	**Wertstufe**	**Fläche**	**Flächenwert vor Maßnahme**	**Zustand / Wertstufe nach Maßnahmenumsetzung**		**Flächenwert nach Maßnahme**	**Zuwachs**
Unverdichteter Boden	6	340 m²	2.040	Unverdichteter Boden	6	2.040	0
Wertzuwachs nach Umsetzung der trassenfernen Maßnahme							**0 WE**

10.7.4 Sonstige trassennahe Maßnahmen

024_A: Aufwertung Gewässerabschnitte

Um den Verlust von Laichhabitaten für Salmoniden aufgrund der Verrohrung/Überbauung einzelner kiesiger Gewässerabschnitte auszugleichen, werden innerhalb der betroffenen Gewässer im Bereich aller überplanten EÜ Kieslaichplätze geschaffen. Die Kiesbank wird wie ein leichter Hügel unter Wasser auf der Gewässersohle liegen und diese überragen. Größere Kiesbänke werden ungleichmäßig modelliert, sodass Wellen und Furchen auf der Bank entstehen. Die entstehenden unterschiedlichen Strömungsgeschwindigkeiten und

Wassertiefen werden von unterschiedlichen Arten und bei verschiedenen Wasserständen genutzt. Um einer Sedimentierung des kiesigen Substrats mit feinen Sedimenten entgegenzuwirken wird der Gewässerquerschnitt entsprechend angepasst, sodass eine ausreichende Strömungsgeschwindigkeit gewährleistet wird. In der unmittelbaren Nähe des Laichplatzes werden Unterstände geschaffen, in denen frisch geschlüpfte Brut sowie juvenile Fische Rückzugsmöglichkeiten finden. Hierzu eignen sich Totholzgebilde sowie überhängende Äste. Diese Maßnahme dient auch der Kompensation der bau- und anlagebedingten Beeinträchtigung von Fließgewässerabschnitten.

029_CEF-E: Ersatz von Nistmöglichkeiten

Im Zuge der Baumaßnahmen gehen im Stadtgebiet aufgrund der Baumaßnahme ~~vier~~ acht Niststandorte des Stares verloren sowie fünf Brutreviere des Haussperlings. Die Niststandorte werden im Verhältnis 1:3 durch die Anbringung von geeigneten Nistkästen an Gebäuden oder Bäumen in der Nähe ersetzt (vgl. Unterlage 14.5). Die Anbringung erfolgt vor dem Rückbau und wird in enger Abstimmung mit der umweltfachlichen Bauüberwachung durchgeführt.

Darüber hinaus gehen 26 Bäumen mit potenzieller Quartierseignung für Fledermäuse und Vögel verloren. Dies werden im Verhältnis 1:3 anteilig als Fledermausquartiere (043_CEF) und Nistkästen für Höhlenbrüter ausgeglichen. Somit werden 39 Nistkästen vor Verschluss der Höhlen in der Umgebung des Bauvorhabens angebracht. Die Anbringung erfolgt vor dem Rückbau und wird in enger Abstimmung mit der umweltfachlichen Bauüberwachung durchgeführt.

Für den Verlust eines Brutreviers der Rauchschwalbe und zwei Revieren der Mehlschwalbe wird ein Schwalbenturm in der Nähe des Eingriffsbereichs aufgestellt (vgl. Maßnahmenplan 14.5.9). In diesem werden die Schwalbenreviere im Verhältnis 1:3 ausgeglichen. Brutkreuze bieten im Inneren des nach unten offenen Turmaussatzes Brutplätze für bis zu 9 Rauchschwalben sowie an der Außenseite überdachte Nistmöglichkeiten für bis zu 20 Mehlschwalben. Darüber hinaus werden an bzw. in dem Turm vier Nistkästen für Haussperlinge (siehe oben) und vier Fledermausquartiere angebracht. Der Schwalbenturm bietet witterungsgeschützte Ansitzplätze unterhalb der Niststätten und Schutz vor am Boden lebenden Prädatoren.

043_CEF: Ausgleich von potenziellen Fledermausquartieren

Der Verlust von 26 Bäumen mit potenzieller Quartierseignung, darunter 8 Bäume mit BHD > 50 cm (= potenzielles Winterquartier) und 18 Bäume mit BHD > 30 cm (= potenzielles Sommerquartier), wird im Verhältnis 1:3 anteilig als Fledermausquartiere und Nistkästen für Höhlenbrüter (029_CEF-E) ausgeglichen. Somit werden 12 Ganzjahresquartiere und 27 Sommerquartiere vor Verschluss der Höhlen in der Umgebung des Bauvorhabens angebracht. Die Anbringung erfolgt vor dem Rückbau und wird in enger Abstimmung mit der umweltfachlichen Bauüberwachung durchgeführt.

030_E: Förderung des Biotopverbunds

Um die Wirksamkeit der an den EÜ vorgesehenen Bermen zu erhöhen, werden auch unter zwei der Bahn unmittelbar benachbarten Straßenbrücken über die Wandse Bermen eingebaut (vgl. schematische Darstellung in Maßnahmenplan 14.5.8 und 14.5.13). Sie erhöhen die Durchgängigkeit der Gewässerläufe für den Fischotter und sollen ein mögliches Ausweichen des Fischotters über die vielbefahrenen Straßen verhindern.

An der Wandse unter der Stein-Hardenberg-Straße am Pulverhof wird etwa auf Höhe des zehnjährigen Hochwassers (HW_{10}) eine Otterberme eingebaut (Abbildung 39 und Unterlage 14.5.8). Der Bermenkopf wird durch Einbau von Findlingen in Beton und Auffüllen mit grob kiesigem Substrat auf 55 cm Breite hergestellt. Der Böschungswinkel beträgt 1:1,5 sein. Der Anschluss ans Ufer stromauf- und stromabwärts wird mit einer Steinschüttung gewährleistet.

Auch an der Wandse unter der Straße Höltigbaum wird eine Berme eingebaut (Abbildung 40 und Unterlage 14.5.13). Der Bermenkopf wird durch Einbau von Findlingen in Beton und Auffüllen mit grob kiesigem Substrat bis etwa 10 cm oberhalb der Mittelwasserlinie (MW) aufgebaut. Die Breite des Bermenkopfes beträgt 60 cm und der Böschungswinkel 1:1,5. Der Anschluss ans Ufer stromauf- und stromabwärts wird mit einer Steinschüttung gewährleistet.

Es ist davon auszugehen, dass Trassenquerungen, die vom Fischotter angenommen werden, auch von anderen Klein- und Mittelsäugern genutzt werden können. Dadurch wird der Biotopverbund an der Stein-Hardenberg-Straße auf ca. 2.620 m Gewässerlänge und am Höltigbaum auf ca. 7.284 m Gewässerlänge gefördert. Hiermit wird der Ersatz in einem

engen räumlichen Zusammenhang geleistet. Die genaue Vorgehensweise wird in Absprache mit der ~~BUE~~ BUKEA im Rahmen der Ausführungsplanung festgelegt.

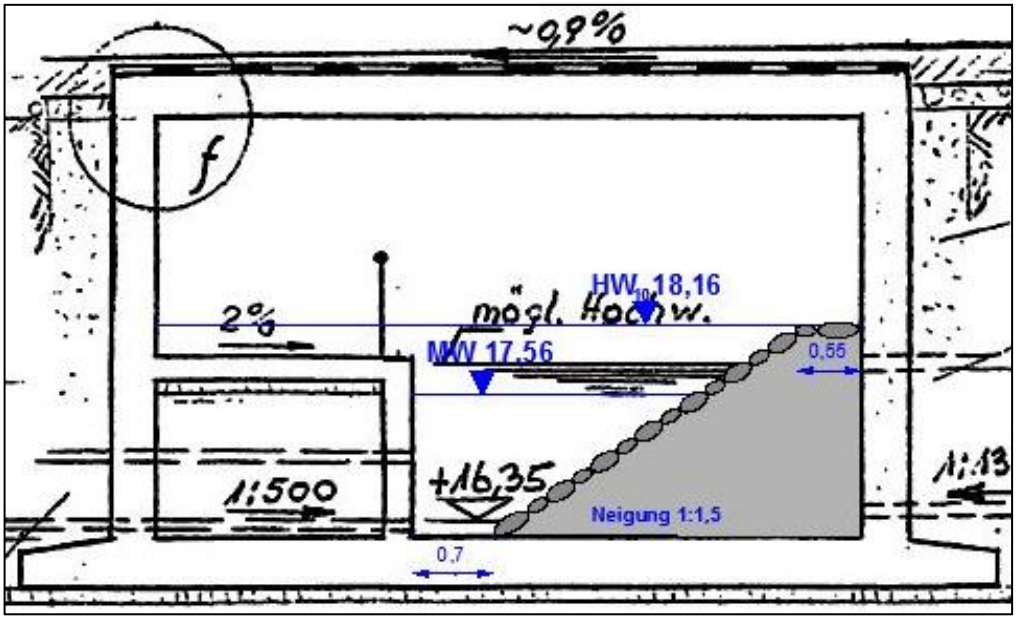


Abbildung 39: Querschnitt Otterberme an der Stein-Hardenberg-Straße (Abmessungen in m)

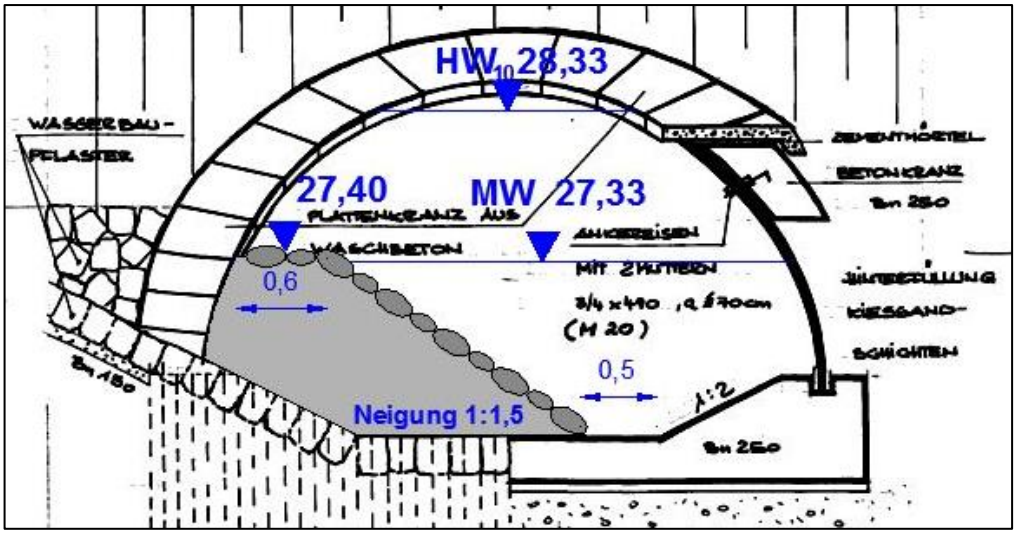


Abbildung 40: Querschnitt Otterberme an der Straße Höltigbaum (Abmessungen in m)

Gehölzanpflanzung

Sowohl für das Schutzgut Pflanzen/Tiere und biologische Vielfalt als auch für die Schutzgüter Boden, Klima/Luft und das Landschaftsbild kann auf den baubedingt in Anspruch genommenen, trassenbegleitenden Flächen ein Teil der notwendigen Kompensation der Eingriffe in Gehölzstrukturen durch die Herstellung von naturnahen Gehölzstrukturen erfolgen. Darüber hinaus werden somit anteilig die Lebensraumverluste gehölzbrütender Vogelarten kompensiert.

027_E – Entwicklung von naturnahem Gehölz: Auf insgesamt 1.807 m² Fläche erfolgt unter Verwendung von autochthonem Pflanzmaterial, die Pflanzung von Sträuchern mit einigen Überhältern (Bäume 2. Ordnung; Hainbuche (*Carpinus betulus*), Feldahorn (*Acer campestre*), Vogelkirsche (*Prunus avium*)) aus überwiegend Schlehe (*Prunus spinosa*), Wildrose (*Rosa canina*), Hasel (*Corylus avellana*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) und Weißdorn (*Crataegus monogyna, C. laevigata*). Zielbiotop ist HGM – naturnahes Gehölz.

028_E – Entwicklung von Wald: Auf einer ~~10.127~~ 9.948 m² Fläche zwischen der Bahntrasse und der Stein-Hardenberg-Straße wird ein naturnaher Laubwald entwickelt. Das Zielbiotop ist ein Eichenmischwald frischer Standorte (WQM), der sich aus den typischen Gehölzarten bodensaurer Laubwälder wie Stieleiche (*Quercus robur*), Hängebirke (*Betula pendula*), Faulbaum (*Frangula alnus*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*) und einigen Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) zusammensetzt. Am Rand der Fläche werden niedrigwüchsige Bäume und Sträucher gepflanzt, um einen gestuften Waldrand zu schaffen. Nach Rekultivierung der auf dieser Fläche eingerichteten Baustelleneinrichtungsfläche beträgt der Ausgangswert des Biotops Wertstufe 4. Das Zielbiotop wird mit der Wertstufe 6 ~~8~~ bewertet~~, da im Gegensatz zu dem bestehenden Gehölzbiotop keine Anteile von Neophyten (*Robinia pseudoacacia*) in den Beständen enthalten sind~~.

Tabelle 48 ist der Wertzuwachs nach SRM zu entnehmen.

Tabelle 48: Wertzuwachs 027_E und 028_E Gehölzpflanzung

Pflanzen- und Tierwelt							
Kürzel Ausgangsbiotop *	**Wertstufe***	**Fläche**	**Flächenwert vor Maßnahme**	**Biotop/ Wertstufe nach Maßnahmenumsetzung**		**Flächenwert nach Maßnahme**	**Zuwachs**
027_E							
BNO	1 ~~3~~	336 m²	336 ~~1.008~~	HGM	6	2.016	1.680 ~~1.008~~
EKR	3 ~~4~~	1.471 m²	4.413 ~~5.884~~	HGM	6	8.826	4.413 ~~2.942~~
028_E							
WXH	4 ~~6~~	9.948 ~~10.127~~ m²	39.792 ~~60.762~~	WQM	6 ~~8~~	59.688 ~~81.016~~	19.896 ~~22.254~~
Wertzuwachs nach Umsetzung der trassennahen~~fernen~~ Maßnahme			**25.989 ~~24.204~~ WE**				
Boden							
Ausgangszustand*	**Wertstufe***	**Fläche**	**Flächenwert vor Maßnahme**	**Zustand/ Wertstufe nach Maßnahmenumsetzung**		**Flächenwert nach Maßnahme**	**Zuwachs**
027_E							
Teilversiegelter Boden	2	336 m²	672	Unverdichteter Boden	6	2.016	1.344
Veränderter Oberboden	3	1.471 m²	4.413	Unverdichteter Boden	6	8.826	4.413
028_E							
Unverdichteter Boden	6	9.948 m²	59.688	Unverdichteter Boden (Wald)	8	79.584	19.896
Wertzuwachs nach Umsetzung der trassennahen Maßnahme			**25.653 WE**				

*Ausgangszustand / Wertstufe nach Rekultivierung der BE-Fläche

039_A: Anlage eines Stillgewässers

Auf einer Grünlandfläche nordöstlich der EÜ Höltigbaum (Flurstück 4784) wird ein Stillgewässer angelegt und naturnah entwickelt. Die Maßnahme dient dem Ausgleich unvermeid-

barer Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und Landschaftsbildes. Als Teil eines Stillgewässerkomplexes im FFH-Gebiet Stellmoorer Tunneltal dient es verschiedene Amphibienarten, unter anderem Kammmolch und Moorfrosch, als Lebensraum.

Die Abgrabung erfolgt auf einer Fläche von insgesamt 1.429 m². Die Gewässersohle wird bis unterhalb des mittleren Grundwasserstandes eingetieft, um eine permanente Wasserführung im mittleren Teil der Abgrabungsfläche zu gewährleisten. Zielbiotope sind Wiesen-/Weidentümpel, Feuchtwiese, Binsenried sowie feuchte Hochstaudenfluren. Eine periodische Nutzung (Beweidung, Mahd) trägt dazu bei, dass sich hier keine Gehölze ansiedeln. Die Ausführungsplanung wird eng mit der Naturschutzbehörde abgestimmt.

Die Maßnahme dient gleichzeitig dem Ausgleich des anlagebedingten Retentionsraumverlustes der Wandse im Bereich der EÜ Birrenkovenallee und der EÜ Höltigbaum. Für den Retentionsraumausgleich wird lediglich das Volumen von 1.115 m³ zwischen der Lage des Wasserspiegels bei einem seltenen Hochwasserereignis und dem mittleren Grundwasserstand angerechnet.

Tabelle 49: Wertzuwachs 039_A Anlage eines Stillgewässers

Pflanzen- und Tierwelt							
Kürzel Ausgangsbiotop	**Wertstufe**	**Fläche**	**Flächenwert vor Maßnahme**	**Biotop/ Wertstufe nach Maßnahmenumsetzung**		**Flächenwert nach Maßnahme**	**Zuwachs**
GMW	8	1.429 m²	11.432	STG	12	17.148	5.716
Wertzuwachs nach Umsetzung der trassenfernen Maßnahme							**5.716 WE**
Boden							
Ausgangszustand	**Wertstufe**	**Fläche**	**Flächenwert vor Maßnahme**	**Zustand/ Wertstufe nach Maßnahmenumsetzung**		**Flächenwert nach Maßnahme**	**Zuwachs**
Extensive Bewirtschaftung	8	1.429 m²	11.432	Unverdichteter Boden/Feuchtbiotop	12	17.148	5.716
Wertzuwachs nach Umsetzung der trassenfernen Maßnahme							**5.716 WE**

047_CEF: Extensivierung einer Grünlandfläche für den Wachtelkönig

Die vorgezogene Ausgleichsmaßnahme auf 5,2 ha des Flurstücks 5242 der Gemarkung Meiendorf im Stellmoorer Tunneltal dient der Habitatentwicklung für den Wachtelkönig. Entwicklungsziel ist eine strukturell heterogene, extensiv bewirtschaftete, krautreiche Grünlandflur, welche insbesondere die Voraussetzungen als Lebensraum für den Wachtelkönig erfüllt. Ergänzend werden zudem die Voraussetzungen für weitere Offenlandbrüter, wie den Kiebitz, verbessert.

Hierfür wird das Mahdregime des Grünlandes an die Brut- und Aufzuchtzeiten des Wachtelkönigs angepasst. Es wird ein sehr extensives Mahdregime einmalig pro Jahr im Herbst (frühestens ab Anfang September) vorgesehen.

Weitere Anforderungen an die Durchführung der Mahd:

- Mahdrichtung von innen nach außen oder als streifenförmige Mahd von einer Seite zur anderen, um Tieren die Möglichkeit zu geben auf ungemähte Rückzugsräume am Rand der Fläche auszuweichen.
- Langsames Fahren des Mähwerks (max. Schritttempo), Schnitthöhe nicht < 10 – 15 cm.
- Vollständiges, zeitnahes Entfernen des Mahdguts von der gesamten Fläche, soweit witterungsbedingt möglich.
- Keine Beweidung während der Ansiedlungsphase und Brutzeit (Mitte April bis Anfang September).
- Beidseitig zu den im Rahmen der Maßnahme 034_A-CEF-FCS angelegten Knicks wird ein Randstreifen von 2 m nur alle zwei Jahre gemäht (vgl. Kapitel 10.7.3).
- Beginn des angepassten Mahdregimes mindestens 1 Jahr vor Inbetriebnahme der S4.

10.7.5 Maßnahmen im Glasmoor

033_E: Glasmoor

Das FFH-Gebiet DE-2226-306 „Glasmoor“ liegt im östlichen Randbereich der Stadt Norderstedt, nördlich von Hamburg, und weist die landesweit größte zusammenhängende Hochmoorfläche auf. Durch Entwässerung und Torfabbau ist das Gebiet stark gestört. Der Hochmoorsockel wird am Rand durch hohe Böschungen vom Übergangsbereich, der hauptsächlich Hochmoordegenerationsstadien umfasst, abgegrenzt. Daran schließt sich der nutzungsgeprägte Randbereich an (MLUR 2011).

Im FFH-Gebiet stehen insgesamt 60,72 ha Fläche zur Verfügung, die durch verschiedene Maßnahmen aufgewertet werden. Die Maßnahmen sind verschiedenen Typen zugeordnet. ~~Im zentralen Bereich soll der Hochmoorsockel durch eine Verwallung wiedervernäßt~~ Im zentralen Bereich soll der Hochmoorsockel durch Dichtungsbahnen vernässt und so eine Entwicklung zu einem naturnahen Hochmoor eingeleitet werden (Maßnahme 033_E-1: 16,49 ha). ~~Durch einen systematisch angelegten Ringwall am Rande des Moorsockels, mit vorheriger Aufgrabung eines Verdichtungsgrabens und Verwendung von~~ Der Einbau der Dichtungsbahnen zur unterirdischen Abdichtung des Moorkörpers erfolgt ringförmig auf zwei Trassen und teilweise mit aufgesetztem Wall. Zusätzlich werden oberirdische Gräben und Grüppen verschlossen und eingestaut. So soll der seitliche Abfluss aus dem Moorkörper reduziert und das mooreigene Wasser flächig eingestaut werden. Das für diese Maßnahmen nötige Torfmaterial wird vor Ort gewonnen. Die Maßnahme geht über die notwendigen Erhaltungsmaßnahmen (Dokumentation von Gräben und bisherigen Staumaßnahmen, Vernässung des Hochmoorsockels durch Installation und Instandsetzung von Grabenstauen, Herstellung einer Verwallung im südwestlichen Bereich des Glasmoores) gemäß Karte 9.1 des Managementplans hinaus. Hier stockende Gehölze werden ausgelichtet, um die Wiedervernässung weiter zu beschleunigen. Hierfür werden Kiefern gerodet und Birken geringelt, um den Wiederaustrieb zu verringern. Im Rahmen der Ausführungsplanung wird festgelegt, ob das Holz in der Fläche belassen wird oder, sofern technisch machbar, mittels einer bodenschonenden Technik vorzugsweise entnommen werden kann. Um die Schädigung des Moorbodens durch Befahren möglichst gering zu halten, sollen diese Arbeiten bei möglichst geringer Bodenfeuchte ausgeführt werden. Dazu wird es voraussichtlich erforderlich sein, mit den Gehölzarbeiten ab Anfang August zu beginnen. Im Randbereich des Hochmoorsockels wird ein Gehölzstreifen ringsum gezielt erhalten, um das

Moor vor windbedingter Austrocknung zu schützen. Das langfristige Entwicklungsziel auf dieser Fläche ist ein intaktes Hochmoor mit Bult-Schlenken-Komplexen, Schwingdecken und Moorgewässern. Aktuell befinden sich dort überwiegend Pfeifengras-Degenerationsstadien und Birkenstadium der Degeneration mit großem Entwicklungspotenzial. Nur vereinzelt befinden sich bereits torfmoosreiche Regenerationsstadien mit Wollgrasbeständen, die einen Hinweis auf die Regenerierbarkeit des Standortes geben.

In den Laggbereichen des Hochmoorbereiches wird die Entwicklung von naturnahen Wäldern angestrebt. In den Bereichen mit noch bestehender Torfauflage sollen sich diese zu feuchten/nassen Birkenbrüchen entwickeln (Maßnahme 033_E-2: 5,9 ~~6,3~~ ha). Um eine naturnahe Entwicklung der Kontakt- und Übergangsbiotope in diesem Bereich zu ermöglichen, werden weitergehende Vernässungsmaßnahmen durch Installation und Instandsetzung von Grabenstauen und die Herstellung einer Verwallung im südwestlichen Übergangsbereich umgesetzt. Die Maßnahmen gehen über die notwendigen Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen (Dokumentation aller wasserführenden Gräben sowie bisheriger Staumaßnahmen, Anhebung und Haltung der Wasserstände durch Abdichten der Gräben mittels Erdstauen, Verhinderung des Wasserabflusses durch Instandsetzung von bestehenden Grabenstauen, Lokalisierung und Beseitigung von Drainagerohren) des Managementplans hinaus. ~~Zwei bisher grünlandgenutzte Bereiche werden durch Bepflanzung wiederbewaldet (Maßnahme 033_E-3: 2,2 ha).~~ Die Maßnahmen kompensieren im multifunktionalen Ansatz Eingriffe in Biotope/Lebensraum, Boden, Wasser und Landschaftsbild.

Bei der Umsetzung der wasserhaltenden Maßnahmen wird die Prioritätensetzung der Wiedervernässungsmaßnahmen eingehalten, indem die Maßnahmen auf dem Hochmoorsockel zuerst durchgeführt werden.

Weitere im Gebiet umzusetzende Maßnahmen (Gewässerentwicklung/ Verlandungsbereiche, Entwicklung naturnaher Wälder über Sukzession, Entwicklung naturnaher Wälder durch Entnahme von Fremdholz, Wiederbewaldung durch Anpflanzung), die keine Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen für den Neubau der S4 PFA2 darstellen, werden im Maßnahmenplan (Unterlage 14.5.18) nachrichtlich dargestellt.

Nach dem SRM ist für die Wertstufe nach Maßnahmenumsetzung nicht der letztendlich angestrebte Zielzustand, sondern eine Flächenqualität anzusetzen, wie sie in überschaubaren Zeiträumen erwartet werden kann. Daher kann dem Zielbiotop (Entwicklungsstadium zu einem naturnahen Hochmoor) nicht die Wertstufe 16 oder gar 32 zugewiesen werden,

die ein naturnaher Hochmoorkomplex bei guter Ausprägung bekäme, da das langfristige Entwicklungsziel „intaktes Hochmoor“ nicht in absehbarer Zeit erreicht werden kann. Um dem Zeitfaktor Rechnung zu tragen, wird der Maßnahmenfläche in Abhängigkeit der Ausgangssituation (Wertstufe/Qualität aktuell, vgl. Abbildung 43 ~~Abbildung 41 und Abbildung 42~~) ein Zielzustandswert zugeordnet, der maximal eine Wertstufe über dem Wert des Ausgangszustandes liegt. Das bedeutet, dass Flächen, die in aktueller Situation der Wertstufe 8 zugeordnet worden sind (z. B. Pionierwälder, Pfeifengrasdegenerationsstadium, Birkenstadium der Degeneration) im Zielzustand höchstens die Wertstufe 12 zugewiesen bekommen (Tabelle 50). Flächen, die sich bereits in der Regeneration befinden und daher auch im aktuellen Zustand höher bewertet worden sind, wie etwa das Wollgras-Stadium, bekommen entsprechend einen höheren Zielwert von 16 zugewiesen. Als Grundlage für die Bewertung des Ausgangszustandes wurden aktuelle Daten der landesweiten Biotopkartierung Schleswig-Holstein aus dem Jahr 2018 (LLUR 2019) verwendet. Für die Einstufung in Wertstufen nach SRM wurde im Jahr 2020 zusätzlich eine Ortsbegehung durchgeführt, um die Kartierergebnisse mit dem aktuellen Zustand abzugleichen. Flächen der Regenerationsstadien machen mit 0,5 ~~2,3~~ ha jedoch einen geringen Anteil aus. ~~Bei einigen Flächen ergibt sich mittelfristig keine Aufwertung, so etwa bei Feuchtgrünland, das sich zu einem naturnahen Wald entwickelt wird.~~ Den Laggbereichen, die sich zu Birkenbruchwäldern entwickeln werden, ist bei einem Ausgangswert von 8 ebenfalls der Zielwert von 12 zugewiesen worden. Mit diesem Vorgehen wurde auch berücksichtigt, dass notwendige Erhaltungsmaßnahmen, die synergetisch mit den anrechenbaren „weitergehende Entwicklungsmaßnahmen“ und „sonstige Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen“ umgesetzt werden, nicht in die Bilanzierung einfließen. Mit Umsetzung der Maßnahmen lässt sich ein Wertzuwachs von **895.125** ~~**940.338**~~ **WE** für das Schutzgut Pflanzen/Tiere erreichen.

Die Bewertung des Bodens erfolgt auf Grundlage der Nutzung der Flächen. Hierbei wird insbesondere der Grad der Abtorfung als Maßstab für den Wert des Moorbodens herangezogen. Der zentrale Teil des Glasmoores wurde in der Vergangenheit nicht abgetorft. Der Boden des Moorsockels ist allerdings durch die randliche Entwässerung über die Abtorfungskante sowie den Bewuchs mit Birken und Kiefern, die dem Torf zusätzlich Wasser entziehen, stark degradiert, gesackt und im Oberboden vererdet und wird daher mit Wertstufe 8 bewertet. Nur kleinere, naturnahe Schlenken mit stärkerem Bewuchs durch Torfmoose werden mit Wertstufe 12 bewertet. Der den Moorsockel umgebende Bereich wurde

im Laufe der Zeit abgetorft. Die stark zersetzten Niedermoortorfe weisen eine Torfmächtigkeit von 0 - 1,5 m auf und zeigen eine starke Vererdung des Oberbodens (MORDHORST-BRETSCHNEIDER GMBH 2014). Darüber hinaus steht in den äußersten Randbereichen Mineralboden (Sand-Gley) an. Diese Flächen werden mit Wertstufe 6 bewertet. Lediglich sumpfige Bereiche, wie der Flatterbinsensumpf im westlichen Randbereich des Glasmoores, werden der Wertstufe 8 zugeordnet. Aufschüttungen im Bereich der ehemaligen Wege weisen die geringste Bedeutung der Böden im Gebiet auf und werden daher mit Wertstufe 4 bewertet.

Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen

Das FFH-Gebiet „Glasmoor“ ist für die Erhaltung des Lebensraumtyps „7120 Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore“ (Anhang I, Richtlinie 92/43/EWG [FFH-Richtlinie]) von besonderer Bedeutung (MELUR 2016). Als übergreifendes Ziel wird die „Erhaltung der landesweit größten erhaltenen Hochmooroberfläche“ genannt. Durch Vernässungsmaßnahmen und die Entwicklung einer halboffenen, teils bewaldeten Randzone sollen die erforderlichen hydrologischen und klimatischen Bedingungen verbessert werden. Für die Erhaltung des Lebensraumtyps von besonderer Bedeutung „7120 Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore“ werden folgende Erhaltungsziele aufgeführt (MELUR 2016):

Erhaltung

- der natürlichen hydrologischen, hydrochemischen und hydrophysikalischen Bedingungen,
- nährstoffarmer Bedingungen,
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen,
- und Entwicklung der Bedingungen und Voraussetzungen, die für das Wachstum torfbildender Moose und die Regeneration des Hochmoores erforderlich sind,
- der zusammenhängenden, teilweise baum- bzw. gehölzfreien Mooroberflächen,
- standorttypischer Kontaktlebensräume und charakteristischer Wechselbeziehungen.

Grundlage der Beurteilung der Anerkennungsfähigkeit von Kompensationsmaßnahmen ist der Erlass des MELUR vom 05.01.2017. Nicht anerkennungsfähig sind danach „notwendige Erhaltungsmaßnahmen“. Anerkennungsfähig sind dagegen ~~„notwendige Wiederherstellungsmaßnahmen“,~~ „weitergehende Entwicklungsmaßnahmen“ und „sonstige Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen“. Dabei ist zu beachten, dass im Rahmen des Projektes auch die nicht anrechenbaren Maßnahmen synergetisch mit umgesetzt werden, diese aber nicht in die Bilanzierung einfließen. Dennoch werden sie der Vollständigkeit und Nachvollziehbarkeit halber im Maßnahmenblatt benannt, da die anrechenbaren Teilmaßnahmen allein nicht für eine erfolgreiche Umsetzung ausreichen.

Im Managementplan für das FFH-Gebiet aus dem Jahr 2011 werden obligatorische Standardmaßnahmen zur Wiedervernässung des Hochmoores beschrieben. Dazu zählt die Anlage einer Verwallung in der südwestlichen Ecke des Moores, die aber außerhalb der Fläche liegt, die Grundlage der Anrechnung der Kompensationsmaßnahme ist. Die Maßnahme 033_E-1 greift die Maßnahme der Planung des Büros „Mordhorst“ auf, die als weitergehende Entwicklungsmaßnahme einzustufen und damit anerkennungsfähig ist. Die Auflichtung der Gehölze wird im Managementplan von 2011 als fakultative Erhaltungsmaßnahme beschrieben und steht damit nicht im Widerspruch zu dieser Ersatzmaßnahme. Weiterhin ist die Entwicklung von naturnahen Wäldern (Entwicklung von Birkenbrüchen in Bereichen noch bestehender Torfauflage: 033_E-2~~; Wiederbewaldung von zwei bisher grünlandgenutzten Bereichen: 033_E-3~~) vorgesehen. Die Maßnahme 033_E-2 ist als weitergehende Maßnahme einzustufen und damit anerkennungsfähig. ~~Bei Maßnahme 033_E-3 handelt es sich um eine Waldbildung durch Anpflanzung in einem Bereich, für den der Managementplan keine Aussage macht. Somit ist auch diese Maßnahme anerkennungsfähig.~~ Diese Ersatzmaßnahmen bieten das Potential, bei gleichzeitiger Vernässung, zur Entwicklung des bisher nicht vorhandenen prioritären Lebensraumtyps „Moorwälder“ (LRT 91D0*) beizutragen.

Generell handelt es sich bei diesen Maßnahmen um einzigartige, naturschutzfachlich sehr hochwertige Maßnahmen, da hiermit regional und national seltene Hochmoorbiotope mit ihren wertvollen Ökosystemfunktionen in räumlicher Nähe zu Hamburg gefördert werden.

Tabelle 50: Wertzuwachs Glasmoor 033_E

Massnahme	Fläche m^2	Ausgangs-biotop	Zielzustand	Wert Ausgangs-biotop	Wert Zielzu-stand	Flächenwert Ausgangs-biotop (WE)	Flächenwert Zielzustand (WE)	Aufwertung (WE)
Gehölzbestand aus-lichten (Einzelstamm, Plentern)	102.610	MSb, MSm (WFm)	Schwerpunktraum Hochmoorentwicklung - Naturnahes *	8	12	820.880	1.231.320	410.440
Gehölzbestand aus-lichten (Einzelstamm, Plentern)	13.409	WFn/MSb	Schwerpunktraum Hochmoorentwicklung - Naturnahes *	8	12	107.272	160.908	53.636
Gehölzbestand aus-lichten (Einzelstamm, Plentern)	30.075	WFn/MSb	Schwerpunktraum Hochmoorentwicklung - Naturnahes *	8	12	240.600	360.900	120.300
Gehölzbestand aus-lichten (Einzelstamm, Plentern)	10.513	WFn/MSb	Schwerpunktraum Hochmoorentwicklung - Naturnahes *	8	12	84.104	126.156	42.052
Gehölzbestand aus-lichten (Einzelstamm, Plentern)	383	MSb, MSm (WFm)	Schwerpunktraum Hochmoorentwicklung - Naturnahes *	8	12	3.064	4.596	1.532
Gehölzbestand aus-lichten (Einzelstamm, Plentern)	3.261	MSe	Schwerpunktraum Hochmoorentwicklung - Naturnahes *	12	16	39.132	52.176	13.044
Gehölzbestand aus-lichten (Einzelstamm, Plentern)	1.306	MSm/MSz (MSb)	Schwerpunktraum Hochmoorentwicklung - Naturnahes *	12	16	15.672	20.896	5.224
Gehölzbestand aus-lichten (Einzelstamm, Plentern)	838	MSm/MSz/ MSt	Schwerpunktraum Hochmoorentwicklung - Naturnahes *	12	16	10.056	13.408	3.352
Gehölzbestand aus-lichten (Einzelstamm, Plentern)	550	MSz/MSb/ MSt	Naturnahes Hochmoor	12	16	6.600	8.800	2.200
Gehölzbestand aus-lichten (Einzelstamm, Plentern)	1.935	MSm/MSz (MSb)	Naturnahes Hochmoor	12	16	23.220	30.960	7.740
Waldentwicklung för-dern (aufforsten)	18.279	GImu/ GMmu	Naturnaher Wald	6	8	109.674	146.232	36.558

~~Massnahme~~	~~Fläche m²~~	~~Ausgangs-biotop~~	~~Zielzustand~~	~~Wert Ausgangs-biotop~~	~~Wert Zielzu-stand~~	~~Flächenwert Ausgangs-biotop (WE)~~	~~Flächenwert Zielzustand (WE)~~	~~Aufwertung (WE)~~
~~Waldentwicklung för-dern (aufforsten)~~	~~3.316~~	~~GF~~	~~Naturnaher Wald~~	~~8~~	~~8~~	~~26.528~~	~~26.528~~	~~0~~
~~Naturwald~~	~~25.203~~	~~WPb/WPy/ MSb~~	~~Naturwald/Birkenbruch~~	~~8~~	~~12~~	~~201.624~~	~~302.436~~	~~100.812~~
~~Naturwald~~	~~28.348~~	~~MSb/WPb~~	~~Naturwald/Birkenbruch~~	~~8~~	~~12~~	~~226.784~~	~~340.176~~	~~113.392~~
~~Naturwald~~	~~7.514~~	~~WPb/MSb~~	~~Naturwald/Birkenbruch~~	~~8~~	~~12~~	~~60.112~~	~~90.168~~	~~30.056~~
~~Summe~~	~~247.540~~					~~1.975.322~~	~~2.915.660~~	
~~**Wertzuwachs nach Umsetzung der Maßnahmen**~~								~~**940.338**~~

Pflanzen- und Tierwelt								
Maßnahme	**Fläche m²**	**Ausgangs-biotop**	**Zielzustand**	**Wert Ausgangs-biotop**	**Wert Zielzu-stand**	**Flächenwert Ausgangs-biotop (WE)**	**Flächenwert Zielzustand (WE)**	**Aufwertung (WE)**
Gehölzbestand aus-lichten (Einzelstamm, Plentern)	129.150	MDb	Schwerpunktraum Hochmoorentwicklung	8	12	1.033.200	1.549.799	516.600
Gehölzbestand aus-lichten (Einzelstamm, Plentern)	25.364	MDb(WFn)	Schwerpunktraum Hochmoorentwicklung	8	12	202.915	304.372	101.457
Gehölzbestand aus-lichten (Einzelstamm, Plentern)	3.808	MDm	Schwerpunktraum Hochmoorentwicklung	8-12	12-16	34.111	49.343	15.232
Gehölzbestand aus-lichten (Einzelstamm, Plentern)	802	MDm(MHs)	Schwerpunktraum Hochmoorentwicklung	12	16	9.623	12.831	3.208
Gehölzbestand aus-lichten (Einzelstamm, Plentern)	1.084	MDm(MRm)	Schwerpunktraum Hochmoorentwicklung	12	16	13.012	17.349	4.337
Gehölzbestand aus-lichten (Einzelstamm, Plentern)	3.115	MRe	Schwerpunktraum Hochmoorentwicklung	12	16	37.375	49.834	12.458

Pflanzen- und Tierwelt								
Maßnahme	**Fläche m²**	**Ausgangs-biotop**	**Zielzustand**	**Wert Ausgangs-biotop**	**Wert Zielzu-stand**	**Flächenwert Ausgangs-biotop (WE)**	**Flächenwert Zielzustand (WE)**	**Aufwertung (WE)**
Gehölzbestand aus-lichten (Einzelstamm, Plentern)	1.555	MRy	Schwerpunktraum Hochmoorentwicklung	12	16	18.662	24.882	6.221
Naturwald	156	GYf	Naturwald/Birkenbruch	6	8	937	1.250	312
Naturwald	3	GYj	Naturwald/Birkenbruch	6	8	20	27	7
Naturwald	30.398	MDb	Naturwald/Birkenbruch	8	12	243.181	364.772	121.591
Naturwald	28.425	MDb(MDm)	Naturwald/Birkenbruch	8	12	227.396	341.094	113.698
Naturwald	1	NSf	Naturwald/Birkenbruch	8	12	8	12	4
Summe	223.861					1.820.440	2.715.566	
Wertzuwachs nach Umsetzung der Maßnahmen								**895.125**
Boden								
Maßnahme	**Fläche m²**	**Ausgangs-zustand**	**Zielzustand**	**Wert Ausgangs-zustand**	**Wert Zielzu-stand**	**Flächenwert Ausgangs-zustand (WE)**	**Flächenwert Zielzustand (WE)**	**Aufwertung (WE)**
Gehölzbestand aus-lichten (Einzelstamm, Plentern)	159.124	Hochmoor-sockel, de-gradiert	Schwerpunktraum Hochmoorentwicklung	8	12	1.272.992	1.909.488	636.496
Gehölzbestand aus-lichten (Einzelstamm, Plentern)	5.754	Hochmoor-sockel, na-turnah	Schwerpunktraum Hochmoorentwicklung	12	16	69.048	92.064	23.016
Naturwald	58.983	tlw. abgetorft	Naturwald/Birkenbruch	8	12	471.864	707.796	235.932
Summe	223.861					1.813.904	2.709.348	
Wertzuwachs nach Umsetzung der Maßnahmen								**895.444**

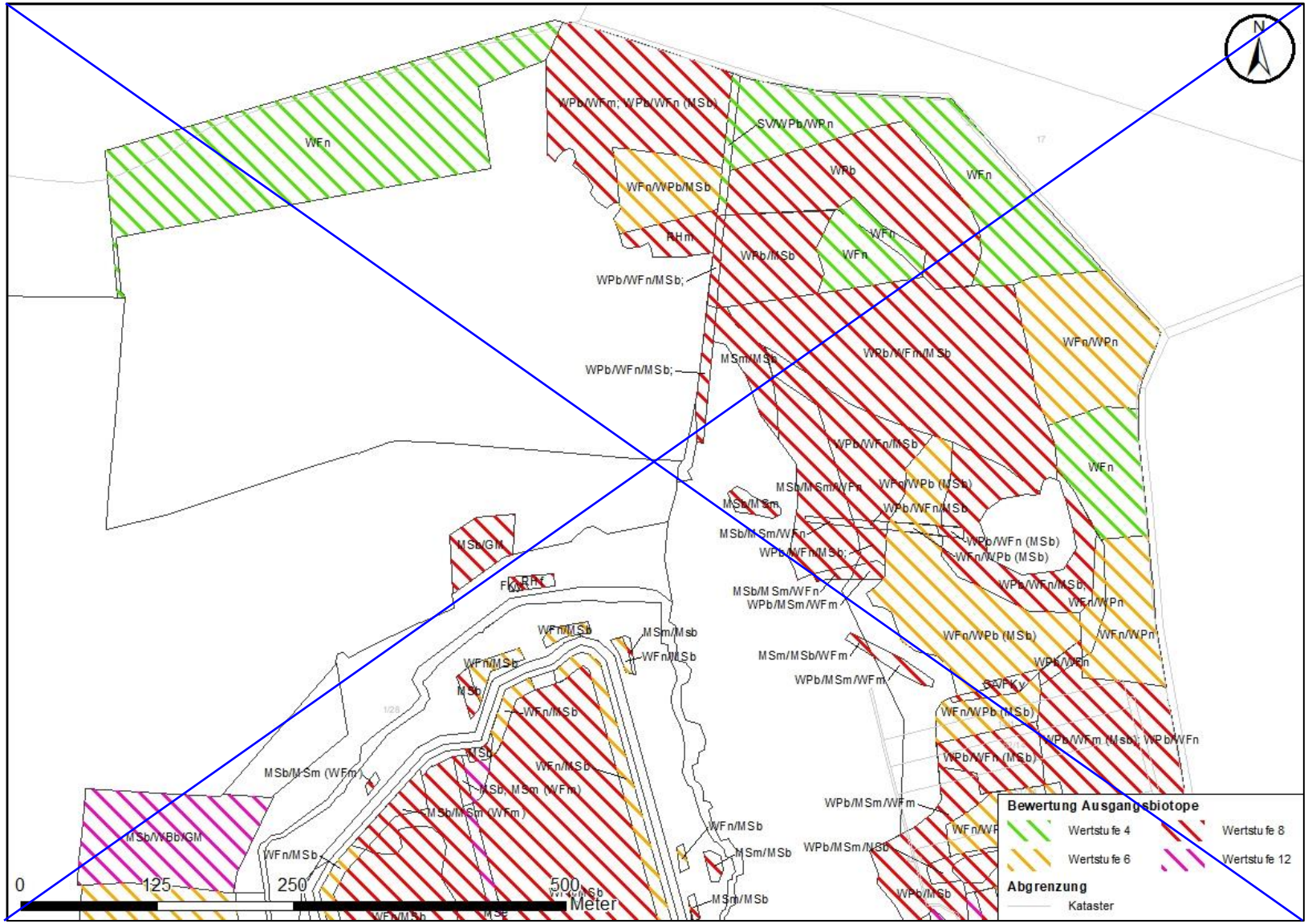


Abbildung 41: Wertstufen der Ausgangsbiotope der Maßnahmenflächen im Glasmoor (nördlicher Teil)

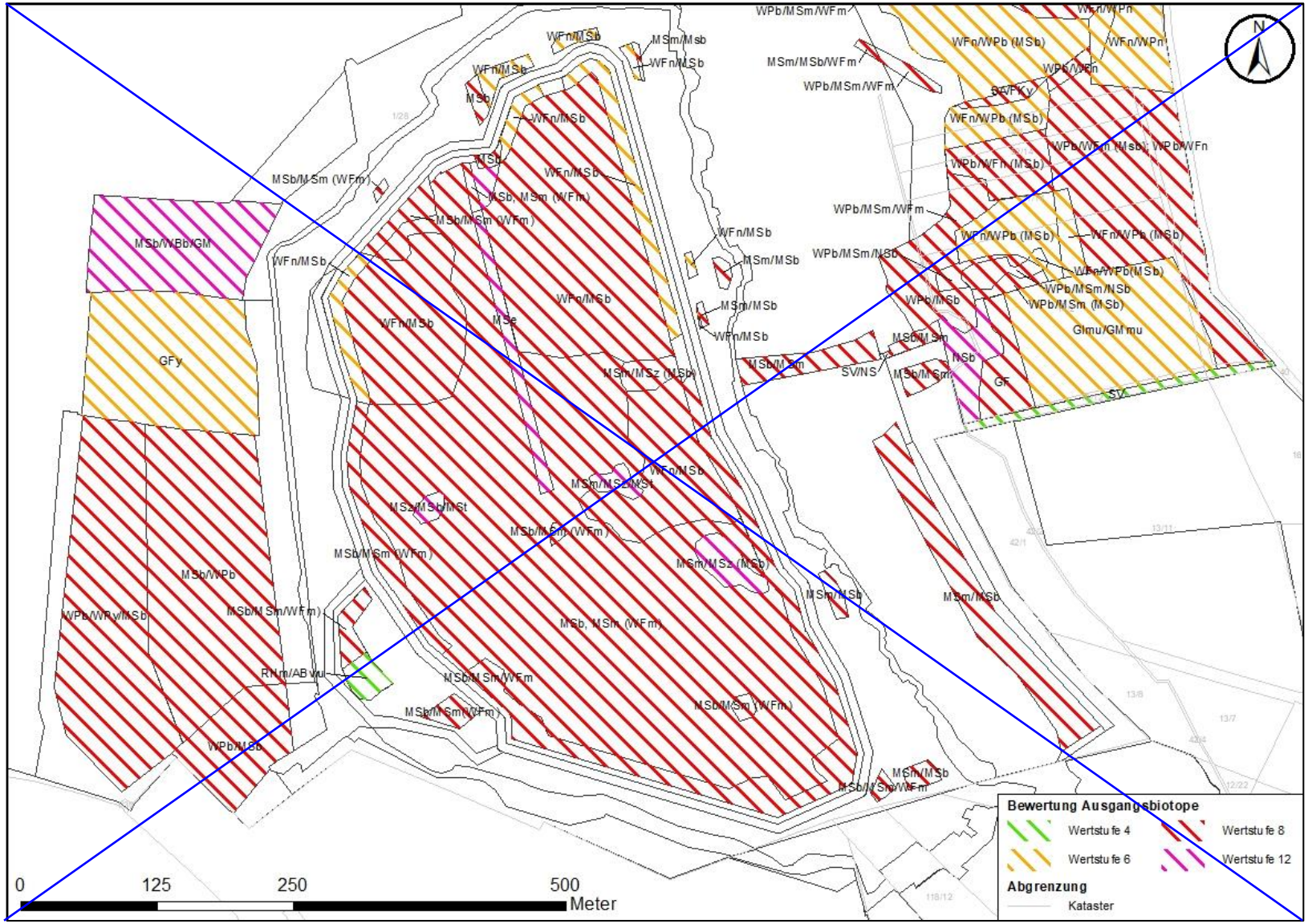


Abbildung 42: Wertstufen der Ausgangsbiotope der Maßnahmenflächen im Glasmoor (südlicher Teil)

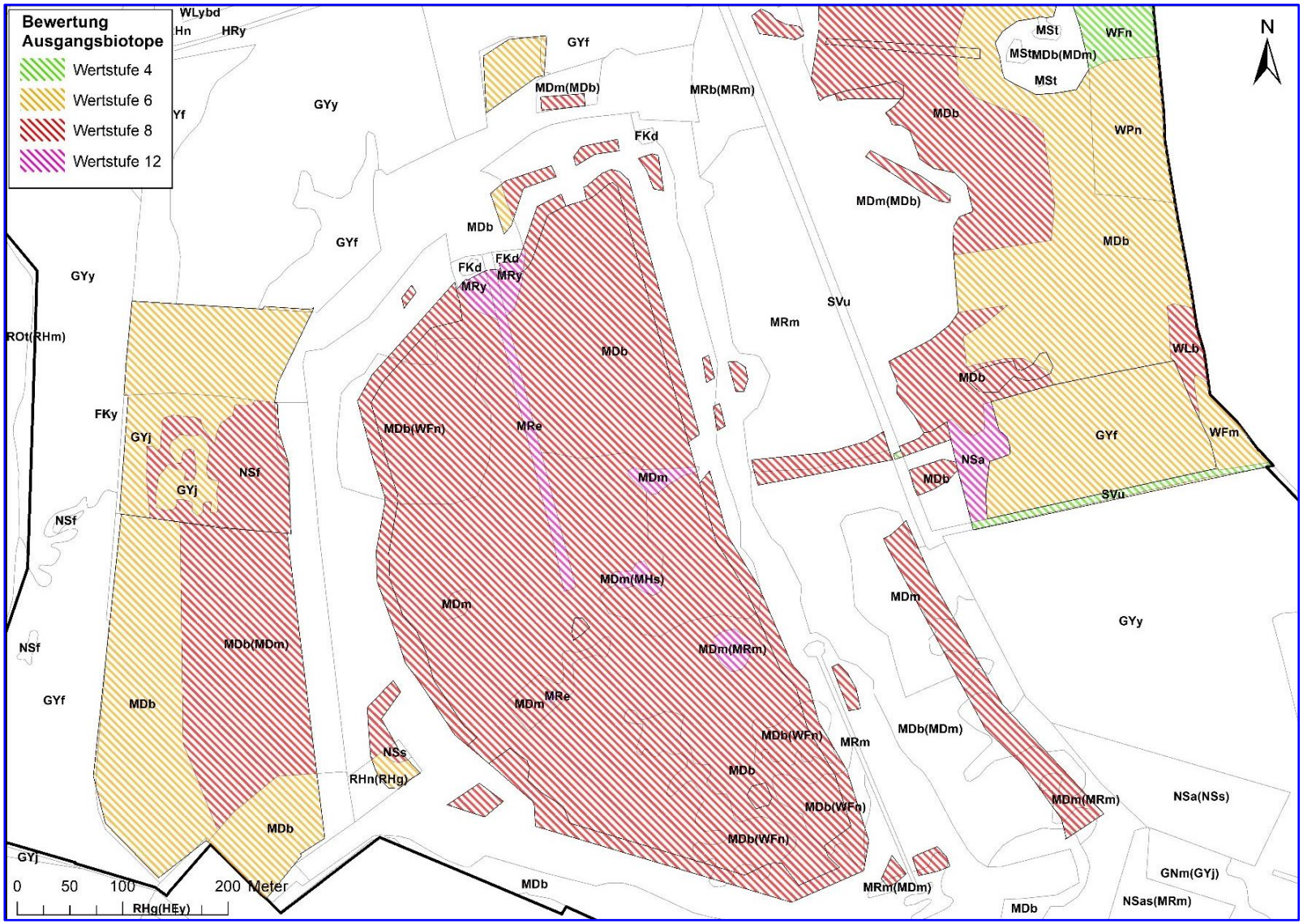


Abbildung 43: Wertstufen der Ausgangsbiotope der Maßnahmenflächen im Glasmoor

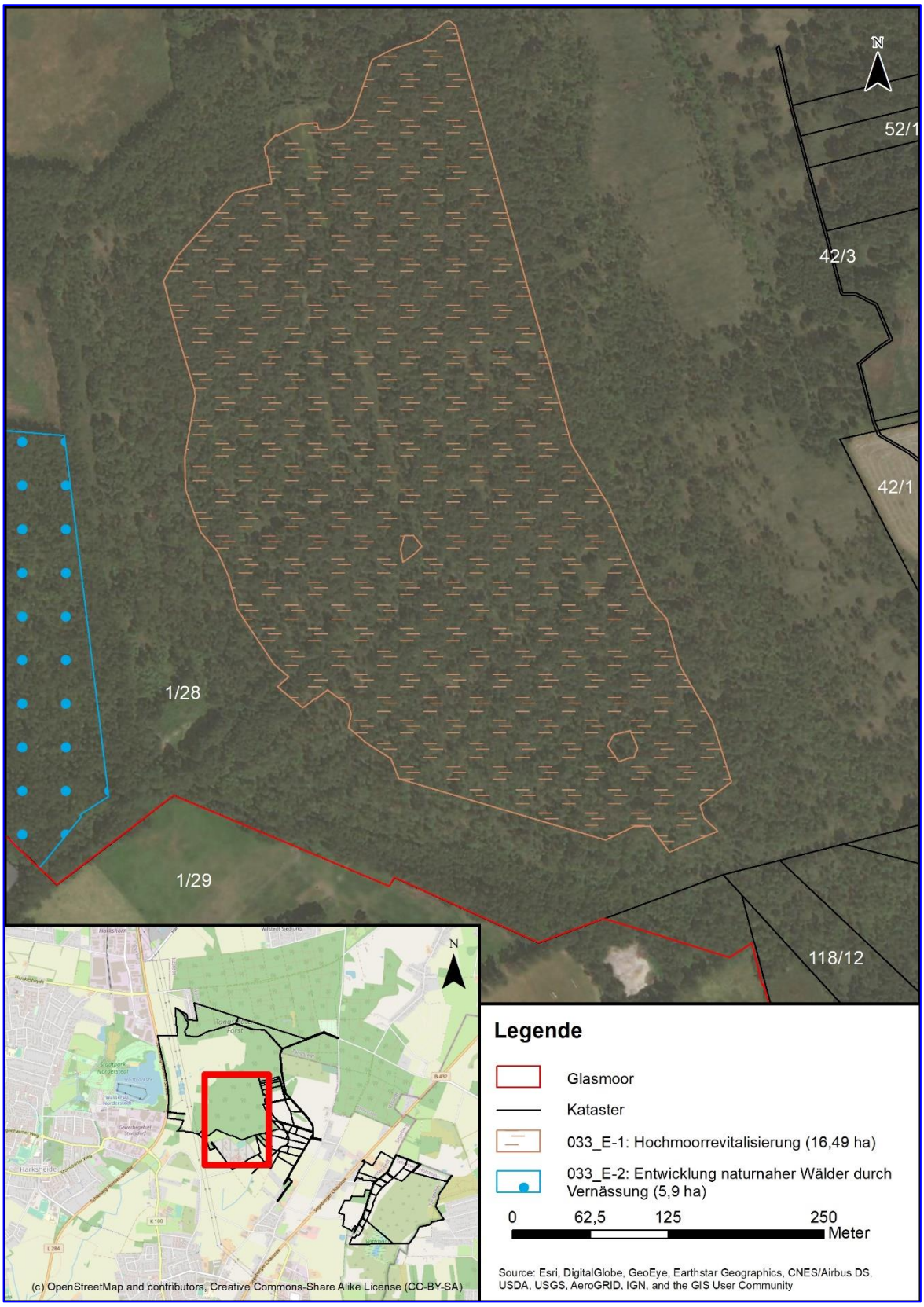


Abbildung 44: Detailabbildung Maßnahme 033_E-1

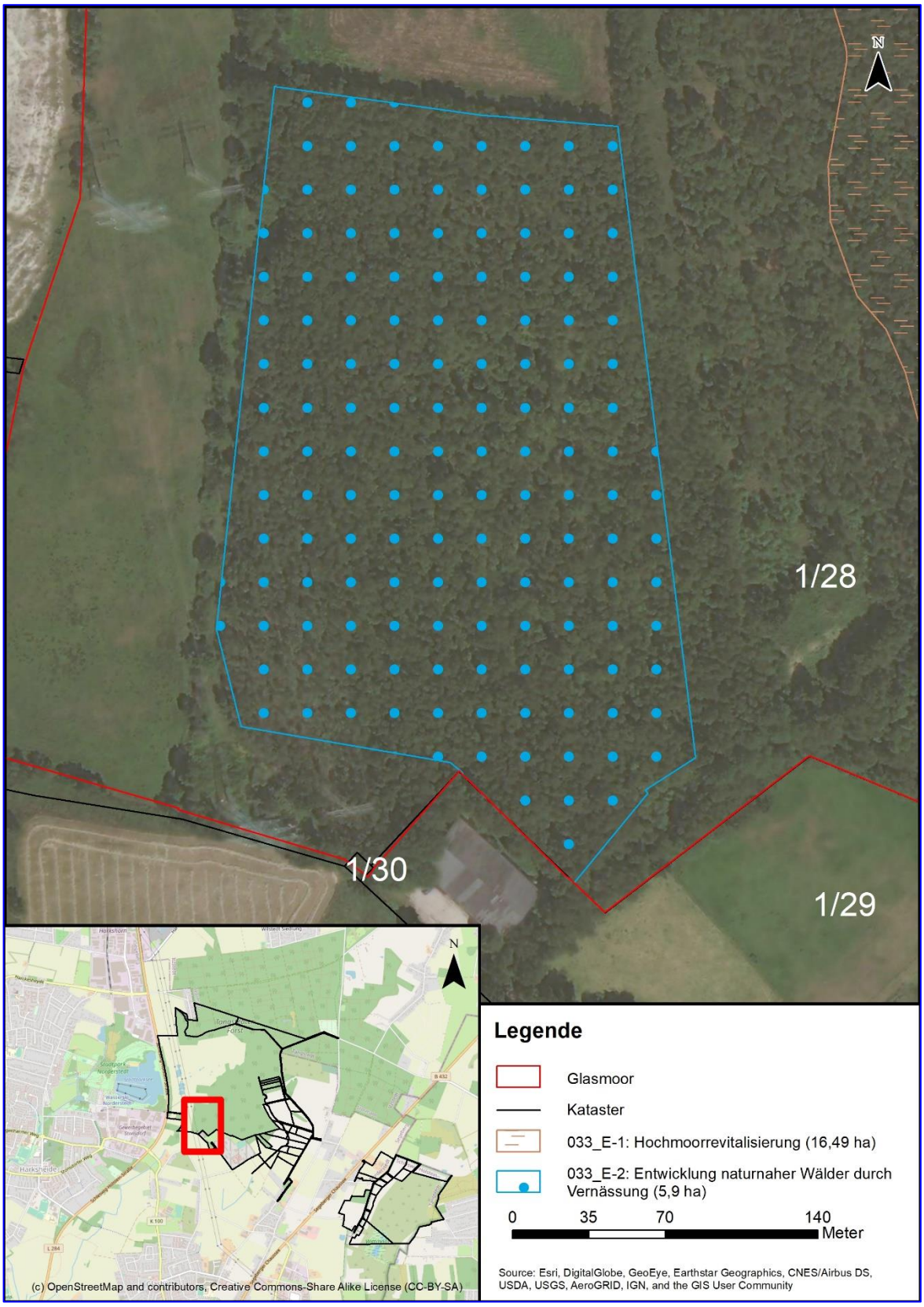


Abbildung 45: Detailabbildung Maßnahme 033_E-2

10.7.6 Umfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Kompensationsmaßnahmen haben oftmals Mehrfachfunktionen. Sie können die beeinträchtigten Funktionen verschiedener beanspruchter Schutzgüter kompensieren.

Die Kompensationserfordernisse durch Eingriffe in klimarelevante Strukturen, Landschaftsbild und Boden sowie Lebensraumverlust können somit im multifunktionalen Ansatz über den Ausgleich von Eingriffen aus dem Schutzgut „Biotope“ kompensiert werden, wenn die diesbezüglich angesetzten Maßnahmen durch Lage und Ausprägung geeignet sind entsprechend wirksame Strukturen darzustellen. Die trassennahen und auch trassenfernen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sehen in erster Linie verschiedene Gehölzanpflanzungen vor, die auch dazu geeignet sind erhebliche Beeinträchtigungen aus den oben genannten Schutzgütern zu kompensieren.

Die Realkompensation setzt sich aus trassennahen und trassenfernen Maßnahmen zusammen. Der sich daraus ergebende Wertzuwachs nach Staatsrätemodell ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 51: ~~Gegenüberstellung des Eingriffs und~~ Umfang der Kompensationsmaßnahmen

Maßnahme	Bezeichnung	Gebiet	Verortung	Wertzuwachs Pflanzen- und Tierwelt	Wertzuwachs Boden
024_A	Aufwertung Gewässerabschnitte	Trassennah	Trassennah	--- (1)	--- (1)
026_A	Anlage von Hecken und Knicks	Trassennah	Trassennah	--- (2)	--- (2)
027_E, 028_E~~-W~~	Gehölzanpflanzung	Trassennah	Trassennah	25.989 WE ~~24.204 WE~~	25.653 WE
031_CEF-E-K, 032_~~CEF-~~E-K	Gewässeranlage /-instandsetzung / Schaffung von ~~Neuanlage von Amphibiengewässern /~~ Landlebensräumen	NSG Stellmoorer Tunneltal/NSG Wohldorfer Wald	Trassennah & Trassenfern	113.366 WE ~~73.400 WE~~	224.332 WE
033_E	Glasmoor	FFH-Gebiet Glasmoor	Trassenfern	895.125 WE ~~940.338 WE~~	895.444 WE
034_A-CEF-FCS ~~ÖK~~	Knickanlage	NSG Stellmoorer Tunneltal	Trassennah	--- (2)	--- (2)

Maß-nahme	Bezeichnung	Gebiet	Veror-tung	Wertzuwachs Pflanzen- und Tierwelt	Wert-zuwachs Boden
		~~Ökokonto Kellinghusen~~	~~Trassen-fern~~		
035_ÖK	Anlage Trocken-/Magerrasen	Ökokonto 08 – Barker Heide - FFH-Gebiet Barker Heide	Trassen-fern	6.216 WE ~~9.264 WE~~	7.708 WE
036_ÖK	Anlage Erlen-Eschen-Auwald	Ökokonto Höllenbek 5 FFH-Gebiet Obere Krückau	Trassen-fern	9.150 ~~--- (3)~~	11.996
037_ÖK	Anlage Feucht-grünland	Ökokonto Norderbeste 2	Trassen-fern	2.686 WE ~~3.744 WE~~	1.722 WE
038_A	Renaturierung Berner Au	Berner Au	Trassen-fern	10.042 WE	6.392 WE
039_A	Anlage eines Still-gewässers	NSG Stellmoorer Tunneltal	Trassen-nah	5.716 WE	5.716 WE
044_A	Entwicklung von naturnahem Feld-gehölz	AFP Alsterniederung 5	Trassen-fern	12.874 WE	0 WE
045_A	Anlage von naturnahem Feldgehölz	NSG Stellmoorer Tunneltal	Trassen-nah	2.628 WE	3.942 WE
046_A	Entwicklung einer Nasswiese	NSG Stellmoorer Tunneltal	Trassen-nah	680 WE	0 WE
Gesamtzuwachs				1.084.494 WE ~~1.050.950 WE~~	1.183.263
Kompensationsbedarf				840.188 WE ~~964.746 WE~~	662.753 WE
Differenz				-244.306 WE ~~-86.204 WE~~	-520.510 WE

(1) ~~Keine Aufwertung nach SRM -~~ Ausgleich 1:1 für Eingriffe in § 30 Gewässerabschnitten i.V.m. 038_A

(2) ~~Keine Aufwertung nach SRM -~~ Ausgleich 1:2 für Eingriffe in Hecken (HH) und Knicks (HW) in Länge (m)

~~(3) Keine Aufwertung nach SRM - Ausgleich 1:1 für Eingriffe in Erlen-Eschen-Auwald (WEA) und Erlen-Ufergehölzsaum (HUE)~~

Bei Durchführung aller zur Verfügung stehenden Maßnahmen ergibt sich eine Aufwertung von ~~1.050.950~~ 1.084.494 WE. Der Kompensationsbedarf von ~~964.746~~ 845.595 WE wird somit vollständig ausgeglichen.

- **Boden**

Durch den anlagebedingten Verlust oder die Überprägung von Böden allgemeiner und besonderer Bedeutung (Bo 2 und Bo 3) ergibt sich ein Kompensationsbedarf von ~~587.121~~ 664.794 WE. Dieses Defizit wird durch die Aufwertung der Bodenfunktion auf den trassennahen und trassenfernen Kompensationsflächen im Umfang von insgesamt 1.183.263 WE vollständig kompensiert, sodass für das Schutzgut Boden kein zusätzlicher Kompensationsbedarf besteht.

- **Gesetzlich geschützte Biotope**

Der anlagebedingte Verlust von gesetzlich geschützten Biotopen wird im Verhältnis 1:1 durch die in Tabelle 52 dargestellten Maßnahmen ausgeglichen oder ersetzt. Der vollständige und dauerhafte Verlust von Knicks und Hecken wird im Verhältnis 1:2 ausgeglichen oder ersetzt. Nach Durchführung der Maßnahmen werden alle gesetzlich geschützten Biotope vollständig ersetzt. Die Überkompensation die aus der Differenz zwischen Verlust und Ausgleich bzw. Ersatz von gesetzlich geschützten Biotopen verbleibt, geht in die Bilanzierung nach Staatsrätemodell ein (siehe Tabelle 51).

Tabelle 52: Kompensation gesetzlich geschützter Biotope

Biotoptyp	Kompensationsbedarf ~~Verlust~~	Maßnahme	Bezeichnung	Lage	Ausgleich/ Ersatz	Verbleibender Kompensationsbedarf
FBR FBM FGR	255 m ~~347 m~~	~~024_A~~	~~Aufwertung Gewässerabschnitte~~	~~Trassennah~~	~~199 m~~	0 m
		~~030_E~~	~~Förderung des Biotopverbunds~~	~~Trassennah~~	~~> 148 m~~	
		038_A	Renaturierung Berner Au	Trassenfern	499 m	

Bio-toptyp	Kompen-sations-bedarf ~~Verlust~~	Maß-nahme	Bezeichnung	Lage	Ausgleich/ Ersatz	Verblei-bender Kompen-sationsbe-darf
HGM HGF HGZ	7.608 m² ~~14.134 m²~~	~~027_E~~	~~Gehölzanpflan-zung~~	~~Trassennah~~	~~1.807 m²~~	0 m²
		~~033_E~~	~~Glasmoor~~	~~FFH-Gebiet Glasmoor~~	~~> 12.327 m²~~	
		044_ÖK	Entwicklung von naturnahem Feldgehölz	Trassenfern	6.437	
		045_A	Anlage von natur-nahem Feldgehölz	Trassenfern	1.314	
~~AKF~~ ~~AKM~~ ~~NHR~~ NRG NU	184 m² ~~221 m²~~	038_A	Renaturierung Ber-ner Au	Trassenfern	184 m² ~~> 221 m²~~	0 m²
SEZ STG	227 m² ~~164 m²~~	031_CE F-E-K, 032_~~CE F-~~E-K	Gewässeranlage /-instandsetzung / Schaffung von ~~Neuanlage von Amphibiengewäs-sern /~~ Landlebens-räumen	NSG Stell-moorer Tun-neltal/NSG Wohldorfer Wald	1.300 m² ~~> 164 m²~~	0 m²
HHB HHM HHS	1.335 m ~~1.954 m~~	026_A	Anlage von He-cken und Knicks	Trassennah	2.311 m ~~> 1.176 m~~	0 m
HWB HWM	1.043 m	026_A	Anlage von He-cken und Knicks	Trassennah	514 m	
		034_A-CEF-FCS ~~034_ÖK~~	Knickanlage	NSG Stell-moorer Tun-neltal ~~Ökokonto Kellinghusen~~	759 m ~~778 m~~	
TMZ/ APT	1.554 m² ~~1.544 m²~~	035_ÖK	Anlage Trocken-/Magerrasen	Ökokonto 08 – Barker Heide - FFH-Gebiet Bar-ker Heide	1.554 m² ~~1.544 m²~~	0 m²
WEA HUE	2.189 m² ~~3.221 m²~~	036_ÖK	Anlage Erlen-Eschen-Auwald	Ökokonto Höllenbeek – Heede 5	2.189 m² ~~3.221 m²~~	0 m²

Bio-toptyp	Kompen-sations-bedarf ~~Verlust~~	Maß-nahme	Bezeichnung	Lage	Ausgleich/ Ersatz	Verblei-bender Kompen-sationsbe-darf
				FFH-Gebiet Obere Krückau		
~~GFF~~ ~~GNF~~ GNR GNR (GNF)	1.247 m² ~~936 m²~~	037_ÖK	Anlage Feucht-grünland	Ökokonto Norderbeste 2	936 m²	0 m²
		046_A	Entwicklung einer Nasswiese	NSG Stell-moorer Tun-neltal	340 m²	

- **Bestehende Kompensationsflächen**

Insgesamt gehen ~~10.954~~ 11.055 m² festgesetzte Kompensationsflächen mit dem Entwicklungsziel Gehölzentwicklung, Anlage von Gras- und Staudenflur, Fließgewässerrenaturierung und Grünanlagen anlagebedingt verloren. Diese werden über die Maßnahmen 021_V, 024_A, 027_E, 028_E, 030_E, 032_~~CEF-~~E-K und 033_E vollständig kompensiert (Tabelle 53).

Tabelle 53: Kompensation bestehender beeinträchtigter Kompensationsflächen

Kompensati-onsziel	Fläche	Wertein-heiten	Maßnahme	Bezeichnung	Ausgleich/ Ersatz
Gehölzent-wicklung	~~6.983 m²~~ 6.994 m²	~~54.489~~ 54.513	028_E	Entwicklung von Wald	19.896 ~~22.254~~
			033_E-2 ~~033_E-3~~	Glasmoor Entwicklung von na-turnahen Wäldern	235.612 ~~> 32.235~~
Gras- und Staudenflur	~~2.423 m²~~ 2.421 m²	~~19.386~~ 19.365	032_~~CEF-~~E-K	Neuanlage von Am-phibiengewässern / Landlebensräumen (AKF)	110.966 ~~> 19.386~~
Fließgewäs-serrenaturie-rung	~~252 m²~~ 301 m²	~~3.021~~ 3.616	~~024_A~~	~~Aufwertung Gewäs-serabschnitte~~	~~--- (1)~~
			~~030_E~~	~~Förderung des Bio-topverbunds~~	
			~~021_V-2~~	~~Anlage von halbru-deralen Gras- und~~	~~> 3.021~~

Kompensati-onsziel	Fläche	Wertein-heiten	Maßnahme	Bezeichnung	Ausgleich/ Ersatz
				~~Staudenfluren feuchter Standorte~~	
			038_A	Renaturierung Berner Au	10.042
Grünanlage	~~1.296 m²~~ 1.339 m³	~~3.888~~ 8.034	027_E	~~Gehölzanpflanzung~~ Entwicklung von naturnahmen Gehölz	5.757 ~~> 3.888~~
			045_A	Anlage von naturnahem Feldgehölz	2.628

~~(1) Diese Maßnahmen kompensieren bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen von Fließgewässerabschnitten auf > 9.900 m Länge.~~

10.7.7 Gegenüberstellung aller Konflikte und Maßnahmen

In der folgenden Tabelle 54 werden allen durch das Vorhaben generierten bau-, anlage- und betriebsbedingten Konflikten die vorgesehenen Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gegenübergestellt. ~~Da alle auftretenden Konflikte über die vorgesehenen Maßnahmen kompensiert werden, müssen keine Ersatzgeldzahlungen vorgenommen werden.~~

Tabelle 54: Gegenüberstellung der Konflikte und Maßnahmen

Konflikte Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften		**Vermeidungsmaßnahmen**		**Ausgleichsmaßnahmen**		**Ersatzmaßnahmen**		**Ersatzgeldzahlung**
B 1	Verlust von Biotoptypen besonderer Bedeutung	010_V - 014_V	Wiederherstellung baubedingt in Anspruch genommener Biotopstrukturen	024_A	Aufwertung Gewässerabschnitte	027_E, 028_E	Gehölzanpflanzung	940.000 € (Für den Verlust von 405 Einzelbäumen) -
		021_V	Begrünung der Anlagen	026_A	Anlage von Hecken und Knicks	031_CEF-E-K, 032_~~CEF-~~E-K	Gewässeranlage /-instandsetzung / Schaffung von ~~Neuanlage von Amphibiengewässern /~~Landlebensräumen	
				034_A -CEF-FCS	Knickanlage			
				038_A	Renaturierung Berner Au	033_E	Glasmoor	
				039_A	Anlage eines Stillgewässers	~~034_ÖK~~	~~Knickanlage~~	
		025_V	Entfernung von Neophyten	044_A	Entwicklung von naturnahem Feldgehölz	035_ÖK	Anlage Trocken-/Magerrasen	
				045_A	Anlage von naturnahem Feldgehölz	036_ÖK	Anlage Erlen-Eschen-Auwald	
				046_A	Entwicklung einer Nasswiese	037_ÖK	Anlage Feuchtgrünland	
B 2	Baubedingte Gefährdung wertvoller Vegetationsbestände	009_V	Schutz wertvoller Biotopstrukturen	-	-	-	-	-
		019_V	Schutz von Gewässern und Boden ~~während der Bauphase~~					

		023_V	Umweltfachliche Bauüberwachung					
B 3	Verlust von Biotoptypen allgemeiner Bedeutung	015_V	Wiederherstellung baubedingt in Anspruch genommener Biotopstrukturen	024_A	Aufwertung Gewässerabschnitte	027_E, 028_E	Gehölzanpflanzung	-
		021_V	Begrünung der Anlagen	026_A	Anlage von Hecken und Knicks	031_CEF-E-K, 032_~~CEF-~~E-K	Gewässeranlage /-instandsetzung / Schaffung von ~~Neuanlage von Amphibiengewässern /~~Landlebensräumen	
				034_A -CEF-FCS	Knickanlage			
				038_A	Renaturierung Berner Au	033_E	Glasmoor	
				039_A	Anlage eines Stillgewässers	~~034_ÖK~~	~~Knickanlage~~	
		022_V	Eingrünung von Lärmschutzwänden	044_A	Entwicklung von naturnahem Feldgehölz	035_ÖK	Anlage Trocken-/Magerrasen	
		025_V	Entfernung von Neophyten	045_A	Anlage von naturnahem Feldgehölz	036_ÖK	Anlage Erlen-Eschen-Auwald	
				046_A	Entwicklung einer Nasswiese	037_ÖK	Anlage Feuchtgrünland	
B 4	Möglicher Verlust gefährdeter Pflanzenarten - Wuchsorte	008_V	Maßnahmen zur Erhaltung gefährdeter Pflanzenarten	-	-	-	-	-
B 5	Baubedingte Beeinträchtigung von Fledermausindividuen und Vögeln	001_VA	Quartierskontrolle	-	-	029_CEF-E	Ersatz von Nistmöglichkeiten	-
		003_VA	Bauzeitenregelung					

		005_VA	Mobile Lärmschutzwände			043_CEF	Ausgleich von potenziellen Fledermausquartieren	
		023_V	Umweltfachliche Bauüberwachung					
B 6	Verlust von Teillebensräumen für Vögel und Fledermäuse	010_V, 013_V, 014_V, 015_V	Wiederherstellung baubedingt in Anspruch genommener Biotopstrukturen	026_A	Anlage von Hecken und Knicks	027_E, 028_E	Gehölzanpflanzung	-
				034_A-CEF-FCS	Knickanlage			
				038_A	Renaturierung Berner Au	029_CEF-E	Ersatz von Nistmöglichkeiten	
				039_A	Anlage eines Stillgewässers	043_CEF	Ausgleich von potenziellen Fledermausquartieren	
				044_A	Entwicklung von naturnahem Feldgehölz	033_E	Glasmoor	
				045_A	Anlage von naturnahem Feldgehölz	035_ÖK	Anlage Trocken-/Magerrasen	
		021_V	Begrünung der Anlagen	046_A	Entwicklung einer Nasswiese	036_ÖK	Anlage Erlen-Eschen-Auwald	
				047_CEF	Extensivierung einer Grünlandfläche für den Wachtelkönig	037_ÖK	Anlage Feuchtgrünland	
B 7	Baubedingte Gefährdung von Amphibien	002_VA-V	Besatzkontrolle	-	-	-	-	-
		003_VA	Bauzeitenregelung					
		004_VA-V	Amphibien- und Reptilienschutzmaßnahmen					

B 8	Bau- und anlagebedingter Lebensraumverlust von Amphibien	010_V - 015_V	Wiederherstellung baubedingt in Anspruch genommener Biotopstrukturen	-	-	031_CEF-E-K, 032_~~CEF-~~E-K	Gewässeranlage /-instandsetzung / Schaffung von ~~Neuanlage von Amphibiengewässern /~~Landlebensräumen	-
		021_V	Begrünung der Anlagen					
B 9	Anlagebedingte Barrierewirkung / Lebensraumzerschneidung	007_VA-V	Kleintierdurchlässe	-	-	030_E	Förderung des Biotopverbunds	-
						031_CEF_E_K	Gewässeranlage /-instandsetzung im FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal / Höltigbaum“ ~~Neuanlage von Amphibiengewässern~~	
B 10	Anlagebedingte Barrierewirkung für den Fischotter	006_VA	Minimierung der Beeinträchtigung des Biotopverbunds	-	-	030_E	Förderung des Biotopverbunds	-
B 11	Baubedingte Gefährdung von Reptilien	003_VA	Bauzeitenregelung	-	-	-	-	-
		004_VA-V	Amphibien- und Reptilienschutzmaßnahmen					
B 12	Verlust von Laichplätzen für Salmoniden			024_A	Aufwertung von Fließgewässerabschnitten	-	-	-
B 13	Beeinträchtigung aquatischer Organismen	002_VA_V	Besatzkontrolle	-	-	-	-	-
		016_V	Schutz aquatischer Organismen					

B 14	Baubedingte Beeinträchtigung der Durchgängigkeit für Fische	017_V	Aufwertung der temporären Verrohrungen	-	-	-	-	
B 15	Dauerhafter Verlust von Biotoptypen im baubedingten Bereich	021_V	Begrünung der Anlagen	026_A	Anlage von Hecken und Knicks	027_E 028_E	Gehölzanpflanzung	
				034_A -CEF-FCS	Knickanlage	033_E	Glasmoor	
				044_A	Entwicklung von naturnahem Feldgehölz	035_ÖK	Anlage Trocken-/Magerrasen	
				045_A	Anlage von naturnahem Feldgehölz	036_ÖK	Anlage Erlen-Eschen-Auwald	
				046_A	Entwicklung einer Nasswiese	037_ÖK	Anlage Feuchtgrünland	
B 16	Erhöhte Kollisionsgefahr von Vögeln	048_VA	Minimierung des Kollisionsrisikos für Vögel	-	-	-	-	-
Konflikte Schutzgut Boden		**Vermeidungsmaßnahmen**		**Ausgleichsmaßnahmen**		**Ersatzmaßnahmen**		**Ersatzgeldzahlung**
Bo 1	Baubedingte Beeinträchtigung von Böden ~~besonderer Bedeutung~~	018_V	Bodenschutz / Rekultivierung	-	-	033_E	Glasmoor	-
		019_V	Schutz von Gewässern und Boden ~~während der Bauphase~~					
Bo 2	Anlagebedingter Verlust/Überprägung von Böden allgemeiner Bedeutung	021_V	Begrünung der Anlagen	-	-	027_E, 028_E	Gehölzanpflanzung	-
						031_CEF-E-K, 032_~~C~~	Gewässeranlage /-instandsetzung / Schaffung von ~~Neuanlage~~	

						~~EF-~~E-K	~~von Amphibiengewäs-sern /~~Landlebensräu-men	
						033_E	Glasmoor	
						035_ÖK	Anlage Trocken-/Ma-gerrasen	
						036_ÖK	Anlage Erlen-Eschen-Auwald	
						037_ÖK	Anlage Feuchtgrünland	
Bo 3	Anlagebedingter Ver-lust/Überprägung von Böden besonderer Be-deutung	021_V	Begrünung der Anlagen	-	-	027_E, 028_E	Gehölzanpflanzung	-
						031_CEF-E-K, 032_~~C~~ ~~EF-~~E-K	Gewässeranlage /-in-standsetzung / Schaf-fung von ~~Neuanlage von Amphibiengewäs-sern /~~Landlebensräu-men	
						033_E	Glasmoor	
						035_ÖK	Anlage Trocken-/Ma-gerrasen	
						036_ÖK	Anlage Erlen-Eschen-Auwald	
						037_ÖK	Anlage Feuchtgrünland	
Konflikte Schutzgut Wasser		**Vermeidungsmaßnahmen**		**Ausgleichsmaßnahmen**		**Ersatzmaßnahmen**		**Ersatzgeldzah-lung**

W 1	Bau- und anlagebedingte Überbauung/Verlegung von Fließgewässern	012_V	Wiederherstellung baubedingt in Anspruch genommener Biotopstrukturen	024_A	Aufwertung Gewässerabschnitte	-	-	-
		019_V	Schutz von Gewässern und Boden ~~während der Bauphase~~	038_A	Renaturierung Berner Au			
Konflikte Schutzgut Klima/Lufthygiene		**Vermeidungsmaßnahmen**		**Ausgleichsmaßnahmen**		**Ersatzmaßnahmen**		**Ersatzgeldzahlung**
K 1	Beeinträchtigung der Lufthygiene durch baubedingte Immissionen	020_V	Staubverminderung	-	-	-	-	-
K 2	Bau- und anlagebedingter Verlust kleinklimatisch und lufthygienisch wirksamer Strukturen	010_V, 014_V	Wiederherstellung baubedingt in Anspruch genommener Biotopstrukturen	026_A	Anlage von Hecken und Knicks	027_E, 028_E	Gehölzanpflanzung	-
				034_A -CEF-FCS	Knickanlage			
				039_A	Anlage eines Stillgewässers			
				045_A	Anlage von naturnahem Feldgehölz			
				046_A	Entwicklung einer Nasswiese			
Konflikte Schutzgut Landschaftsbild		**Vermeidungsmaßnahmen**		**Ausgleichsmaßnahmen**		**Ersatzmaßnahmen**		
L 1	Bau- und anlagebedingter Verlust landschaftsbildrelevanter Gehölzstrukturen	010_V, 014_V,	Wiederherstellung baubedingt in Anspruch genommener Biotopstrukturen	026_A	Anlage von Hecken und Knicks	027_E, 028_E	Gehölzanpflanzung	-

		015_V		034_A-CEF-FCS	Knickanlage	033_E	Glasmoor	
				044_A	Entwicklung von naturnahem Feldgehölz	036_ÖK	Anlage Erlen-Eschen-Auwald	
		022_V	Eingrünung von Lärmschutzwänden	045_A	Anlage von naturnahem Feldgehölz			
L 2	Baubedingte Beeinträchtigung des Landschaftserlebens	020_V	Staubverminderung	-	-	-	-	-
L 3	Anlagebedingte Beeinträchtigung des Landschaftserlebens	021_V	Begrünung der Anlagen	026_A	Anlage von Hecken und Knicks	-	-	-
		022_V	Eingrünung von Lärmschutzwänden	034_A-CEF-FCS	Knickanlage			
		025_V	Entfernung von Neophyten					

11 ZUSAMMENFASSUNG

Die DB Netz AG plant den Neubau der S-Bahnlinie S4 von Hamburg nach Bad Oldesloe, um dem steigenden Bedarf des Nahverkehrs in der Metropolregion Hamburg gerecht zu werden. Die geplante Strecke wurde in drei Planfeststellungsabschnitte unterteilt. Dieser Landschaftspflegerische Begleitplan behandelt den Planfeststellungsabschnitt 2 von östlich der EÜ Luetkensallee (km 56,597) über etwa 9,6 km in nordöstliche Richtung bis zur Landesgrenze Hamburg/Schleswig Holstein (km 47,029).

Auf Grundlage des BNatSchG beinhaltet der Landschaftspflegerische Begleitplan eine Beschreibung und Bewertung aller relevanten Eigenschaften, Bedeutungen und Empfindlichkeiten der zu betrachtenden Bestandteile des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes sowie eine Ermittlung und Bewertung der durch das Vorhaben zu erwartenden anlage-, bau- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen nach Art, Umfang, Ort und zeitlichem Ablauf und stellt konkrete Maßnahmen zum Schutz, zur Vermeidung, zum Ausgleich und ggf. zum Ersatz dar. Darüber hinaus werden Auswirkungen auf streng geschützte Tierarten und europäische Vogelarten geprüft.

Nach § 15 (1) BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Das Vermeidungsgebot beinhaltet im Kern eine Verpflichtung zur fachlich technischen Optimierung des Vorhabens selbst, so dass Beeinträchtigungen durch das Vorhaben möglichst nicht hervorgerufen bzw. möglichst geringgehalten werden.

Schon in der Vorplanung war daher der bestmögliche Schutz der Umwelt maßgeblich. So werden die Eisenbahnüberführungen an der Wandse und am Stellmoorer Quellfluss im Zuge der Bauarbeiten aufgeweitet. Darüber hinaus wird die Bauwerkslänge an der EÜ Wandse Höltigbaum durch eine Kreuzungswinkeloptimierung deutlich verkürzt. Zur Minimierung der Beeinträchtigungen auf Gehölze und andere wertvolle Biotope wurde das Baufeld in einigen Bereichen insbesondere im Stellmoorer Tunneltal eingeschränkt.

Die neuen Streckengleise werden in Parallellage der bestehenden Strecke geführt. Sie verlaufen unter anderem in Bereichen von Kleingartenflächen, streckenbegleitenden Gehölzstrukturen, Gewerbeflächen, Hausgärten, Grünlandflächen und Ruderalfluren. Durch den Streckenbau sowie bauzeitliche Inanspruchnahmen wird die vorhandene Vegetation beseitigt. Die vorhabenbedingten Biotopverluste, insbesondere die Verluste von Gehölzstrukturen, Waldflächen, artenreichem Grünland und Ruderalfluren sowie Magerrasen, sind als erheblich zu werten. Teilweise stehen diese Biotope unter gesetzlichem Schutz. Durch Wiederanpflanzungen können diese Eingriffe zum Teil vor Ort kompensiert werden. Darüber

hinaus werden erhebliche Eingriffe in Biotope mit entsprechenden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert.

Als von dem Vorhaben unmittelbar betroffene und nach europäischem Recht geschützte Tierarten wurden im Rahmen der Bestandsanalyse verschiedene Fledermausarten, die Amphibienarten Kammmolch und Moorfrosch, der Fischotter sowie ~~innerhalb der~~ verschiedene Europäische~~n~~ Vogelarten, unter anderem Gehölz- und Gebäudebrüter und in der Gruppe der Offenlandbrüter der Wachtelkönig ermittelt. Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen sowohl der Vögel als auch von Fledermäusen sind Fällarbeiten generell außerhalb der Brutzeit von Vögeln vorgesehen. ~~Innerhalb des FFH-Gebietes müssen die~~ Die Bauarbeiten müssen vor Beginn der Brutzeit des Wachtelkönigs (vor Mitte April) beginnen, um dem Wachtelkönig ein frühzeitiges Ausweichen auf unbeeinträchtigte Flächen zu ermöglichen. Als weitere Schutzmaßnahme für Vögel werden im FFH-Gebiet mobile Lärmschutzwände bzw. Irritationsschutzzäune errichtet. Darüber hinaus werden zu ~~entfernende Gehölze~~ rodende Bäume vorab auf Fledermausvorkommen untersucht.

Die Rodung von Gehölzen ist zum Schutz von überwinternden Amphibien außerhalb der Winterruhezeiten durchzuführen. Zum Schutz von Amphibien und Reptilien wird zusätzlich ein Amphibienschutzzaun innerhalb des FFH-Gebietes im Bereich des Baufeldes errichtet.

Die Wiederanpflanzungen dienen der mittelfristigen Wiederherstellung der Teillebensräume. Bei den Brutvögeln sind durch Holzungsarbeiten ~~vier~~ acht Brutreviere des in Deutschland als gefährdet eingestuften Stares betroffen. Darüber hinaus sind fünf Reviere des Haussperlings, zwei Reviere der Mehlschwalbe, sechs Reviere des Fitis und ein Revier des Bluthänflings betroffen. Zwei Reviere des Wachtelkönigs werden anteilig durch Lärm in ihrer Eignung als Lebensraum beeinträchtigt. Des Weiteren müssen im Baufeld liegende Höhlenbäume gefällt werden, die eine potenzielle Quartierseignung für Brutvögel und Fledermäuse aufweisen. Durch verschiedene Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen (029_CEF-E, 034_A-CEF-FCS, 043_CEF, 047_CEF) können Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG vermieden werden.

Die Böden im Stadtgebiet von Hamburg sind überwiegend anthropogen überprägt. Einige Bereiche sind den Bodentypen Pseudogley, Braunerde und Podsol zuzuordnen, andere sind jedoch tiefgründig gestört und teilweise versiegelt. Die dominierende Bodenart ist Sand. In den Niederungsbereichen der Fließgewässer und in weiten Teilen des Stellmoorer Tunneltals sind organische Böden besonderer Bedeutung, insbesondere Böden nasser Extremstandorte, zu finden. Die Böden sind generell empfindlich gegenüber Schadstoffeinträgen. Die organischen Böden sind darüber hinaus sehr empfindlich gegenüber Verdich-

tung und Verlust der Lebensraumfunktion infolge anthropogener Überprägung. Auswirkungen auf den Boden treten in Form von Überbauung bzw. Versiegelung, Überprägung und bauzeitlicher Flächeninanspruchnahme auf. Neben den allgemeinen Bodenschutz und Rekultivierungsmaßnahmen im gesamten Baufeld, sind baubedingten Beeinträchtigungen organischen Böden durch das Auslegen von Baggermatten zu verhindern. Erhebliche Eingriffe in den Boden werden mit entsprechenden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert. Eine Bodenkundliche Bauüberwachung betreut und dokumentiert die Umsetzung der Vorgaben des Bodenschutzkonzeptes während der Bauausführung inklusive der Rekultivierung und ggf. Zwischenbewirtschaftung von bauzeitlich genutzten Flächen.

Unter dem Schutzgut Wasser werden die Teilaspekte Grundwasser und Oberflächengewässer betrachtet. Die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen wird im Untersuchungsgebiet als relativ hoch eingestuft. Durch Betankungen auf dafür vorgesehenen asphaltierten Flächen können erhebliche Beeinträchtigungen des Grundwassers vermieden werden. Durch den Bau der Strecke mit seinen Ingenieurbauwerken ist keine negative Auswirkung auf den Grundwasserhaushalt zu erwarten, da unter anderem Niederschlagswasser ortsnah versickert wird.

Im Untersuchungsgebiet liegen diverse Stillgewässer sowie die Fließgewässer Rahlau, Wandse, Oldenfelder Graben, Neurahlstedter Graben, Stellmoorer Quellfluss und der Grenzgraben an der Landesgrenze zu Schleswig-Holstein. Diese Oberflächengewässer sind zwar anthropogen überprägt, weisen aber insbesondere im Stellmoorer Tunneltal hohe Wertigkeiten auf und stehen teilweise unter gesetzlichem Schutz nach § 30 BNatSchG. Im Bereich der Gewässerquerungen werden diese während der Bauzeit temporär verrohrt. Bei entsprechender Rekultivierung verbleiben nach dem Rückbau keine erheblichen Beeinträchtigungen. Im bau- und anlagebedingten Bereich kommt es zudem zur (Teil-) Verfüllung von Stillgewässern. Diese werden im Anschluss an die Bauarbeiten rekultiviert. Nicht vermeidbare Eingriffe in Stillgewässer werden mit entsprechenden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert.

Klimatisch und lufthygienisch bedeutsame Räume wie Kaltluftentstehungsgebiete liegen insbesondere in den Wald- und Offenlandbereichen des Stellmoorer Tunneltals sowie im Bereich der Fließgewässerniederungen und Grün- und Parkanlagen. Im Stellmoorer Tunneltal befinden sich entlang der bestehenden Bahngleise zudem Kaltluftleitbahnen mit hoher Wirksamkeit. Die lineare anlagebedingte Flächeninanspruchnahme ist, gemessen an der Gesamtgröße der Kaltluftentstehungsgebietsfläche so gering, dass eine erhebliche Verminderung von Kaltluftproduktion mit dem Eingriff in diese Flächen nicht verbunden ist. Die

Beeinträchtigungen bleiben überwiegend auf die Bauzeit beschränkt. Lufthygienisch und kleinklimatisch wirksame Gehölzstrukturen können in Teilen wiederhergestellt werden.

Bedeutung für das Landschaftsbild haben in erster Linie die Fließgewässerniederungen, Park- und Grünanlagen sowie das NSG Stellmoorer Tunneltal mit seinen naturnahen Landschaften, landwirtschaftlichen Kulturlandschaften und Waldflächen. Diese Bereiche dienen auch der landschaftsgebundenen Erholung. Weitere Elemente besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild sind vegetationsgeprägte und z. T. mit Großbäumen bestandene Flächen, die die starke urbane Prägung des Untersuchungsgebiets mildern und ein Stück „Natur“ in die Stadt bringen. Baumreihen, Alleen und Hecken tragen darüber hinaus zu einer räumlichen Differenzierung des Stadtbildes bei. In gleis- und straßenbegleitender Lage binden sie die Verkehrswege visuell ein. Vorhabenbedingt gehen landschaftsbildrelevante Elemente in erheblichem Umfang verloren. Diese Verluste werden in der Eingriffsbilanzierung berücksichtigt und kompensiert.

Zur Kompensation der prognostizierten Eingriffe sind folgende trassennahe und trassenferne Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen geplant, mit denen alle Eingriffe nach § 14 BNatSchG ~~ausgeglichen~~ kompensiert werden können:

- Aufwertung Gewässerabschnitte (024_A)
- Anlage von Knicks und Hecken (026_A)
- Entwicklung von naturnahem Gehölz (027_E)
- Entwicklung von Wald (028_E~~-W~~)
- Ersatz von Nistmöglichkeiten (029_CEF-E)
- Förderung des Biotopverbunds (030_E)
- Gewässeranlage und -instandsetzung im FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ (031_CEF-E-K)
- Gewässeranlage und Schaffung von Landlebensräumen im FFH-Gebiet „Wohldorfer Wald“ (032_~~CEF-~~E-K)
- Glasmoor (033_E)
- ~~Knickanlage in Kellinghusen (034_ÖK)~~
- Knickanlage (034_A-CEF-FCS)
- Anlage Trocken-/Magerrasen in der Barker Heide (035_ÖK)
- Anlage Erlen-Eschen-Auwald in Höllenbek 5 (036_ÖK)
- Anlage Feucht- und Nassgrünland in der Alsterniederung 3 (037_ÖK)
- Renaturierung Berner Au (038_A)
- Anlage eines Stillgewässers (039_A)

- Entwicklung von naturnahem Feldgehölz (044_A)
- Anlage von naturnahem Feldgehölz (045_A)
- Entwicklung einer Nasswiese (046_A)

12 QUELLENVERZEICHNIS

ARBEITSGEMEINSCHAFT BÜ WANDSBEK (1992): Landschaftspflegerischer Begleitplan. Aufhebung der Bahnübergänge Tonndorfer Hauptstraße und Sonnenweg. Panfeststellungsdatum 18.12.2000. (Ausschnitt aus LBP übermittelt von BUE am 02.08.2017)

AFRY DEUTSCHLAND GMBH (2022): Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie. Schwerin. (Antragsunterlage 29)

~~ARGE WRRL (ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSERRAHMENRICHTLINIE – HAMBURGER OBERFLÄCHENGEWÄSSER, 2014): Biomonitoring Frühjahr 2013, Untersuchung der Qualitätskomponente benthische Wirbellosenfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (Freie und Hansestadt Hamburg).~~

BAADER KONZEPT (2015): Biotoptypenbeschreibung: Neu- und Ausbau S-Bahnlinie S4 (OST) Hamburg – Bad Oldesloe, Strecke 1120, Gesamt, Oktober 2015, Winsen.

BAUER, Hans-Günther (Hsg.) (2012): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Ein umfassendes Handbuch zu Biologie, Gefährdung und Schutz. Einbändige Sonderausgabe der 2., vollst. überarb. Auflage 2005. Wiebelsheim.

BAUGRUND STRALSUND (2016 ~~2015~~): Hydrogeologisches Gutachten: Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost), Hamburg – Bad Oldesloe, ~~September 2015,~~ Stralsund. (Antragsunterlage 19 ~~18~~).

BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, 2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg.

BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, 2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Bundesamt für Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg.

BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, 2015A): Schutzgebiete in Deutschland - Kartendienst. Stand 06.01.2017. http://www.geodienste.bfn.de/schutzgebiete. Bundesamt für Naturschutz. Bonn.

BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, 2015B): Potenzielle natürliche Vegetation von Deutschland und Umgebung - Kartendienst. FloraWeb Stand 16.07.2015. http://www.floraweb.de/vegetation/pnv/index.html. Bundesamt für Naturschutz. Bonn.

BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, 2016): Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV, Stand 01.07.2016, http://www.ffh-anhang4.bfn.de/. Bundesamt für Naturschutz. Bonn.

BRANDT, I., FEUERRIEGEL, K. (2004): Artenhilfsprogramm und Rote Liste Amphibien und Reptilien in Hamburg.- Verbreitung, Bestand und Schutz der Herpetofauna im Ballungsraum Hamburg. Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Abteilung Naturschutz.

BUE (BEHÖRDE FÜR UMWELT UND ENERGIE, 2010): Handhabungshinweise: Bewertung von Eingriffen und Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen an Fließgewässern im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung auf Basis des ‘Staatsrätemodells‘. Hamburg.

BSU (BEHÖRDE FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT, 2006): Bewertung für die Biotopkartierung Hamburg, Stand April 2006 Hamburg

BSU (BEHÖRDE FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT, 2011): Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung in Hamburg, Stand Januar 2011

DEMBINSKI, M., DEMBINSKI, S., OBST, G., HAACK, A. (2003): Artenhilfsprogramm und Rote Liste der Säugetiere in Hamburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Hamburg 51.

EBA (EISENBAHNBUNDESAMT) (2010): Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen, Teil III: Umweltverträglichkeitsprüfung und Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung. 6. Fassung, Stand: August 2014.

EBA (EISENBAHNBUNDESAMT) (2012): Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen, Teil V: Behandlung besonders und streng geschützter Arten in der eisenbahnrechtlichen Planfeststellung. Stand: Oktober 2012.

EGGERS BIOLOGISCHE GUTACHTEN/PLANULA (2020): Biomonitoring Frühjahr 2019 Untersuchung der Qualitätskomponente benthische Wirbellosenfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. Hamburg.

EGL (ENTWICKLUNG UND GESTALTUNG VON LANDSCHAFT GMBH, 2012): Pflege- und Entwicklungsplan NSG Kirchwerder Wiesen. Hamburg, Stand 28.08.2012.

FHH (FREIE UND HANSESTADT HAMBURG, 1991): Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Ergebnis des Staatsräte-Arbeitskreises am 28. Mai 1991. Umweltbehörde, Amt für Naturschutz und Landschaftspflege, Hamburg.

FHH (FREIE UND HANSESTADT HAMBURG, 1997): Landschaftsprogramm einschließlich Artenschutzprogramm - Gemeinsamer Erläuterungsbericht, Behörde für Standentwicklung und Umwelt (BSU), Juli 1997, Hamburg.

FHH (FREIE UND HANSESTADT HAMBURG, 2004): Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Landesinterner Bericht zum Bearbeitungsgebiet Alster, Bestandsaufnahme und Erstbewertung (Anhang II/Anhang IV der WRRL).

FHH (FREIE UND HANSESTADT HAMBURG, 2006): Hinweise zur Eingriffsregelung - Bewertung linearer Gehölzstrukturen (BSU), Juni 2010, Hamburg.

FHH (FREIE UND HANSESTADT HAMBURG, 2016A): Flächennutzungsplan (FNP) Hamburg, Stand 18.07.2016, http://www.hamburg.de/planportal.

FHH (FREIE UND HANSESTADT HAMBURG, 2016B): Freiraumverbundsystem – Landschaftsprogramm, Stand 18.07.2016, http://www.hamburg.de/planportal.

FHH (FREIE UND HANSESTADT HAMBURG, 2016C): Arten- und Biotopschutz – Landschaftsprogramm, Stand 18.07.2016, http://www.hamburg.de/planportal.

FREYHOF, J. (2009): Rote Liste der Süßwasserfische und –Neunaugen. In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere: 291 - 316. Bonn - Bad Godesberg.

GARNIEL, A., DAUNICHT, W.D., MIERWALD, U. & U. OJOWSKI (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007. – FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. 273 S. – Bonn, Kiel.

GEO-NET UMWELTCONSULTING (2012): Stadtklimatische Bestandsaufnahme und Bewertung für das Landschaftsprogramm Hamburg – Klimaanalyse und Klimawandelszenario 2050, Karte 1.11 Klimafunktionen, Karte 1.13 Handlungsschwerpunkte Siedlungsflächen, beauftragt von der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Landes- und Landschaftsplanung/LP2, Mai 2012.

GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T. & SÜDBECK, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung. 30. November 2015. Ber. Vogelschutz 52. 19-67.

HAMMER, W (2017): Kammmolchvorkommen im FFH-Gebiet „Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum“ im Jahr 2017, Bestandsaufnahme und Zustandsbericht.

HAMMER, W (2020): Bewertung des Erhaltungsgrades der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Hamburg. Erfassung und Bewertung des Kammmolchbestandes im FFH-Gebiet Stellmoorer Tunneltal / Höltigbaum im Jahr 2020.

KOWARIK, I. (1987): Kritische Anmerkungen zum theoretischen Konzept der potenziellen natürlichen Vegetation mit Anregungen zu einer zeitgemäßen Modifikation. - Tuexenia 7: 53-67.

LAREG (2021): Biologische Untersuchungen und Plausibilisierungen im Auftrag der DB Netz AG, Großprojekte Nord, Hamburg.

LBV-SH (2020): Fledermäuse und Straßenbau. Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein.

LBV-SH & AFPE (2016): Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung. Aktualisierung mit Erläuterungen und Beispielen.

LEGUAN GMBH (2018 ~~2015~~): S4 Hamburg – Bad Oldesloe, Biologische Untersuchungen (Ergänzungen 2018), im Auftrag der DB Projektbau GmbH, Regionalbereich Nord, Hamburg.

LGV (2016A): Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung, MetaVer Kartenserver, Stand 1.7.2016, http://www.metaver.de/kartendienste, Hamburg.

LGV (2016B): GeoPortal der Stadt Hamburg, Stand 10.06.2016, http://www.geoportal-hamburg.de/Geoportal/geo-online/index.html., Hamburg.

~~LIMNOBIOS (2012A): Die Obere Wandse in Hamburg OWK al_12. Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie, 1. Folgebewertung 2011.~~

~~LIMNOBIOS (2012B): Die Wandse OWK al_13. Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie, 1. Folgebewertung 2011.~~

LIMNOBIOS (2017): Die Wandse OWK al_13. Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie, Folgebewertung 2016.

LLUR (2019): Landesweite Biotopkartierung Schleswig-Holstein. http://zebis.landsh.de/we-bauswertung/

LUO, J., CLARIN, B.-M., BOISSOV, I. M., SIEMERS, B. M. (2014): Are torpid bats immune to anthropogenic noise? The Journal of Experimental Biology 217, 1072-1078.

MAAS, S., DETZEL, P. & STAUDT, A. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Deutschlands.- Stand Ende 2007. In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1): 577 - 606. Bonn - Bad Godesberg.

MITSCHKE, A. & BAUMUNG, S. (2001): Brutvogel-Atlas Hamburg: Revierkartierungen auf 768 km^2 Stadtfläche zwischen 1997 und 2000. Arbeitskreis an der Staatlichen Vogelschutzwarte.

MITSCHKE, A. (2007): Rote Liste der gefährdeten Brutvögel in Hamburg. 3. Fassung, Stand: 01.12.2006. Hamburger avifaunistische Beiträge, Band 34: 183-227.

MORDHORST-BRETSCHNEIDER GMBH (2014): Vernässung Glasmoor bei Norderstedt. Gutachten erstellt im Auftrag der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein, unveröffentl. Nortorf.

PLANULA - Planungsbüro für Naturschutz und Landschaftsökologie (2009): Gesamtbericht über die Gutachten Strukturkartierung & Maßnahmenvorschläge an Hamburger Gewässern. Planula 2005 – 2009.

PLANULA – Planungsbüro für Naturschutz und Landschaftsökologie (2015): PEP NSG Stellmoorer Tunneltal / Höltigbaum; Gutachten im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umweltschutz (BSU) der Freien und Hansestadt Hamburg

POPPENDIECK, H.-H. (2010): Rote Liste und Florenliste der Gefäßpflanzen von Hamburg. Sonderdruck aus: Poppendieck, H.-H., et al. (Hrsg.): Der Hamburger Pflanzenatlas von a bis z. 1. Auflage 2010, Hamburg.

RÖBBELEN, F. (2007a): Libellen in Hamburg, Rote Liste und Artenverzeichnis. 2. Fassung, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Hamburg. 23 S., Hamburg.

RÖBBELEN, F. (2007b): Heuschrecken in Hamburg, Rote Liste und Artenverzeichnis. 3. Fassung. Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Hamburg. 23 S., Hamburg.

ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020A): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (4): 86 S.

ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020B): Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (3): 64 S.

RUNGE, H., SIMON, M., WIDDIG, T. (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, Hannover, Marburg.

SCHÄFERS, G., EBERSBACH, H., REIMERS, H., KÖRBER, P., JANKE, K., BORGGRÄFE, K., LANDWEHR, F. (2016): Atlas der Säugetiere Hamburgs. Artbestand, Verbreitung, Rote-Liste, Gefährdung und Schutz. – Behörde für Umwelt und Energie, Amt f. Naturschutz, Grünplanung und Energie, Abteilung Naturschutz. Hamburg.

SCHAPER + STEFFEN + RUNTSCH (1995): Landschaftspflegerischer Begleitplan. Aufhebung des Bahnüberganges Tonndorfer Weg und Bau einer Eisenbahnüberführung über den abgesenkten Geh- und Radweg. Planfeststellungsdatum 03.03.1997. (Ausschnitt aus LBP übermittelt von BUE am 02.08.2017)

SCHAPER + STEFFEN + RUNTSCH (1996): Landschaftspflegerischer Begleitplan. Aufhebung der Bahnübergänge Sonnenweg, Tonndorfer Haupstraße, Dammwiesenstraße und Herstellung von Ersatzanlagen. Planfeststellungsdatum 18.12.2000. (Ausschnitt aus LBP übermittelt von BUE am 02.08.2017)

SCHAPER + STEFFEN + RUNTSCH (2011): Baumbewertung und Ausgleichsbedarfsermittlung in Anlehnung an Planfeststellungsverfahren Stadtbahn Hamburg 2010, Hamburg.

SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT, Hrsg. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands; Radolfzell.

THIEL, R., THIEL, R. (2015): Atlas der Fische und Neunaugen Hamburgs. Arteninventar, Ökologie, Verbreitung, Bestand, Rote Liste, Gefährdung und Schutz. FREIE UND HANSESTADT HAMBURG (HRSG.). 169 S., Hamburg.

TRANSTEC (2001): Landschaftspflegerischer Begleitplan mit integrierter Umweltverträglichkeitsstudie. Elektrifizierung der Eisenbahnstrecke Hamburg - Lübeck – Travemünde Strand. Planfeststellungsdatum 10.03.2004. (Ausschnitt aus LBP übermittelt von BUE am 31.07.2017)

WILDERMUTH, H., MARTENS, A. (2014): Taschenlexikon der Libellen Europas. Alle Arten von den Azoren bis zum Ural im Portrait. 824 S., Wiebelsheim.

Gesetze, Richtlinien, Verordnungen

Allgemeines Eisenbahngesetz vom 27. Dezember 1993 (BGBl. I S. 2378, 2396; 1994 I S. 2439), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147).

Baumschutzverordnung der Freien und Hansestadt Hamburg vom 17. September 1948 (Geändert 25. 4. 1972 (HmbGVBl. S. 78), neu gefasst 2. 7. 1981 (HmbGVBl. S. 167))

Bundesschienenwegeausbaugesetz vom 15. November 1993 (BGBl. I S. 1874), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Dezember 2016 (BGBl. I S. 3221).

DIN 18300: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten (2010)

DIN 18915: Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten (2002)

DIN 18916: Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Pflanzen und Pflanzarbeiten (2002)

DIN 18919: Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Entwicklungs- und Unterhaltungspflege (2002)

DIN 18920: Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen (2002)

DIN 19639: Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben (2019)

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das durch Artikel 14 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist ~~der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 14b des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist .~~

Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (Umweltschadensgesetz - USchadG) vom 10.05.2007 in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. März 2021 (BGBl. I S. 346)

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege. Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in der Fassung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I Nr. 51 vom 06.08.2009 S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18.August 2021 (BGBl. I S. 3908) geändert worden ist ~~zuletzt geändert durch Artikel 421 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474)~~

Hamburgisches Gesetz zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (HmbB-NatSchAG) vom 11. Mai 2010 zuletzt geändert durch Gesetz vom 24. Januar 2020 (HmbGVBl. S. 92) ~~§ 25 des Gesetzes vom 13. Mai 2014 (HmbGVBl. S. 167)~~

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), zuletzt geändert durch die Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006 (ABl. L 363, S. 368)

Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27.Oktober 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen an den technischen u. wissenschaftlichen Fortschritt. - Amtsblatt Nr. L 305/42 vom 8.11.1997 (FFH-Richtlinie)

Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung) - Amtsblatt der Europäischen Union (ABl. L 20 vom 26.1.2010) S. 7 (EU-Vogelschutzrichtlinie) zuletzt geändert durch die Verordnung (EU) 2019/1010.

Verordnung zum Schutz von Landschaftsteilen in den Gemarkungen Duvenstedt, Bergstedt, Lemsahl-Mellingstedt, Volksdorf und Rahlstedt vom 19. Dezember 1950 (HmbBL I 791-k), zuletzt geändert durch Artikel 34 Nr. 25 der Verordnung vom 6. Oktober 2020 (HmbGVBl. S. 523, 530) ~~Verordnung vom 22. Dezember 2015 (HmbGVBl. 2016 S. 15)~~

Verordnung über das Naturschutzgebiet Stellmoorer Tunneltal vom 28. März 1978 (HmbGVBl. 1978, S. 87), zuletzt geändert durch Artikel 34 Nr. 32 der Verordnung vom 6. Oktober 2020 (HmbGVBl. S. 523, 530) ~~Verordnung vom 16. August 2016 (HmbGVBl. 2016 S. 381, 396)~~

Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von ~~e~~-Exemplaren wildlebender Tier und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels (ABl. EG Nr. L 61 S. 1 vom 3.3.1997, zuletzt geändert durch VO (EG) Nr. 2214/98 vom 16.10.1998, ABl. EG Nr. L 279 S. 3

Anhang 01: Artenblätter zur Ermittlung der Schädigungen und Störungen artenschutzrechtlich relevanter Arten

1. Braunes Langohr
2. Breitflügelfledermaus
3. Fransenfledermaus
4. Großer Abendsegler
5. Rauhautfledermaus
6. Wasserfledermaus
7. Zwergfledermaus
8. Bluthänfling
9. Eisvogel
10. Feldlerche
11. Feldschwirl
12. Kiebitz
13. Kranich
14. ~~Neuntöter~~: wird als ungefährdete Art im Rahmen der Brutvogelgilde 3 berücksichtigt
15. Star
16. Wachtelkönig
17. Wasserralle
18. Brutvögel mit Bindung an Gewässer (Brutvogelgilde 1)
19. Höhlen- und Nischenbrüter an oder in Gebäuden (Brutvogelgilde 2)
20. Brutvögel mit Bindung an ältere Gehölze (Brutvogelgilde 3)
21. Brutvögel mit Bindung an Gebüsche und sonstige Gehölze (Brutvogelgilde 4)
22. Kammmolch
23. Moorfrosch
24. Fischotter

25. Mückenfledermaus
26. Fitis
27. Hausperling
28. Kuckuck
29. Mäusebussard
30. Mehlschwalbe
31. Waldohreule
32. Wiesenpieper
33. Brutvögel halboffener/offener Lebensräume (Brutvogelgilde 5)

Betroffene Art: Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☒ FFH-Anhang IV-Art ☐ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: G ~~2~~ Deutschland: 3 ~~V~~ Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ~~☒~~ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Das Braune Langohr konnte im Bereich nordöstlich der Tunneltalbrücke nachgewiesen werden. Aufgrund ihrer sehr leisen Rufe ist die Art bei Detektorbegehungen i. d. R. unterrepräsentiert, sodass eine regelmäßige Nutzung dieses Bereiches als Jagdgebiet nicht ausgeschlossen werden kann. Quartiere der Art konnten innerhalb des Untersuchungsgebietes nicht festgestellt werden. Weiterhin ist das Braune Langohr regelmäßig in Gebäude- und Brückenquartieren anzutreffen.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:
~~CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich.~~
Konkrete Wochenstuben oder Winterquartiere wurden im Eingriffsbereich nicht festgestellt, sodass diesbezügliche Konflikte nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG ausgeschlossen werden können.
Im bau- und anlagebedingten Eingriffsbereich befinden sich jedoch 26 Höhlenbäume, für die eine potenzielle Quartiereignung nicht ausgeschlossen werden kann. Der Verlust der potenziellen Quartiere, darunter 8 Bäume mit BHD > 50 cm (= potenzielles Winterquartier) und 18 Bäume mit BHD > 30 cm (= potenzielles Sommerquartier), wird im Verhältnis 1:3 anteilig als Fledermausquartiere (043_CEF) und Nistkästen für Höhlenbrüter (029_CEF-E) ausgeglichen, sodass die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG). Somit werden 12 Ganzjahresquartiere und 27 Sommerquartiere vor Verschluss der Höhlen in der Umgebung des Bauvorhabens angebracht. Durch diese Maßnahmen wird der Eintritt der Verbotstatbestände ausgeschlossen.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **043_CEF**

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:
Beschreibung: Fledermäuse sind bei günstiger Witterung noch weit in den Herbst hinein aktiv, wobei insbesondere Einzeltiere auch in kleinsten Baumspalten übertagen können. Zur Vermeidung von Individuenverlusten im Zuge der Baufeldfreimachung werden Gehölze, die im Oktober gefällt werden müssen und Potenzial für Tagesverstecke aufweisen, vor der Fällung durch die umweltfachliche Bauüberwachung auf sich in Tagesverstecken befindliche Individuen kontrolliert. Die UBÜ stellt sicher, dass Fledermäuse in ihren Tagesverstecken nicht getötet werden.
Das Braune Langohr bezieht vermutlich ganzjährig in Gehölzen Quartier, weshalb eine Kontrolle der betroffenen Gehölze, die potenziell als Quartierbaum geeignet sind (Baumhöhle und BHD über 30 cm), vor den Fällungen durch die UBÜ auf Fledermäuse bzw. Höhlungen notwendig ist. Sollten bei den Kontrollen Höhlen in Bäumen gefunden werden, sind diese zu verschließen, um ein Einwandern von Fledermäusen zu verhindern. Das Ausfliegen von darin befindlichen nicht nachgewiesenen Individuen muss dabei gewährleistet bleiben. Nach Verschluss können diese Bäume direkt oder auch zu einem späteren Zeitpunkt gefällt werden. Bei nachweislichem Verlust von Quartierstandorten werden durch die UBÜ in Abstimmung mit der ~~BUE~~ BUKEA Ersatzquartiere geschaffen.

Betroffene Art: Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

Während den Bauarbeiten entstehende Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht- und Überwinterungszeiten durch Baulärm und optische Störreize bleiben aufgrund der anthropogenen Vorbelastung innerhalb des Stadtgebietes unter der Erheblichkeitsschwelle. Die dort nachgewiesenen Flug- bzw. Jagdrouten sind nur von allgemeiner Bedeutung. Innerhalb des FFH-Gebietes können Fledermäuse für die Zeit der temporären Störungen auf unbeeinträchtigte Habitate ausweichen. Durch nächtliche Bauarbeiten in diesen Bereichen können Flugrouten strukturgebundener und lichtempfindlicher Arten jedoch temporär durch Lichtwirkungen der Bauarbeiten beeinträchtigt werden. Daher werden durch die Umweltfachliche Bauüberwachung mit den Bauverantwortlichen Maßnahmen in diesen Bereichen vereinbart, die auch während dem nächtlichen Bauablauf erhebliche Störungen querender Fledermäuse bis hin zur Aufgabe der Flugrouten minimieren oder vermeiden. Dies wird durch eine Anpassung der Baufeldbeleuchtung erreicht. Die Stärke und Dauer der Beleuchtung werden dem Bauablauf angepasst (dimmbare Lösungen, Zeitschaltuhren). Der Leuchtstrahl wird nach unten gerichtet und Streulicht durch geeignete Abschirmungen vermieden. Es werden Lichtquellen mit geringem Anteil an UV-Strahlung verwendet (LED < 3.000 Kelvin).

Maßnahmen-Nr. im LBP: **001_VA, 003_VA, 023_V, 042_VA**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:
Beschreibung: - Maßnahmen-Nr. im LBP: -

Für das Braune Langohr gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:
Beschreibung: Maßnahmen-Nr. im LBP:

Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☒ FFH-Anhang IV-Art ☐ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: 3 Deutschland: 3 ~~G~~ Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Die Breitflügelfledermaus wurde regelmäßig im Bereich nordöstlich der Tunneltalbrücke festgestellt. Zudem konnte sie mehrfach im Niederungsbereich nördlich der Straße Höltigbaum angetroffen werden. Breitflügelfledermäuse queren die Trasse i. d. R. in größerer Höhe, sodass die Unterführung vermutlich keine Flugroute darstellt. Die Breitflügelfledermaus bezieht überwiegend in Gebäuden Quartier, weiterhin wird die Art regelmäßig in Brückenbauwerken festgestellt. Einzeltiere suchen neben Tagesverstecken in Bauwerken gelegentlich auch Baumhöhlen auf.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:
~~CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich.~~
Konkrete Wochenstuben oder Winterquartiere wurden im Eingriffsbereich nicht festgestellt, sodass diesbezügliche Konflikte nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG ausgeschlossen werden können.
Im bau- und anlagebedingten Eingriffsbereich befinden sich jedoch 26 Höhlenbäume, für die eine potenzielle Quartiereignung nicht ausgeschlossen werden kann. Der Verlust der potenziellen Quartiere, darunter 8 Bäume mit BHD > 50 cm (= potenzielles Winterquartier) und 18 Bäume mit BHD > 30 cm (= potenzielles Sommerquartier), wird im Verhältnis 1:3 anteilig als Fledermausquartiere (043_CEF) und Nistkästen für Höhlenbrüter (029_CEF-E) ausgeglichen, sodass die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG). Somit werden 12 Ganzjahresquartiere und 27 Sommerquartiere vor Verschluss der Höhlen in der Umgebung des Bauvorhabens angebracht. Durch diese Maßnahmen wird der Eintritt der Verbotstatbestände ausgeschlossen.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **043_CEF**

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:
Beschreibung: Fledermäuse sind bei günstiger Witterung noch weit in den Herbst hinein aktiv, wobei insbesondere Einzeltiere auch in kleinsten Baumspalten übertagen können. Zur Vermeidung von Individuenverlusten im Zuge der Baufeldfreimachung werden Gehölze, die im Oktober gefällt werden müssen und Potenzial für Tagesverstecke aufweisen vor der Fällung durch die umweltfachliche Bauüberwachung auf sich in Tagesverstecken befindliche Individuen kontrolliert. Die UBÜ stellt sicher, dass Fledermäuse in ihren Tagesverstecken nicht getötet werden.
Winterquartiere der Art wurden im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt. Sollten im Rahmen der Baufeldfreimachung oder der Rückbauarbeiten Quartiere offenkundig werden, sind durch die umweltfachliche Bauüberwachung geeignete Maßnahmen einzuleiten, um den Eintritt von Verbotstatbeständen zu vermeiden.
Während den Bauarbeiten entstehende Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht- und Überwinterungszeiten durch Baulärm und optische Störreize bleiben aufgrund der anthropogenen Vorbelastung innerhalb des Stadtgebietes unter der Erheblichkeitsschwelle. Die dort nachgewiesenen Flug- bzw. Jagdrouten sind nur von allgemeiner Bedeutung. Innerhalb des FFH-Gebietes können Fledermäuse für die Zeit der temporären Störungen auf unbeeinträchtigte Habitate ausweichen. Durch nächtliche Bauarbeiten in diesen Bereichen können Flugrouten

Betroffene Art: Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

strukturgebundener und lichtempfindlicher Arten jedoch temporär durch Lichtwirkungen der Bauarbeiten beeinträchtigt werden. Daher werden durch die Umweltfachliche Bauüberwachung mit den Bauverantwortlichen Maßnahmen in diesen Bereichen vereinbart, die auch während dem nächtlichen Bauablauf erhebliche Störungen querender Fledermäuse bis hin zur Aufgabe der Flugrouten minimieren oder vermeiden. Dies wird durch eine Anpassung der Baufeldbeleuchtung erreicht. Die Stärke und Dauer der Beleuchtung werden dem Bauablauf angepasst (dimmbare Lösungen, Zeitschaltuhren). Der Leuchtstrahl wird nach unten gerichtet und Streulicht durch geeignete Abschirmungen vermieden. Es werden Lichtquellen mit geringem Anteil an UV-Strahlung verwendet (LED < 3.000 Kelvin).

Maßnahmen-Nr. im LBP: **001_VA, 003_VA, 023_V, 042_VA**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:
Beschreibung: - Maßnahmen-Nr. im LBP: -

Für die Breitflügelfledermaus gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:
Beschreibung: Maßnahmen-Nr. im LBP:

Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☒ FFH-Anhang IV-Art ☐ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: G ~~2~~ Deutschland: - Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Die Fransenfledermaus konnte einmalig im Bereich nordöstlich der Tunneltalbrücke nachgewiesen werden, weitere vereinzelte Nachweise gelangen entlang der Gehölzbestände des FFH-Gebietes Höltigbaum/Stellmoorer Tunneltal südlich der Straße „Ellerhoorn“. Aufgrund ihrer leisen Rufe ist die Art bei Detektorbegehungen häufig unterrepräsentiert. Die Fransenfledermaus nutzt z. T. ganzjährig Baumhöhlen und -spalten als Quartiere. Weiterhin nutzt die Fransenfledermaus auch häufig geeignete Spalten und Hohlräume in Brücken sowie in Gebäuden als Quartiere. Quartiere der Art konnten innerhalb des Untersuchungsgebietes nicht festgestellt werden.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:
~~CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich.~~
Konkrete Wochenstuben oder Winterquartiere wurden im Eingriffsbereich nicht festgestellt, sodass diesbezügliche Konflikte nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG ausgeschlossen werden können.
Im bau- und anlagebedingten Eingriffsbereich befinden sich jedoch 26 Höhlenbäume, für die eine potenzielle Quartiereignung nicht ausgeschlossen werden kann. Der Verlust der potenziellen Quartiere, darunter 8 Bäume mit BHD > 50 cm (= potenzielles Winterquartier) und 18 Bäume mit BHD > 30 cm (= potenzielles Sommerquartier), wird im Verhältnis 1:3 anteilig als Fledermausquartiere (043_CEF) und Nistkästen für Höhlenbrüter (029_CEF-E) ausgeglichen, sodass die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG). Somit werden 12 Ganzjahresquartiere und 27 Sommerquartiere vor Verschluss der Höhlen in der Umgebung des Bauvorhabens angebracht. Durch diese Maßnahmen wird der Eintritt der Verbotstatbestände ausgeschlossen.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **043_CEF**

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:
Beschreibung: Fledermäuse sind bei günstiger Witterung noch weit in den Herbst hinein aktiv, wobei insbesondere Einzeltiere auch in kleinsten Baumspalten übertagen können. Zur Vermeidung von Individuenverlusten im Zuge der Baufeldfreimachung werden Gehölze, die im Oktober gefällt werden müssen und Potenzial für Tagesverstecke aufweisen vor der Fällung durch die umweltfachliche Bauüberwachung auf sich in Tagesverstecken befindliche Individuen kontrolliert. Die UBÜ stellt sicher, dass Fledermäuse in ihren Tagesverstecken nicht getötet werden.
Die Fransenfledermaus bezieht vermutlich ganzjährig in Gehölzen Quartier, weshalb eine Kontrolle der betroffenen Gehölze, die potenziell als Quartierbaum geeignet sind (Baumhöhle und BHD über 30 cm), vor den Fällungen durch die UBÜ auf Fledermäuse bzw. Höhlungen notwendig ist. Sollten bei den Kontrollen Höhlen in Bäumen gefunden werden, sind diese zu verschließen, um ein Einwandern von Fledermäusen zu verhindern. Das Ausfliegen von darin befindlichen nicht nachgewiesenen Individuen muss dabei gewährleistet bleiben. Nach Verschluss können diese Bäume direkt oder auch zu einem späteren Zeitpunkt gefällt werden. Bei nachweislichem Verlust von Quartierstandorten werden durch die UBÜ in Abstimmung mit der ~~BUE~~ BUKEA Ersatzquartiere geschaffen.

Betroffene Art: Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

Während den Bauarbeiten entstehende Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht- und Überwinterungszeiten durch Baulärm und optische Störreize bleiben aufgrund der anthropogenen Vorbelastung innerhalb des Stadtgebietes unter der Erheblichkeitsschwelle. Die dort nachgewiesenen Flug- bzw. Jagdrouten sind nur von allgemeiner Bedeutung. Innerhalb des FFH-Gebietes können Fledermäuse für die Zeit der temporären Störungen auf unbeeinträchtigte Habitate ausweichen. Durch nächtliche Bauarbeiten in diesen Bereichen können Flugrouten strukturgebundener und lichtempfindlicher Arten jedoch temporär durch Lichtwirkungen der Bauarbeiten beeinträchtigt werden. Daher werden durch die Umweltfachliche Bauüberwachung mit den Bauverantwortlichen Maßnahmen in diesen Bereichen vereinbart, die auch während dem nächtlichen Bauablauf erhebliche Störungen querender Fledermäuse bis hin zur Aufgabe der Flugrouten minimieren oder vermeiden. Dies wird durch eine Anpassung der Baufeldbeleuchtung erreicht. Die Stärke und Dauer der Beleuchtung werden dem Bauablauf angepasst (dimmbare Lösungen, Zeitschaltuhren). Der Leuchtstrahl wird nach unten gerichtet und Streulicht durch geeignete Abschirmungen vermieden. Es werden Lichtquellen mit geringem Anteil an UV-Strahlung verwendet (LED < 3.000 Kelvin).

Maßnahmen-Nr. im LBP: **001_VA, 003_VA, 023_V, 042_VA**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:
Beschreibung: - Maßnahmen-Nr. im LBP: -

Für die Fransenfledermaus gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:
Beschreibung: Maßnahmen-Nr. im LBP:

Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☒ FFH-Anhang IV-Art ☐ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: 3 ~~2~~ Deutschland: V Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Der Große Abendsegler wurde im Zuge der Detektorbegehungen östlich der Tunneltalbrücke angetroffen. Hier befindet sich ein Jagdhabitat hoher Bedeutung für die Art. Die Wandse-Niederung im Bereich Pulverhof sowie der Niederungsbereich der Straße Höltigbaum stellen für den Großen Abendsegler ein Jagdrevier mäßiger Bedeutung dar. Weitere Nachweise gelangen entlang der Gehölzbestände des FFH-Gebietes Höltigbaum/Stellmoorer Tunneltal südlich der Straße „Ellerhoorn“. Große Abendsegler jagen im freien Luftraum in größeren Höhen und nutzen daher zur Querung der Bahntrasse vermutlich keine der vorhandenen Leitstrukturen. Der Große Abendsegler nutzt z. T. ganzjährig Baumhöhlen und -spalten als Quartier. Seltener befinden sich Quartiere der Art in Gebäuden. Weiterhin kann der Große Abendsegler vor allem im Winter große Kolonien in Brückenquartieren bilden. Quartiere der Art konnten innerhalb des Untersuchungsgebietes nicht festgestellt werden.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:

~~CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich.~~

Konkrete Wochenstuben oder Winterquartiere wurden im Eingriffsbereich nicht festgestellt, sodass diesbezügliche Konflikte nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG ausgeschlossen werden können.

Im bau- und anlagebedingten Eingriffsbereich befinden sich jedoch 26 Höhlenbäume, für die eine potenzielle Quartiereignung nicht ausgeschlossen werden kann. Der Verlust der potenziellen Quartiere, darunter 8 Bäume mit BHD > 50 cm (= potenzielles Winterquartier) und 18 Bäume mit BHD > 30 cm (= potenzielles Sommerquartier), wird im Verhältnis 1:3 anteilig als Fledermausquartiere (043_CEF) und Nistkästen für Höhlenbrüter (029_CEF-E) ausgeglichen, sodass die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG). Somit werden 12 Ganzjahresquartiere und 27 Sommerquartiere vor Verschluss der Höhlen in der Umgebung des Bauvorhabens angebracht. Durch diese Maßnahmen wird der Eintritt der Verbotstatbestände ausgeschlossen.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **043_CEF**

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:

Beschreibung: Fledermäuse sind bei günstiger Witterung noch weit in den Herbst hinein aktiv, wobei insbesondere Einzeltiere auch in kleinsten Baumspalten übertagen können. Zur Vermeidung von Individuenverlusten im Zuge der Baufeldfreimachung werden Gehölze, die im Oktober gefällt werden müssen und Potenzial für Tagesverstecke aufweisen vor der Fällung durch die umweltfachliche Bauüberwachung auf sich in Tagesverstecken befindliche Individuen kontrolliert. Die UBÜ stellt sicher, dass Fledermäuse in ihren Tagesverstecken nicht getötet werden.

Der Große Abendsegler bezieht ganzjährig in Gehölzen Quartier, weshalb eine Kontrolle der betroffenen Gehölze, die potenziell als Quartierbaum geeignet sind (Baumhöhle und BHD über 30 cm), vor den Fällungen durch die UBÜ auf Fledermäuse bzw. Höhlungen notwendig ist. Sollten bei den Kontrollen Höhlen in Bäumen gefunden werden, sind diese zu verschließen, um ein Einwandern von Fledermäusen zu verhindern. Das Ausfliegen von darin befindlichen nicht nachgewiesenen Individuen muss dabei gewährleistet bleiben. Nach Verschluss können

Betroffene Art: Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

diese Bäume direkt oder auch zu einem späteren Zeitpunkt gefällt werden. Bei nachweislichem Verlust von Quartierstandorten werden durch die UBÜ in Abstimmung mit der ~~BUE~~ BUKEA Ersatzquartiere geschaffen.
Winterquartiere an Brücken wurden im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt. Sollten im Rahmen der Baufeldfreimachung oder den Rückbauarbeiten Quartiere offenkundig werden, sind durch die umweltfachliche Bauüberwachung geeignete Maßnahmen einzuleiten, um den Eintritt von Verbotstatbeständen zu vermeiden.
Während den Bauarbeiten entstehende Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht- und Überwinterungszeiten durch Baulärm und optische Störreize bleiben aufgrund der anthropogenen Vorbelastung innerhalb des Stadtgebietes unter der Erheblichkeitsschwelle. Die dort nachgewiesenen Flug- bzw. Jagdrouten sind nur von allgemeiner Bedeutung. Innerhalb des FFH-Gebietes können Fledermäuse für die Zeit der temporären Störungen auf unbeeinträchtigte Habitate ausweichen. Durch nächtliche Bauarbeiten in diesen Bereichen können Flugrouten strukturgebundener und lichtempfindlicher Arten jedoch temporär durch Lichtwirkungen der Bauarbeiten beeinträchtigt werden. Daher werden durch die Umweltfachliche Bauüberwachung mit den Bauverantwortlichen Maßnahmen in diesen Bereichen vereinbart, die auch während dem nächtlichen Bauablauf erhebliche Störungen querender Fledermäuse bis hin zur Aufgabe der Flugrouten minimieren oder vermeiden. Dies wird durch eine Anpassung der Baufeldbeleuchtung erreicht. Die Stärke und Dauer der Beleuchtung werden dem Bauablauf angepasst (dimmbare Lösungen, Zeitschaltuhren). Der Leuchtstrahl wird nach unten gerichtet und Streulicht durch geeignete Abschirmungen vermieden. Es werden Lichtquellen mit geringem Anteil an UV-Strahlung verwendet (LED < 3.000 Kelvin).

Maßnahmen-Nr. im LBP: **001_VA, 003_VA, 023_V, 042_VA**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:
Beschreibung: - Maßnahmen-Nr. im LBP: -

Für den Großen Abendsegler gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:
Beschreibung: Maßnahmen-Nr. im LBP:

Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

Betroffene Art: Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☒ FFH-Anhang IV-Art ☐ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: V ~~2~~ Deutschland: - Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Die Rauhautfledermaus wurde unregelmäßig im Untersuchungsgebiet festgestellt. Sie konnte vereinzelt östlich der Tunneltalbrücke sowie entlang der äußeren Gehölzbestände des FFH-Gebietes Höltigbaum/Stellmoorer Tunneltal nachgewiesen werden. Quartiere der Art konnten innerhalb des Untersuchungsgebietes nicht festgestellt werden, insbesondere ältere Baumbestände bieten jedoch grundsätzlich geeignete Quartierstandorte. Weiterhin beziehen Durchzügler und überwinternde Individuen manchmal Brückenquartiere.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:

~~CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich.~~

Konkrete Wochenstuben oder Winterquartiere wurden im Eingriffsbereich nicht festgestellt, sodass diesbezügliche Konflikte nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG ausgeschlossen werden können.

Im bau- und anlagebedingten Eingriffsbereich befinden sich jedoch 26 Höhlenbäume, für die eine potenzielle Quartiereignung nicht ausgeschlossen werden kann. Der Verlust der potenziellen Quartiere, darunter 8 Bäume mit BHD > 50 cm (= potenzielles Winterquartier) und 18 Bäume mit BHD > 30 cm (= potenzielles Sommerquartier), wird im Verhältnis 1:3 anteilig als Fledermausquartiere (043_CEF) und Nistkästen für Höhlenbrüter (029_CEF-E) ausgeglichen, sodass die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG).. Somit werden 12 Ganzjahresquartiere und 27 Sommerquartiere vor Verschluss der Höhlen in der Umgebung des Bauvorhabens angebracht. Durch diese Maßnahmen wird der Eintritt der Verbotstatbestände ausgeschlossen.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **043_CEF**

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:

Beschreibung: Fledermäuse sind bei günstiger Witterung noch weit in den Herbst hinein aktiv, wobei insbesondere Einzeltiere auch in kleinsten Baumspalten übertagen können. Zur Vermeidung von Individuenverlusten im Zuge der Baufeldfreimachung werden Gehölze, die im Oktober gefällt werden müssen und Potenzial für Tagesverstecke aufweisen vor der Fällung durch die umweltfachliche Bauüberwachung auf sich in Tagesverstecken befindliche Individuen kontrolliert. Die UBÜ stellt sicher, dass Fledermäuse in ihren Tagesverstecken nicht getötet werden.

Die Rauhautfledermaus bezieht ganzjährig in Gehölzen Quartier, weshalb eine Kontrolle der betroffenen Gehölze, die potenziell als Quartierbaum geeignet sind (Baumhöhle und BHD über 30 cm), vor den Fällungen durch die UBÜ auf Fledermäuse bzw. Höhlungen notwendig ist. Sollten bei den Kontrollen Höhlen in Bäumen gefunden werden, sind diese zu verschließen, um ein Einwandern von Fledermäusen zu verhindern. Das Ausfliegen von darin befindlichen nicht nachgewiesenen Individuen muss dabei gewährleistet bleiben. Nach Verschluss können diese Bäume direkt oder auch zu einem späteren Zeitpunkt gefällt werden. Bei nachweislichem Verlust von Quartierstandorten werden durch die UBÜ in Abstimmung mit der ~~BUE~~ BUKEA Ersatzquartiere geschaffen.

Betroffene Art: Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Winterquartiere an Brücken wurden im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt. Sollten im Rahmen der Baufeldfreimachung Quartiere offenkundig werden, sind durch die umweltfachliche Bauüberwachung geeignete Maßnahmen einzuleiten, um den Eintritt von Verbotstatbeständen zu vermeiden.
Während den Bauarbeiten entstehende Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht- und Überwinterungszeiten durch Baulärm und optische Störreize bleiben aufgrund der anthropogenen Vorbelastung innerhalb des Stadtgebietes unter der Erheblichkeitsschwelle. Die dort nachgewiesenen Flug- bzw. Jagdrouten sind nur von allgemeiner Bedeutung. Innerhalb des FFH-Gebietes können Fledermäuse für die Zeit der temporären Störungen auf unbeeinträchtigte Habitate ausweichen. Durch nächtliche Bauarbeiten in diesen Bereichen können Flugrouten strukturgebundener und lichtempfindlicher Arten jedoch temporär durch Lichtwirkungen der Bauarbeiten beeinträchtigt werden. Daher werden durch die Umweltfachliche Bauüberwachung mit den Bauverantwortlichen Maßnahmen in diesen Bereichen vereinbart, die auch während dem nächtlichen Bauablauf erhebliche Störungen querender Fledermäuse bis hin zur Aufgabe der Flugrouten minimieren oder vermeiden. Dies wird durch eine Anpassung der Baufeldbeleuchtung erreicht. Die Stärke und Dauer der Beleuchtung werden dem Bauablauf angepasst (dimmbare Lösungen, Zeitschaltuhren). Der Leuchtstrahl wird nach unten gerichtet und Streulicht durch geeignete Abschirmungen vermieden. Es werden Lichtquellen mit geringem Anteil an UV-Strahlung verwendet (LED < 3.000 Kelvin).

Maßnahmen-Nr. im LBP: **001_VA, 003_VA, 023_V, 042_VA**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:
Beschreibung: - Maßnahmen-Nr. im LBP: -

Für die Rauhautfledermaus gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:
Beschreibung: Maßnahmen-Nr. im LBP:

Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☒ FFH-Anhang IV-Art ☐ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: V ~~3~~ Deutschland: - Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☒ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Die Wasserfledermaus konnte unregelmäßig innerhalb des Untersuchungsgebietes nachgewiesen werden. Die Wandse-Niederung im Bereich Pulverhof stellt für die Art ein Jagdrevier mäßiger Bedeutung dar. Des Weiteren wurde die Art östlich der Straße „Bullenbarg“ in Richtung des Stellmoorer Quellflusses erfasst. Die Wasserfledermaus ist die häufigste in Brückenquartieren nachgewiesene Fledermausart. Im Rahmen der Untersuchungen konnten jedoch innerhalb des Untersuchungsgebietes keine Quartiere festgestellt werden.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:

~~CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich.~~

Konkrete Wochenstuben oder Winterquartiere wurden im Eingriffsbereich nicht festgestellt, sodass diesbezügliche Konflikte nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG ausgeschlossen werden können.

Im bau- und anlagebedingten Eingriffsbereich befinden sich jedoch 26 Höhlenbäume, für die eine potenzielle Quartiereignung nicht ausgeschlossen werden kann. Der Verlust der potenziellen Quartiere, darunter 8 Bäume mit BHD > 50 cm (= potenzielles Winterquartier) und 18 Bäume mit BHD > 30 cm (= potenzielles Sommerquartier), wird im Verhältnis 1:3 anteilig als Fledermausquartiere (043_CEF) und Nistkästen für Höhlenbrüter (029_CEF-E) ausgeglichen, sodass die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG). Somit werden 12 Ganzjahresquartiere und 27 Sommerquartiere vor Verschluss der Höhlen in der Umgebung des Bauvorhabens angebracht. Durch diese Maßnahmen wird der Eintritt der Verbotstatbestände ausgeschlossen.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **043_CEF**

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:

Beschreibung: Fledermäuse sind bei günstiger Witterung noch weit in den Herbst hinein aktiv, wobei insbesondere Einzeltiere auch in kleinsten Baumspalten übertagen können. Zur Vermeidung von Individuenverlusten im Zuge der Baufeldfreimachung werden Gehölze, die im Oktober gefällt werden müssen und Potenzial für Tagesverstecke aufweisen vor der Fällung durch die umweltfachliche Bauüberwachung auf sich in Tagesverstecken befindliche Individuen kontrolliert. Die UBÜ stellt sicher, dass Fledermäuse in ihren Tagesverstecken nicht getötet werden.

Winterquartiere an Brücken wurden im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt. Sollten im Rahmen der Baufeldfreimachung Quartiere offenkundig werden, sind durch die umweltfachliche Bauüberwachung geeignete Maßnahmen einzuleiten, um den Eintritt von Verbotstatbeständen zu vermeiden.

Während den Bauarbeiten entstehende Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht- und Überwinterungszeiten durch Baulärm und optische Störreize bleiben aufgrund der anthropogenen Vorbelastung innerhalb des Stadtgebietes unter der Erheblichkeitsschwelle. Die dort nachgewiesenen Flug- bzw. Jagdrouten sind nur von allgemeiner Bedeutung. Innerhalb des FFH-Gebietes können Fledermäuse für die Zeit der temporären Störungen auf unbeeinträchtigte Habitate ausweichen. Durch nächtliche Bauarbeiten in diesen Bereichen können Flugrouten

Betroffene Art: Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

strukturgebundener und lichtempfindlicher Arten jedoch temporär durch Lichtwirkungen der Bauarbeiten beeinträchtigt werden. Daher werden durch die Umweltfachliche Bauüberwachung mit den Bauverantwortlichen Maßnahmen in diesen Bereichen vereinbart, die auch während dem nächtlichen Bauablauf erhebliche Störungen querender Fledermäuse bis hin zur Aufgabe der Flugrouten minimieren oder vermeiden. Dies wird durch eine Anpassung der Baufeldbeleuchtung erreicht. Die Stärke und Dauer der Beleuchtung werden dem Bauablauf angepasst (dimmbare Lösungen, Zeitschaltuhren). Der Leuchtstrahl wird nach unten gerichtet und Streulicht durch geeignete Abschirmungen vermieden. Es werden Lichtquellen mit geringem Anteil an UV-Strahlung verwendet (LED < 3.000 Kelvin).

Maßnahmen-Nr. im LBP: **001_VA, 003_VA, 023_V, 042_VA**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:
Beschreibung: - Maßnahmen-Nr. im LBP: -

Für die Wasserfledermaus gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:
Beschreibung: Maßnahmen-Nr. im LBP:

Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☒ FFH-Anhang IV-Art ☐ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: - ~~3~~ Deutschland: - Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Die Zwergfledermaus ist die häufigste, innerhalb des Untersuchungsgebietes festgestellte Fledermausart und konnte regelmäßig sowohl im Bereich der Wandse-Niederung am Pulverhof sowie im Niederungsbereich nördlich der Straße Höltigbaum erfasst werden. Die Gehölze am Niederungsbereich sind eine bedeutende Jagdroute für Zwergfledermäuse. Als Jagdgebiet hoher Bedeutung ist ebenso der Bereich nordöstlich der Tunneltalbrücke einzustufen, wobei hier v.a. der Bereich östlich der Straße „Bullenbarg“ in Richtung des Stellmoorer Quellflusses hervorzuheben ist. Die Zwergfledermaus bezieht fast ausschließlich Quartiere in Gebäuden. Insbesondere im Winter kann sie große Kolonien in geeigneten Brückenstrukturen bilden.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:
CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:
Beschreibung: Winterquartiere an Brücken oder in Gartenlauben wurden im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt. Sollten im Rahmen der Baufeldfreimachung Quartiere offenkundig werden, sind durch die umweltfachliche Bauüberwachung geeignete Maßnahmen einzuleiten, um den Eintritt von Verbotstatbeständen zu vermeiden.
Tagesverstecke der Art können sich auch in den abzureißenden Gartenlauben und Schuppen befinden. Die UBÜ stellt sicher, dass Fledermäuse in ihren Tagesverstecken nicht getötet werden.
Während den Bauarbeiten entstehende Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht- und Überwinterungszeiten durch Baulärm und optische Störreize bleiben aufgrund der anthropogenen Vorbelastung innerhalb des Stadtgebietes unter der Erheblichkeitsschwelle. Die dort nachgewiesenen Flug- bzw. Jagdrouten sind nur von allgemeiner Bedeutung. Innerhalb des FFH-Gebietes können Fledermäuse für die Zeit der temporären Störungen auf unbeeinträchtigte Habitate ausweichen. Durch nächtliche Bauarbeiten in diesen Bereichen können Flugrouten strukturgebundener und lichtempfindlicher Arten jedoch temporär durch Lichtwirkungen der Bauarbeiten beeinträchtigt werden. Daher werden durch die Umweltfachliche Bauüberwachung mit den Bauverantwortlichen Maßnahmen in diesen Bereichen vereinbart, die auch während dem nächtlichen Bauablauf erhebliche Störungen querender Fledermäuse bis hin zur Aufgabe der Flugrouten minimieren oder vermeiden. Dies wird durch eine Anpassung der Baufeldbeleuchtung erreicht. Die Stärke und Dauer der Beleuchtung werden dem Bauablauf angepasst (dimmbare Lösungen, Zeitschaltuhren). Der Leuchtstrahl wird nach unten gerichtet und Streulicht durch geeignete Abschirmungen vermieden. Es werden Lichtquellen mit geringem Anteil an UV-Strahlung verwendet (LED < 3.000 Kelvin).

Maßnahmen-Nr. im LBP: **001_VA, 003_VA, 023_V, 042_VA**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:
Beschreibung: - Maßnahmen-Nr. im LBP: -

Betroffene Art: Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Für die Zwergfledermaus gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:

Beschreibung: Maßnahmen-Nr. im LBP:

Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Bluthänfling (*Carduelis cannabina*)		
1. Schutz- und Gefährdungsstatus		
☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: 3 Deutschland: 3 Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Ein Brutrevier des Bluthänflings konnte im Eingriffsbereich nahe der Tunneltalbrücke im Stellmoorer Tunneltal nachgewiesen werden. Darüber hinaus liegen vier Reviere innerhalb der Effektdistanz für diese Art. Der Bluthänfling lebt in offenen bis halboffenen Landschaften, die mit Gebüschen, Hecken oder Einzelbäumen durchsetzt sind. Zudem nutzen Bluthänflinge Agrarflächen, Heiden, Brachen und Dörfer, die Hecken, strukturreiche Gebüsche oder junge Nadelbäume zum Nisten enthalten. Nahrung findet der Bluthänfling in Hochstaudenfluren und anderen Saumstrukturen. ~~Ein Brutrevier des Bluthänflings konnte nahe der Landesgrenze zu Schleswig-Holstein im Stellmoorer Tunneltal nachgewiesen werden. Das Revierzentrum befindet sich in ca. 130 m Entfernung zum anlage- und baubedingten Eingriffsbereich.~~

Ohne geeignete Maßnahmen kann die Entfernung von Niststrukturen zu Nistplatz- und Gelegeverlusten bis hin zur Zerstörung von Nestern und Gelegen bzw. Tötung von noch nicht flugfähigen Jungvögeln führen (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG).

Eine ~~Beeinträchtigung~~ Störung während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten von Individuen der Art im Zuge der Baumaßnahmen durch Bewegung, Lärm oder Licht ist nicht auszuschließen ~~(Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)~~. Während der Brutzeit kann dies bis hin zur Aufgabe des Geleges führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Unter Berücksichtigung der unten genannten Vermeidungsmaßnahmen und aufgrund der bauvorbereitenden Fällungen im Winterhalbjahr, ist eine Störung der Art im Baufeld ausgeschlossen. Der damit verbundene Lebensraumverlust wird, wie nachfolgend beschrieben, durch die Anlage von Knicks, vorgezogen ausgeglichen. Den betroffenen Individuen stehen also kontinuierlich ausreichend Ausweichmöglichkeiten zur Verfügung.

In Bezug auf betriebsbedingte Störungen ist zu beachten, dass die Reviere des Bluthänflings bereits in den Jahren 2015 und 2021 teilweise innerhalb der Flucht- bzw. Effektdistanzen lagen. Da von einer Gewöhnung an die bestehende Bahntrasse sowie den damit verbundenen Zugverkehr und ausreichend Ausweichhabitaten außerhalb der Fluchtdistanz ausgegangen werden kann, wird von keinen erheblichen Störungen ausgegangen.

Eine relevante anlagebedingte Barrierewirkung wird ebenfalls ausgeschlossen, da Vögel die Möglichkeit haben, die neue Bahnstrecke inklusive der Lärmschutzwände zu überfliegen.

Zusammenfassend betrachtet treten erhebliche Störungen, unter Berücksichtigung der unten genannten Schutzmaßnahmen (003_VA und 005_VA), nicht ein. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Durch den bau- und anlagebedingten Wegfall der Böschungsvegetation sowie Bäumen und Gebüschen im Baufeld geht ein Brutrevier des Bluthänflings verloren (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG).

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:

Betroffene Art: Bluthänfling (*Carduelis cannabina*)

Beschreibung: ~~Es sind keine CEF-Maßnahmen erforderlich.~~
Ein Revier des Bluthänflings wird durch die Anlage von Knicks im Stellmoorer Tunneltal auf 0,32 ha vorgezogen ausgeglichen, sodass die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG). Die Ausgleichsmaßnahme liegt in unmittelbarer Nähe zum verloren gehenden Brutrevier des Bluthänflings. Die Knickpflanzungen auf der Kompensationsfläche bieten für den Bluthänfling optimale Brutbedingungen. Um eine kurzfristige Funktionsfähigkeit der Maßnahme für Gebüschbrüter zu gewährleisten, wird die Bepflanzung mit höheren Pflanzqualitäten (Container-/Ballenware) vorgenommen. So können die erforderlichen Strukturen und damit die Funktionsfähigkeit der Maßnahme bereits nach zwei Jahren gewährleistet werden.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **- 034_A-CEF-FCS**

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:

Beschreibung: Zur Vermeidung von Individuenverlusten im Zuge der oberirdischen Fällarbeiten, werden diese Arbeiten ausschließlich in der Zeit vom 01.10. bis 28./ 29.02. und somit außerhalb der Brutzeit umgesetzt.

Eine Bauzeitenregelung sieht vor, die Bautätigkeiten außerhalb der Brutzeiten (also ab Ende August) zu beginnen und kontinuierlich durchzuführen, um zu verhindern, dass störungsempfindliche Vogelarten in der Nähe des Baufeldes brüten.

Um Vogelarten (hier Bluthänfling) in der Nähe der Baumaßnahme bzw. in der Nähe der Bahntrasse vor ~~Beeinträchtigungen~~Störungen durch Lärm, Licht und optische Störreize zu schützen, sind in ~~den~~bestimmten Baubereichen innerhalb des FFH-Gebietes vor Beginn der Brutsaison (vor Mitte März) mobile Lärmschutzwände bzw. Irritationsschutzzäune zu installieren (vgl. Maßnahmenblatt 005_VA und Verortung in den Maßnahmenplänen 14.5.13 - 14.5.16). Die mobilen Lärmschutzwände werden während der Bauzeit in den Bereichen aufgestellt, in denen Reviere störungsempfindlicher Arten nachgewiesen wurden.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **003_VA, 005_VA**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:
Beschreibung: - Maßnahmen-Nr. im LBP: -

Für den Bluthänfling gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:
Beschreibung: Maßnahmen-Nr. im LBP:

Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

Betroffene Art: Bluthänfling (*Carduelis cannabina*)
☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.
☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.
☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Eisvogel (*Alcedo atthis*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: - ~~3~~ Deutschland: - Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Ein Brutrevier des Eisvogels wurde innerhalb des 200 m-Korridors im NSG Höltigbaum in der Nähe der Wandse südlich der Bahntrasse nachgewiesen, der genaue Standort der Bruthöhle konnte jedoch nicht bestimmt werden. ~~Da die Wandse auch in Bereichen, welche ca. 20 m von der Baumaßnahme entfernt liegen, für den Eisvogel geeignete Steilwände aufweist, kann eine Beeinträchtigung durch baubedingte Bewegungen und Lärm nicht ausgeschlossen werden (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG). Während der Brutzeit kann dies bis hin zur Aufgabe des Geleges führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG).~~ Die Wandse weist auch in Bereichen, welche ca. 20 m von der Baumaßnahme entfernt liegen, für den Eisvogel geeignete Steilwände auf. Des Weiteren nutzt der Eisvogel die Wandse als Nahrungshabitat. Im Zuge der Baumaßnahmen könnte das Nahrungshabitat ebenfalls beeinträchtigt werden.

Das Tötungs- und Verletzungsrisiko wird durch die Baumaßnahme nicht signifikant erhöht. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Im Bereich Birrenkovenallee ist eine Störung des Eisvogels in einem häufig aufgesuchten Nahrungshabitat nicht auszuschließen, da die betroffenen Gartenteiche und der Abschnitt der Wandse 10-50 m vom Baufeld entfernt liegen. Innerhalb einer Effektdistanz von 200 m vom Baufeld ist eine Abnahme der Siedlungsdichte des Eisvogels nach GARNIEL et al. (2010) wahrscheinlich. Wenn Habitate direkt um die Brutröhre zu wenig Nahrung aufweisen (wie hier vermutet), können sich diese auf bis zu 5 km Länge erstrecken (SÜDBECK 2008). Folglich ist anzunehmen, dass sich Reviere zwischen FFH-Gebiet und den von der Wandse gequerten Siedlungsbereichen erstrecken können und stehende, im späten Frühjahr nicht austrocknende Teiche mit genügend Kleinfischvorkommen und Ansitzwarten als Nahrungshabitat in ausreichendem Ausmaß in der Umgebung zur Verfügung stehen. Unter Berücksichtigung der unten genannten Vermeidungsmaßnahmen, ist eine Störung während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten der Art im Baufeld ausgeschlossen. Eine erhebliche Störung gemäß § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG liegt daher nicht vor.

Eine relevante anlagebedingte Barrierewirkung wird ebenfalls ausgeschlossen, da Vögel die Möglichkeit haben, die neue Bahnstrecke inklusive der Lärmschutzwände zu überfliegen.

Unter Berücksichtigung der unten genannten Schutzmaßnahme (009_V) werden keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten zerstört. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:
Beschreibung: CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Maßnahmen-Nr. im LBP: -

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:

Beschreibung: Eine Bauzeitenregelung sieht vor, die Bautätigkeiten außerhalb der Brutzeiten (also ab Ende August) zu beginnen und kontinuierlich durchzuführen, um zu verhindern, dass störungsempfindliche Vogelarten in der Nähe des Baufeldes brüten.

Betroffene Art: Eisvogel (*Alcedo atthis*)

~~Um Vogelarten in der Nähe der Baumaßnahme bzw. in der Nähe der Bahntrasse vor Beeinträchtigungen durch Lärm, Licht und optische Störreize zu schützen, sind in den Baubereichen innerhalb des FFH-Gebietes vor Beginn der Brutsaison (vor Mitte März) mobile Lärmschutzwände bzw. Irritationsschutzzäune zu installieren.~~

Der an das Baufeld angrenzende Abschnitt der Wandse wird mit Schutzzäunen vor Beeinträchtigungen geschützt. Somit wird der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten vermieden.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **003_VA, ~~005_VA,~~ 009_V**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:

Beschreibung: - Maßnahmen-Nr. im LBP: -

Für den Eisvogel gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:

Beschreibung: Maßnahmen-Nr. im LBP:

Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Feldlerche (*Alauda arvensis*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: 2 ~~V~~ Deutschland: 3 Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☐ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☒ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Die nachgewiesenen Brutreviere der Feldlerche (3 Reviere) befinden sich alle innerhalb des NSG Höltigbaum/Stellmoorer Tunneltal in einer Entfernung von mindestens 50 m zur geplanten Baumaßnahme.
Aufgrund des Abstandes zum Baufeld ist mit keiner Verletzung oder Tötung von Feldlerchen im Zuge der Baumaßnahmen zu rechnen. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.
Trotz einer gewissen Störungstoleranz aufgrund des bereits bestehenden Bahnverkehrs reagiert die Art im Allgemeinen sehr störungsempfindlich. Da im Zuge der Baumaßnahmen bisher lärmmindernde Gehölzstrukturen entfernt werden, ist ohne geeignete Maßnahmen von einer lärmbedingten ~~Beeinträchtigung~~ Störung während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten von Individuen der Art während der Baumaßnahme auszugehen ~~(Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)~~. Während der Brutzeit kann dies bis hin zur Aufgabe des Geleges führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Da im Stellmoorer Tunneltal weitere als Bruthabitat geeignete Lebensräume in ausreichender Menge vorliegen, führt ein bauzeitliches Ausweichen dieser Art nicht zu innerartlichen Verdrängungseffekten. Unter Berücksichtigung der unten genannten Vermeidungsmaßnahmen, ist eine Störung der Art im Baufeld ausgeschlossen. Eine erhebliche Störung gemäß § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG liegt daher nicht vor.
Eine relevante anlagebedingte Barrierewirkung wird ebenfalls ausgeschlossen, da Vögel die Möglichkeit haben, die neue Bahnstrecke inklusive der Lärmschutzwände zu überfliegen.
Aufgrund des Abstandes zum Baufeld gehen keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Feldlerche verloren. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:
Beschreibung: CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **-**

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:
Beschreibung: Eine Bauzeitenregelung sieht vor, die Bautätigkeiten außerhalb der Brutzeiten (also ab Ende August) zu beginnen und kontinuierlich durchzuführen, um zu verhindern, dass störungsempfindliche Vogelarten in der Nähe des Baufeldes brüten.
Sollte das Baufeld nicht unmittelbar nach Freimachung eingerichtet werden können, werden vor Brutbeginn ab Anfang März Vergrämungsstäbe im Offenlandbereich verteilt, um Bodenbrüter vom Brüten im Baufeld abzuhalten. Vor Inanspruchnahme der Flächen wird das Baufeld durch die Umweltfachliche Bauüberwachung kontrolliert. Sollten Gelege bodenbrütender Vögel im Baufeld aufgefunden werden, wird das Baufeld erst nach Abschluss der Brut durch die UBÜ freigegeben.

Um Vogelarten in der Nähe der Baumaßnahme bzw. in der Nähe der Bahntrasse vor ~~Beeinträchtigungen~~ Störungen durch Lärm, Licht und optische Störreize zu schützen, sind in den Baubereichen innerhalb des FFH-Gebietes vor Beginn der Brutsaison (vor Mitte März) mobile Lärmschutzwände bzw. Irritationsschutzzäune zu installieren.

Betroffene Art: Feldlerche (*Alauda arvensis*)				
Maßnahmen-Nr. im LBP: **003_VA, 005_VA**				
Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement: Beschreibung: - Maßnahmen-Nr. im LBP: -				
Für die Feldlerche gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.				
3. Verbotsverletzungen				
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand				
Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand: Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes: Beschreibung: Maßnahmen-Nr. im LBP: Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand: ☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung. ☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes. ☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes. ☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.				

Betroffene Art: Feldschwirl (*Locustella naevia*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: - ~~V~~ Deutschland: 2 ~~3~~ Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Die Nachweise des Feldschwirls (7 Reviere) liegen ~~zumeist~~ innerhalb des NSG Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum und sind mindestens 60 m vom Eingriffsbereich entfernt.

Aufgrund des Abstandes zum Baufeld ist mit keiner Verletzung oder Tötung vom Feldschwirl im Zuge der Baumaßnahmen zu rechnen. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Die Effektdistanz des Feldschwirls liegt bei ca. ~~100~~ 200 m (~~KIFL 2007~~ GARNIEL UND MIERWALD 2010). Zwar ist von einer gewissen Störungstoleranz aufgrund des bereits vorhandenen Schienenverkehrs auszugehen, im Zuge der Baumaßnahme können dennoch ~~Beeinträchtigungen~~ Störungen während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten von Individuen der Art durch Baulärm auftreten ~~(Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)~~. Während der Brutzeit kann dies bis hin zur Aufgabe des Geleges führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Da im Stellmoorer Tunneltal weitere als Bruthabitat geeignete Lebensräume in ausreichender Menge vorliegen, führt ein bauzeitliches Ausweichen dieser Art nicht zu innerartlichen Verdrängungseffekten. Unter Berücksichtigung der unten genannten Vermeidungsmaßnahmen, ist eine Störung der Art im Baufeld ausgeschlossen. Eine erhebliche Störung gemäß § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG liegt daher nicht vor.
Eine relevante anlagebedingte Barrierewirkung wird ebenfalls ausgeschlossen, da Vögel die Möglichkeit haben, die neue Bahnstrecke inklusive der Lärmschutzwände zu überfliegen.

Aufgrund des Abstandes zum Baufeld gehen keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Feldschwirls verloren. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:
Beschreibung: CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **-**

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:
Beschreibung: Eine Bauzeitenregelung sieht vor, die Bautätigkeiten außerhalb der Brutzeiten (also ab Ende August) zu beginnen und kontinuierlich durchzuführen, um zu verhindern, dass störungsempfindliche Vogelarten in der Nähe des Baufeldes brüten.
Sollte das Baufeld nicht unmittelbar nach Freimachung eingerichtet werden können, werden vor Brutbeginn ab Anfang März Vergrämungsstäbe im Offenlandbereich verteilt, um Bodenbrüter vom Brüten im Baufeld abzuhalten. Vor Inanspruchnahme der Flächen wird das Baufeld durch die Umweltfachliche Bauüberwachung kontrolliert. Sollten Gelege bodenbrütender Vögel im Baufeld aufgefunden werden, wird das Baufeld erst nach Abschluss der Brut durch die UBÜ freigegeben.

Betroffene Art: Feldschwirl (*Locustella naevia*)

Um Vogelarten in der Nähe der Baumaßnahme bzw. in der Nähe der Bahntrasse vor ~~Beeinträchtigungen~~ Störungen durch Lärm, Licht und optische Störreize zu schützen, sind in den Baubereichen innerhalb des FFH-Gebietes vor Beginn der Brutsaison (vor Mitte März) mobile Lärmschutzwände bzw. Irritationsschutzzäune zu installieren.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **003_VA, 005_VA**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:
Beschreibung: -
Maßnahmen-Nr. im LBP: -

Für den Feldschwirl gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:
Beschreibung:
Maßnahmen-Nr. im LBP:

Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Kiebitz (*Vanellus vanellus*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: 2 Deutschland: 2 Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☐ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☒ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☐ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☒ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Ein Brutrevier des Kiebitzes wurde nahe der Landesgrenze zu Schleswig-Holstein im Komplex eines Baumschulgeländes mit Ackerflächen nordwestlich der Bahntrasse in der Nähe (ca. 45 m Entfernung) der geplanten Baumaßnahmen nachgewiesen.

Aufgrund des Abstandes zum Baufeld ist mit keiner Verletzung oder Tötung vom Kiebitz im Zuge der Baumaßnahmen zu rechnen. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Eine ~~Beeinträchtigung~~ Störung während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten von Individuen der Art durch Baulärm ist ohne geeignete Maßnahmen nicht auszuschließen ~~(Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)~~. Während der Brutzeit kann dies bis hin zur Aufgabe des Geleges führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Da im Stellmoorer Tunneltal weitere als Bruthabitat geeignete Lebensräume in ausreichender Menge vorliegen, führt ein bauzeitliches Ausweichen dieser Art nicht zu innerartlichen Verdrängungseffekten. Unter Berücksichtigung der unten genannten Vermeidungsmaßnahmen, ist eine Störung der Art im Baufeld ausgeschlossen.

Der Kiebitz gehört zu den Brutvögeln, die laut GARNIEL UND MIERWALD (2010) einem erhöhten Prädationsrisiko bei Lärm ausgesetzt sind. Eine erhebliche Störung tritt jedoch erst ab einer kontinuierlichen Schallkulisse in einer Größenordnung von 55 dB(A) tags auf. Im Gegensatz zum Wachtelkönig, ist ein signifikanter Effekt durch diskontinuierlichen Schienenlärm auf den Kiebitz nicht bekannt, was sich auch in der Wahl seines Brutplatzes nahe der Trasse zeigt, da dieser Bereich bereits 2021 eine Überschreitung des kritischen Schallpegels aufwies.

Als optisch besonders empfindliche Art, die Abstand zu vertikalen Strukturen hält, wäre der Kiebitz besonders von dem Bau hoher Lärmschutzwände betroffen. Im Bereich nahe der Landesgrenze zu Schleswig-Holstein, wo ein Revier des Kiebitzes nachgewiesen wurde, ist der Bau von Lärmschutzwänden nicht vorgesehen, sodass diesbezüglich mit keinen erheblichen Störungen zu rechnen ist.

Eine relevante anlagebedingte Barrierewirkung wird ebenfalls ausgeschlossen, da Vögel die Möglichkeit haben, die neue Bahnstrecke zu überfliegen.

Zusammenfassend betrachtet liegt eine erhebliche Störung gemäß § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG daher nicht vor.

Aufgrund des Abstandes zum Baufeld gehen keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Kiebitzes verloren. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:
Beschreibung: CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **-**

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:

Betroffene Art: Kiebitz (*Vanellus vanellus*)

Beschreibung: Eine Bauzeitenregelung sieht vor, die Bautätigkeiten außerhalb der Brutzeiten (also ab Ende August) zu beginnen und kontinuierlich durchzuführen, um zu verhindern, dass störungsempfindliche Vogelarten in der Nähe des Baufeldes brüten.
Sollte das Baufeld nicht unmittelbar nach Freimachung eingerichtet werden können, werden vor Brutbeginn ab Anfang März Vergrämungsstäbe im Offenlandbereich verteilt, um Bodenbrüter vom Brüten im Baufeld abzuhalten. Vor Inanspruchnahme der Flächen wird das Baufeld durch die Umweltfachliche Bauüberwachung kontrolliert. Sollten Gelege bodenbrütender Vögel im Baufeld aufgefunden werden, wird das Baufeld erst nach Abschluss der Brut durch die UBÜ freigegeben.
Um Vogelarten in der Nähe der Baumaßnahme bzw. in der Nähe der Bahntrasse vor ~~Beeinträchtigungen~~ Störungen durch Lärm, Licht und optische Störreize zu schützen, sind in den Baubereichen innerhalb des FFH-Gebietes vor Beginn der Brutsaison (vor Mitte März) mobile Lärmschutzwände bzw. Irritationsschutzzäune zu installieren.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **003_VA, 005_VA**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:
Beschreibung: -
Maßnahmen-Nr. im LBP: -

Für den Kiebitz gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:
Beschreibung:
Maßnahmen-Nr. im LBP:

Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Kranich (*Grus grus*)		
1. Schutz- und Gefährdungsstatus		
☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart EU-Vogelschutzrichtlinie Anhang I	**Rote Liste Status** Hamburg: - Deutschland: - Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Im Zuge der Kartierungen wurde ein Brutrevier des Kranichs südlich der Trasse innerhalb des NSG Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum im Bereich eines Stillgewässers in ca. 160 m Entfernung zum Bauvorhaben registriert.
Aufgrund des Abstandes zum Baufeld ist mit keiner Verletzung oder Tötung des Kranichs im Zuge der Baumaßnahmen zu rechnen. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.
Ein genauer Brutplatz konnte jedoch nicht festgestellt werden. Die als Bruthabitat geeigneten Habitate (Erlen- und Birkenbruchwald) liegen unter anderem in der Nähe der geplanten Baumaßnahme. Eine lärmbedingte ~~Beeinträchtigung~~ Störung während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten von Individuen der Art ist nicht auszuschließen ~~(Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)~~. Während der Brutzeit kann dies bis hin zur Aufgabe des Geleges führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Da im Stellmoorer Tunneltal weitere als Bruthabitat geeignete Lebensräume in ausreichender Menge vorliegen, führt ein bauzeitliches Ausweichen dieser Art nicht zu innerartlichen Verdrängungseffekten. Unter Berücksichtigung der unten genannten Vermeidungsmaßnahmen, ist eine erhebliche Störung des Kranichs im Baufeld ausgeschlossen.
Das 2015 kartierte Brutrevier des Kranichs liegt außerhalb seiner Effektdistanz (100 m außerhalb der Brutzeit). Da der Kranich in diesem Gebiet mehrfach anwesend war, ist von einer Störungstoleranz aufgrund der bereits vorhandenen Trasse und den damit verbundenen Zugverkehr auszugehen. Mit erheblichen betriebsbedingten Störungen ist somit nicht zu rechnen.
Zusammenfassend betrachtet liegt eine erhebliche Störung gemäß § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG daher nicht vor.
Aufgrund des Abstandes zum Baufeld gehen keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Kranichs verloren. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:
Beschreibung: CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich.
Maßnahmen-Nr. im LBP: **-**

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:
Beschreibung: Eine Bauzeitenregelung sieht vor, die Bautätigkeiten außerhalb der Brutzeiten (also ab Ende August) zu beginnen und kontinuierlich durchzuführen, um zu verhindern, dass störungsempfindliche Vogelarten in der Nähe des Baufeldes brüten.
Um Vogelarten in der Nähe der Baumaßnahme bzw. in der Nähe der Bahntrasse vor ~~Beeinträchtigungen~~ Störungen durch Lärm, Licht und optische Störreize zu schützen, sind in den Baubereichen innerhalb des FFH-Gebietes vor Beginn der Brutsaison (vor Mitte März) mobile Lärmschutzwände bzw. Irritationsschutzzäune zu installieren.
Maßnahmen-Nr. im LBP: **003_VA, 005_VA**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:

Betroffene Art: Kranich (*Grus grus*)				
Beschreibung: -			Maßnahmen-Nr. im LBP: -	
Für den Kranich gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.				
3. Verbotsverletzungen				
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand				
Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:				
Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:				
Beschreibung:			Maßnahmen-Nr. im LBP:	
Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:				
☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.				
☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.				
☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.				
☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.				

Betroffene Art: Neuntöter (*Lanius collurio*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart EU-Vogelschutz-Richtlinie Anhang I	**Rote Liste Status** Hamburg: - Deutschland: - Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Alle nachgewiesenen Brutreviere des Neuntöters befinden sich innerhalb des NSG Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum südlich der geplanten Baumaßnahme, zwei Reviere in ca. 80 m Entfernung zur Baumaßnahme. Da der Neuntöter sehr störungsempfindlich ist, ist von einer Beeinträchtigung im Zuge der Baumaßnahme durch Bewegungen und Baulärm auszugehen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG). Während der Brutzeit kann dies bis hin zur Aufgabe des Geleges führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Des Weiteren können Nahrungshabitate beeinträchtigt werden.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:
Beschreibung: Es sind keine CEF-Maßnahmen erforderlich.
Maßnahmen-Nr. im LBP: -

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:

Beschreibung: Um Vogelarten in der Nähe der Baumaßnahme bzw. in der Nähe der Bahntrasse vor Beeinträchtigungen durch Lärm, Licht und optische Störreize zu schützen, sind in den Baubereichen innerhalb des FFH-Gebietes vor Beginn der Brutsaison (vor Mitte März) mobile Lärmschutzwände zu installieren.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **005_VA**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:
Beschreibung: - Maßnahmen-Nr. im LBP: -

Für den Neuntöter gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐ ja	☒ nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐ ja	☒ nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐ ja	☒ nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐ ja	☒ nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Betroffene Art: Neuntöter (*Lanius collurio*)
Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes: Beschreibung: Maßnahmen-Nr. im LBP: Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand: ☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung. ☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes. ☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes. ☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Star *(Sturnus vulgaris)*

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: 3 - Deutschland: 3 Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☒ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Acht Brutreviere des Stares befinden sich innerhalb sowie in der Nähe des Baufeldes. ~~Ein Brutplatz des Stares konnte in einem Höhlenbaum innerhalb der geplanten Baumaßnahme am Höltigbaum nachgewiesen werden, drei weitere Brutreviere liegen innerhalb des geplanten Baufeldes.~~ Ohne geeignete Maßnahmen kann die Entnahme von Bäumen zu Nistplatz- und Gelegeverlusten bis hin zur Zerstörung von Nestern und Gelegen bzw. Tötung von noch nicht flugfähigen Jungvögeln führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Für den Star gehen ~~innerhalb des Stadtgebietes vier~~ acht Brutreviere verloren, von einem Teillebensraumverlust ist auszugehen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG).
Weitere Brutreviere befinden sich in unmittelbarer Nähe zur geplanten Baumaßnahme. Eine ~~Beeinträchtigung~~ Störung während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten von Individuen der Art durch Baulärm, Bewegungen sowie optische Störreize im Zuge der Baumaßnahme ist nicht auszuschließen ~~(Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 2)~~. Während der Brutzeit kann dies bis hin zur Aufgabe des Geleges führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Des Weiteren ist von einer Beeinträchtigung der Nahrungshabitate in der Nähe der Baumaßnahme auszugehen. Da im Stellmoorer Tunneltal weitere als Bruthabitat geeignete Lebensräume in ausreichender Menge vorliegen, führt ein bauzeitliches Ausweichen dieser Art nicht zu innerartlichen Verdrängungseffekten. Unter Berücksichtigung der unten genannten Vermeidungsmaßnahmen und aufgrund der bauvorbereitenden Fällungen und Abrissarbeiten im Winterhalbjahr, ist eine Störung der Art im Baufeld ausgeschlossen. Der damit verbundene Lebensraumverlust wird durch Nistkästen für Höhlenbrüter kompensiert, sodass zusätzliche Lebensräume in hoher Qualität geschaffen werden.
Eine relevante anlagebedingte Barrierewirkung wird ebenfalls ausgeschlossen, da Vögel die Möglichkeit haben, die neue Bahnstrecke inklusive der Lärmschutzwände zu überfliegen.
Zusammenfassend betrachtet liegt eine erhebliche Störung gemäß § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG daher nicht vor.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:
Beschreibung: Im Zuge der Baumaßnahmen gehen im Stadtgebiet aufgrund der Baumaßnahme ~~vier~~ acht Niststandorte des Stares verloren. Die verlorengehenden Niststandorte sind im Verhältnis 1:3 durch die Anbringung von geeigneten Nistkästen an Gebäuden oder Bäumen in der Nähe zu ersetzen. Die Anbringung erfolgt vor dem Rückbau und ist in enger Abstimmung mit der umweltfachlichen Bauüberwachung durchzuführen.
Im bau- und anlagebedingten Eingriffsbereich befinden sich zudem 26 Höhlenbäume, für die eine potenzielle Eignung als Bruthöhle für verschiedene Höhlenbrüter nicht ausgeschlossen werden kann. Der Verlust der potenziellen Bruthöhlen, darunter fünf Bäume in der Nähe von nachgewiesenen Revieren des Stares, wird im Verhältnis 1:3 anteilig als Fledermausquartiere (043_CEF) und Nistkästen für Höhlenbrüter (029_CEF-E) ausgeglichen. Somit werden 39 Nistkästen vor Verschluss der Höhlen in der Umgebung des Bauvorhabens angebracht, sodass die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG). Durch diese Maßnahmen wird der Eintritt der Verbotstatbestände ausgeschlossen.

Betroffene Art: Star *(Sturnus vulgaris*)
. Maßnahmen-Nr. im LBP: **029_CEF-E, 023_V** Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen: Beschreibung: Fäll- bzw. Rodungsarbeiten können zur Verletzung oder Tötung von nicht flüggen Jungvögeln während der Brutzeiträume führen. Zur Vermeidung von Individuenverlusten im Zuge der Fällarbeiten, sind diese Arbeiten ausschließlich in der Zeit vom 01.10. bis 28./ 29.02. und somit außerhalb der Brutzeit umzusetzen. ~~Um Vogelarten in der Nähe der Baumaßnahme bzw. in der Nähe der Bahntrasse vor Beeinträchtigungen durch Lärm, Licht und optische Störreize zu schützen, sind in den Baubereichen innerhalb des FFH-Gebietes vor Beginn der Brutsaison (vor Mitte März) mobile Lärmschutzwände bzw. Irritationsschutzzäune zu installieren.~~ Maßnahmen-Nr. im LBP: **003_VA, ~~005_VA~~** Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement: Beschreibung: - Maßnahmen-Nr. im LBP: - Für den Star gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.

3. Verbotsverletzungen				
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand
Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand: Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes: Beschreibung: Maßnahmen-Nr. im LBP: Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand: ☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung. ☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes. ☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes. ☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Wachtelkönig (*Crex crex*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: 2 Deutschland: 2 Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Im Rahmen der Kartierungen wurden insgesamt drei Wachtelkönigreviere innerhalb des NSG Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum nachgewiesen. Alle drei Nachweise liegen außerhalb des Eingriffsbereiches. Ein Rufer des Wachtelkönigs wurde in 30 m Entfernung zum Vorhaben nördlich der geplanten Bahntrasse nachgewiesen. Der Nachweis des genauen Brutplatzes ist sehr schwierig, sodass das gesamte Gebiet als Brutrevier des Wachtelkönigs angesehen werden muss.

Aufgrund des Abstandes zum Baufeld ist mit keiner Verletzung oder Tötung des Wachtelkönigs im Zuge der Baumaßnahmen zu rechnen. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Die Art ist zur Brutzeit sehr territorial und im Allgemeinen geräuschempfindlich. Eine ~~Beeinträchtigung~~ Störung während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten von Individuen der Art durch Baulärm im Zuge der Baumaßnahme ist nicht auszuschließen ~~(Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)~~. Während der Brutzeit kann dies bis hin zur Aufgabe des Geleges führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Unter Berücksichtigung der unten genannten Vermeidungsmaßnahmen ist eine Störung der Art im Baufeld ausgeschlossen.

Betriebsbedingte Störungen ergeben sich für den Wachtelkönig durch Schalleinwirkungen oberhalb eines kritischen Schallpegels von 47 dB(A) nachts. Wird dieser überschritten, kann hinsichtlich der Partnerfindung von einer Abnahme der Eignung als Lebensraum ausgegangen werden, da das fliegende Weibchen die Rufe des Männchens nicht hört (GARNIEL UND MIERWALD 2010). Insgesamt kann festgestellt werden, dass sich der verlärmte Bereich, durch den Bau der Lärmschutzwände, reduziert und ein geringerer Anteil der jeweiligen Reviere betroffen ist. Innerhalb des kritischen Schallpegels wird jedoch eine um 25 % verringerte Eignung des Lebensraums angenommen, wenn die Störzeiten einen Schwellenwert von 12 Minuten pro Stunde überschreiten (GARNIEL et. al 2007). Da die nächtlichen Störzeiten im Prognose-Planfall 2030 an der Strecke auf ca. 15 Minuten pro Stunde zunehmen werden, wird dies für zwei Reviere des Wachtelkönigs innerhalb des verlärmten Bereichs als erhebliche Störung gewertet.

Eine relevante anlagebedingte Barrierewirkung wird ausgeschlossen, da Vögel die Möglichkeit haben, die neue Bahnstrecke inklusive der Lärmschutzwände zu überfliegen.

Zusammenfassend betrachtet treten erhebliche Störungen, unter Berücksichtigung der unten genannten Schutz- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (003_VA, 005_VA und 047_CEF), nicht ein. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Darüber hinaus wird die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten, unter Berücksichtigung der unten genannten vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme (047_CEF), weiterhin erfüllt. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:

Beschreibung: ~~Es sind keine CEF-Maßnahmen erforderlich.~~

Um die Verminderung der Lebensraumeignung um 25 % für zwei Brutreviere des Wachtelkönigs auszugleichen, werden 5 ha einer Grünlandfläche im Stellmoorer Tunneltal als Lebensraum für den Wachtelkönig aufgewertet. Die Aufwertung wird durch die Anpassung des Mahdregimes an die Brut- und Aufzuchtzeiten des Wachtelkönigs

Betroffene Art: Wachtelkönig (*Crex crex*)

vorgenommen. Die Maßnahme wird ein Jahr vor Inbetriebnahme begonnen, um zu gewährleisten, dass die Maßnahme bei Eintritt der Störung funktionsfähig ist.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **- 047_CEF**

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:

Beschreibung: Um eine Ansiedlung des Wachtelkönigs zur Brutzeit in der Nähe des Baufeldes frühzeitig zu unterbinden, sind die Bauarbeiten innerhalb des FFH-Gebietes Höltigbaum/Stellmoorer Tunneltal außerhalb der Brutzeit, also ab Ende August bis Mitte April zu beginnen und so zügig und kontinuierlich wie möglich durchzuführen.

Sollte das Baufeld nicht unmittelbar nach Freimachung eingerichtet werden können, werden vor Brutbeginn ab Anfang März Vergrämungsstäbe im Offenlandbereich verteilt, um Bodenbrüter vom Brüten im Baufeld abzuhalten. Vor Inanspruchnahme der Flächen wird das Baufeld durch die Umweltfachliche Bauüberwachung kontrolliert. Sollten Gelege bodenbrütender Vögel im Baufeld aufgefunden werden, wird das Baufeld erst nach Abschluss der Brut durch die UBÜ freigegeben.
Um Vogelarten in der Nähe der Baumaßnahme bzw. in der Nähe der Bahntrasse vor ~~Beeinträchtigungen~~ Störungen durch Lärm, Licht und optische Störreize zu schützen, sind in den Baubereichen innerhalb des FFH-Gebietes vor Beginn der Brutsaison (vor Mitte März) mobile Lärmschutzwände bzw. Irritationsschutzzäune zu installieren.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **003_VA, 005_VA**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:
Beschreibung: -

Maßnahmen-Nr. im LBP: -

Für den Wachtelkönig gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:
Beschreibung:

Maßnahmen-Nr. im LBP:

Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

Betroffene Art: Wachtelkönig (*Crex crex*)
☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Wasserralle (*Rallus aquaticus*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: 3 Deutschland: V Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Im Rahmen der Kartierungen wurden südlich der geplanten Baumaßnahme im Uferbereich des Stellmoorer Quellflusses (km 47,2) bzw. der Wandse (km 49,8) ~~zwei~~ drei Brutpaare der Wasserralle nachgewiesen. Aufgrund des Abstandes zum Baufeld ist mit keiner Verletzung oder Tötung der Wasserralle im Zuge der Baumaßnahmen zu rechnen. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Da sich ~~eines der~~ die Brutreviere innerhalb der Effektdistanz von 300 m befindet (KIFL 2007), ist eine ~~Beeinträchtigung~~ Störung während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten von Individuen der Art im Zuge der Baumaßnahme durch Baulärm nicht auszuschließen ~~(Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)~~. Während der Brutzeit kann dies bis hin zur Aufgabe des Geleges führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Da im Stellmoorer Tunneltal weitere als Bruthabitat geeignete Lebensräume in ausreichender Menge vorliegen, führt ein bauzeitliches Ausweichen dieser Art nicht zu innerartlichen Verdrängungseffekten. Unter Berücksichtigung der unten genannten Vermeidungsmaßnahmen ist eine Störung der Art im Baufeld ausgeschlossen.

In Bezug auf betriebsbedingte Störungen ist zu beachten, dass die Reviere der Wasserralle bereits in den Jahren 2015 und 2021 innerhalb der Flucht- bzw. Effektdistanzen lagen. Da von einer Gewöhnung an die bestehende Bahntrasse sowie den damit verbundenen Zugverkehr und ausreichend Ausweichhabitaten außerhalb der Fluchtdistanz ausgegangen werden kann, wird von keinen erheblichen Störungen ausgegangen.

Eine relevante anlagebedingte Barrierewirkung wird ebenfalls ausgeschlossen, da Vögel die Möglichkeit haben, die neue Bahnstrecke inklusive der Lärmschutzwände zu überfliegen.
Zusammenfassend betrachtet treten erhebliche Störungen, unter Berücksichtigung der unten genannten Schutzmaßnahme (003_VA), nicht ein. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Aufgrund des Abstandes zum Baufeld gehen keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Wasserralle verloren. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:
Beschreibung: Es sind keine CEF-Maßnahmen erforderlich.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **-**

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:
Beschreibung: Eine Bauzeitenregelung sieht vor, die Bautätigkeiten außerhalb der Brutzeiten (also ab Ende August) zu beginnen und kontinuierlich durchzuführen, um zu verhindern, dass störungsempfindliche Vogelarten in der Nähe des Baufeldes brüten.
~~Um Vogelarten in der Nähe der Baumaßnahme bzw. in der Nähe der Bahntrasse vor Beeinträchtigungen durch Lärm, Licht und optische Störreize zu schützen, sind in den Baubereichen innerhalb des FFH-Gebietes vor Beginn der Brutsaison (vor Mitte März) mobile Lärmschutzwände bzw. Irritationsschutzzäune zu installieren.~~

Betroffene Art: Wasserralle (*Rallus aquaticus*)				
Maßnahmen-Nr. im LBP: **003_VA,** ~~**005_VA**~~				
Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement: Beschreibung: - Maßnahmen-Nr. im LBP: -				
Für die Wasserralle gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.				
3. Verbotsverletzungen				
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand				
Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand: Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes: Beschreibung: Maßnahmen-Nr. im LBP: Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand: ☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung. ☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes. ☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes. ☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.				

Betroffene Art: Brutvögel mit Bindung an Gewässer (Brutvogelgilde 1)
Blässralle (*Fulica atra*), Schlagschwirl (*Locustella fluviatilis*), Stockente (*Anas platyrhynchos*), Teichhuhn (*Gallinula chloropus*), Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: - Deutschland: - Europäische Union: - außer Teichhuhn: RL D: V	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Im Eingriffsbereich wurden keine Reviere von Brutvögeln mit Bindung an Gewässer nachgewiesen. Ein Brutrevier der Stockente wurde innerhalb des FFH-Gebietes bei Bestands-km 50,2 in der Nähe des bau- und anlagebedingten Eingriffsbereiches nachgewiesen.

Aufgrund des Abstandes zum Baufeld ist mit keiner Verletzung oder Tötung der Wasserralle im Zuge der Baumaßnahmen zu rechnen. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Eine ~~Beeinträchtigung~~ Störung während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten von Individuen der Artengruppe durch Licht, Baulärm und Bewegung ist ~~somit~~ nicht auszuschließen ~~(Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)~~. Während der Brutzeit kann dies bis hin zur Aufgabe des Geleges führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Da im Stellmoorer Tunneltal weitere als Bruthabitat geeignete Lebensräume in ausreichender Menge vorliegen, führt ein bauzeitliches Ausweichen dieser Arten nicht zu innerartlichen Verdrängungseffekten. Unter Berücksichtigung der unten genannten Vermeidungsmaßnahmen, ist eine Störung der Gilde im Baufeld ausgeschlossen. Eine erhebliche Störung gemäß § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG liegt daher nicht vor.

In Bezug auf betriebsbedingte Störungen ist zu beachten, dass die Reviere dieser Arten bereits in den Jahren 2015 und 2021 teilweise innerhalb der Flucht- bzw. Effektdistanzen lagen. Da von einer Gewöhnung an die bestehende Bahntrasse sowie den damit verbundenen Zugverkehr und ausreichend Ausweichhabitaten außerhalb der Fluchtdistanz ausgegangen werden kann, wird von keinen erheblichen Störungen ausgegangen.

Eine relevante anlagebedingte Barrierewirkung wird ebenfalls ausgeschlossen, da Vögel die Möglichkeit haben, die neue Bahnstrecke inklusive der Lärmschutzwände zu überfliegen.
Zusammenfassend betrachtet treten erhebliche Störungen, unter Berücksichtigung der unten genannten Schutzmaßnahme (003_VA), nicht ein. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Aufgrund des Abstandes zum Baufeld gehen keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Brutvögel dieser Gilde verloren. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:
Beschreibung: Es sind keine CEF-Maßnahmen erforderlich.
Maßnahmen-Nr. im LBP: **-**

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:
Beschreibung: Eine Bauzeitenregelung im FFH-Gebiet Stellmoorer Tunneltal sieht vor, die Bautätigkeiten außerhalb der Brutzeiten (also ab Ende August) zu beginnen und kontinuierlich durchzuführen, um zu verhindern, dass störungsempfindliche Vogelarten in der Nähe des Baufeldes brüten.

Betroffene Art: Brutvögel mit Bindung an Gewässer (Brutvogelgilde 1)
Blässralle (*Fulica atra*), Schlagschwirl (*Locustella fluviatilis*), Stockente (*Anas platyrhynchos*), Teichhuhn (*Gallinula chloropus*), Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*)

~~Um Vogelarten in der Nähe der Baumaßnahme bzw. in der Nähe der Bahntrasse vor Beeinträchtigungen durch Lärm, Licht und optische Störreize zu schützen, sind in den Baubereichen innerhalb des FFH-Gebietes vor Beginn der Brutsaison (vor Mitte März) mobile Lärmschutzwände bzw. Irritationsschutzzäune zu installieren.~~

Maßnahmen-Nr. im LBP: **003_VA, ~~005_VA~~**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:
Beschreibung: -
Maßnahmen-Nr. im LBP: -

Für Brutvögel mit Bindung an Gewässer gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:
Beschreibung:
Maßnahmen-Nr. im LBP:

Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Höhlen- und Nischenbrüter an oder in Gebäuden (Brutvogelgilde 2)
Bachstelze (*Motacilla alba*), ~~Haussperling (*Passer domesticus*),~~ Mauersegler (*Apus apus*), ~~Straßentaube (*Columba livia f. domestica*),~~ Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*), Türkentaube (*Streptopelia decaocto*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: - Deutschland: - Europäische Union: - außer ~~Haussperling~~ Rauchschwalbe: ~~RL HH: V,~~ RL D: V	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Von dieser Brutvogelgilde konnten ~~drei~~ vier Arten innerhalb des Untersuchungsgebietes festgestellt werden, welche von der Baumaßnahme beeinträchtigt werden. Die Brutreviere befinden sich teilweise innerhalb (1 Revier der Rauchschwalbe) sowie in der Nähe des bau- und anlagebedingten Eingriffsbereichs.
Ohne geeignete Maßnahmen kann die Entfernung von Niststrukturen zu Nistplatz- und Gelegeverlusten bis hin zur Zerstörung von Nestern und Gelegen bzw. Tötung von noch nicht flugfähigen Jungvögeln führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Unter Berücksichtigung der unten genannten Schutzmaßnahmen (003_VA und 023_V), wird eine Verletzung oder Tötung von Individuen dieser Gilde vermieden. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.
Eine ~~Beeinträchtigung~~ Störung während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten von Individuen der Artengruppe durch Baulärm, Bewegungen sowie optische Störreize im Zuge der Baumaßnahme ist nicht auszuschließen ~~(Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 2)~~. Während der Brutzeit kann dies bis hin zur Aufgabe des Geleges führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Da weitere als Bruthabitat geeignete Lebensräume in ausreichender Menge vorliegen, führt ein bauzeitliches Ausweichen dieser Arten nicht zu innerartlichen Verdrängungseffekten. Unter Berücksichtigung der unten genannten Vermeidungsmaßnahmen und aufgrund der bauvorbereitenden Abrissarbeiten im Winterhalbjahr, ist eine Störung der Gilde im Baufeld ausgeschlossen.
In Bezug auf betriebsbedingte Störungen ist zu beachten, dass die Reviere dieser Arten bereits in den Jahren 2015 und 2021 teilweise innerhalb der Flucht- bzw. Effektdistanzen lagen. Da von einer Gewöhnung an die bestehende Bahntrasse sowie den damit verbundenen Zugverkehr und ausreichend Ausweichhabitaten außerhalb der Fluchtdistanz ausgegangen werden kann, wird von keinen erheblichen Störungen ausgegangen.
Eine relevante anlagebedingte Barrierewirkung wird ebenfalls ausgeschlossen, da Vögel die Möglichkeit haben, die neue Bahnstrecke inklusive der Lärmschutzwände zu überfliegen.
Zusammenfassend betrachtet treten erhebliche Störungen, unter Berücksichtigung der unten genannten Schutzmaßnahme (003_VA), nicht ein. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht verletzt.
Mit Ausnahme der Rauchschwalbe gehen aufgrund des Abstandes zum Baufeld keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Brutvögel dieser Gilde verloren. Die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten wird, unter Berücksichtigung der unten genannten vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme (029_CEF-E), weiterhin erfüllt (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG). Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:
~~Es sind keine CEF-Maßnahmen erforderlich.~~
Ein Revier der Rauchschwalbe wird durch das Aufstellen eines Schwalbenturms im Verhältnis 1:3 vorgezogen ersetzt, sodass die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

Betroffene Art: Höhlen- und Nischenbrüter an oder in Gebäuden (Brutvogelgilde 2)
Bachstelze (*Motacilla alba*), ~~Haussperling (*Passer domesticus*),~~ Mauersegler (*Apus apus*), ~~Straßentaube (*Columba livia f. domestica*),~~ Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*), Türkentaube (*Streptopelia decaocto*)

im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 (5) BNatSchG). Brutkreuze bieten im Inneren des nach unten offenen Turmaufsatzes Brutplätze für bis zu 9 Rauchschwalben.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **- 029_CEF-E**

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:
Beschreibung: Abrissarbeiten von Gebäuden sowie Fällarbeiten können zur Verletzung oder Tötung von nicht flüggen Jungvögeln während der Brutzeiträume führen. Zur Vermeidung von Individuenverlusten im Zuge der Abriss- und Fällarbeiten sind diese Arbeiten ausschließlich in der Zeit vom 01.10. bis 28./ 29.02. umzusetzen.
Ist dies nicht möglich, stellt die UBÜ sicher, dass es nicht zu Verbotstatbeständen kommt.
~~Um Vogelarten in der Nähe der Baumaßnahme bzw. in der Nähe der Bahntrasse vor Beeinträchtigungen durch Lärm, Licht und optische Störreize zu schützen, sind in den Baubereichen innerhalb des FFH-Gebietes vor Beginn der Brutsaison (vor Mitte März) mobile Lärmschutzwände bzw. Irritationsschutzzäune zu installieren.~~

Maßnahmen-Nr. im LBP: **003_VA, ~~005_VA,~~ 023_V**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:
Beschreibung: -

Maßnahmen-Nr. im LBP: -

Für gebäudebrütende Vogelarten gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:
Beschreibung:

Maßnahmen-Nr. im LBP:

Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Brutvögel mit Bindung an ältere Gehölze (Brutvogelgilde 3)

Blaumeise (*Parus caeruleus*), Buntspecht (*Dendrocopos major*), Gartenbaumläufer (*Certhia brachydactyla*), Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*), Grauschnäpper (*Muscicapa striata*), Grünspecht (*Picus viridis*), Habicht (*Accipiter gentilis*), Hohltaube (*Columba oenas*), Kleiber (*Sitta europaea*), Kohlmeise (*Parus major*), Misteldrossel (*Turdus viscivorus*), ~~Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*),~~ ~~Rabenkrähe (*Corvus corone*),~~ Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Sommergoldhähnchen (*Regulus ignicapilla*), Sumpfmeise (*Parus palustris*), Waldlaubsänger (*Phylloscopus sibilatrix*), Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*), Weidenmeise (*Poecile montanus*), Wintergoldhähnchen (*Regulus regulus*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: - Deutschland: - Europäische Union: - außer: ~~Gartenrotschwanz und~~ Grauschnäpper: RL HH: V, RL D: V Gartenrotschwanz und Waldschnepfe: RL D: V	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Aus dieser Brutvogelgilde konnten ~~13~~ 18 Arten innerhalb des Untersuchungsgebietes festgestellt werden, ~~welche~~ von denen 11 von der Baumaßnahme betroffen sind. Alle Arten dieser Gilde sind aufgrund ihrer Nistplatz- und/ oder Nahrungshabitatansprüche auf ältere Gehölzbestände angewiesen. Die nachgewiesenen Brutreviere befinden sich teilweise innerhalb sowie in der Nähe des bau- oder anlagebedingten Eingriffsbereichs. Im bau- und anlagebedingten Eingriffsbereich befinden sich zudem 26 Höhlenbäume, für die eine potenzielle Eignung als Bruthöhle für verschiedene Höhlenbrüter nicht ausgeschlossen werden kann.

Ohne geeignete Maßnahmen kann die Entfernung von Niststrukturen zu Nistplatz- und Gelegeverlusten bis hin zur Zerstörung von Nestern und Gelegen bzw. Tötung von noch nicht flugfähigen Jungvögeln führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1). Unter Berücksichtigung der unten genannten Schutzmaßnahme (003_VA), wird eine Verletzung oder Tötung von Individuen dieser Gilde vermieden. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Eine ~~Beeinträchtigung~~ Störung während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten von Indiviuen der Artengruppe durch Baulärm, Bewegungen sowie optische Störreize im Zuge der Baumaßnahme ist nicht auszuschließen ~~(Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 2)~~. Während der Brutzeit kann dies bis hin zur Aufgabe des Geleges führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Die meisten nachgewiesenen Arten sind jedoch störungsunempfindlich und können bauzeitlich ausweichen. Zu den wenigen lärmempfindlichen Arten gehört der Schwarzspecht. Da Schwarzspechtreviere sehr groß sind und den Brutplatz von Jahr zu Jahr wechseln können, kann mit hinreichender Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass beide betroffenen Brutpaare in der Umgebung geeignete Ausweichhabitate finden können. Unter Berücksichtigung der unten genannten Vermeidungsmaßnahme und aufgrund der bauvorbereitenden Fällungen im Winterhalbjahr, ist eine Störung der Gilde im Baufeld ausgeschlossen. Der damit verbundene Lebensraumverlust wird durch Nistkästen für Höhlenbrüter kompensiert, sodass zusätzliche Lebensräume in hoher Qualität geschaffen werden.

Zusammenfassend betrachtet treten erhebliche Störungen, unter Berücksichtigung der unten genannten Schutzmaßnahme (003_VA), nicht ein. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Durch den anlagebedingten Wegfall gehen Nistplätze dauerhaft verloren. Ein Verbot nach § 44 BNatSchG ist ~~da~~mit dem Verlust von Freinestern nicht verbunden, da die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Der Verlust von 26 potenziellen Bruthöhlen stellt eine erhebliche Beeinträchtigung dar (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 3

Betroffene Art: Brutvögel mit Bindung an ältere Gehölze (Brutvogelgilde 3)
Blaumeise (*Parus caeruleus*), Buntspecht (*Dendrocopos major*), Gartenbaumläufer (*Certhia brachydactyla*), Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*), Grauschnäpper (*Muscicapa striata*), Grünspecht (*Picus viridis*), Habicht (*Accipiter gentilis*), Hohltaube (*Columba oenas*), Kleiber (*Sitta europaea*), Kohlmeise (*Parus major*), Misteldrossel (*Turdus viscivorus*), ~~Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*),~~ ~~Rabenkrähe (*Corvus corone*),~~ Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Sommergoldhähnchen (*Regulus ignicapilla*), Sumpfmeise (*Parus palustris*), Waldlaubsänger (*Phylloscopus sibilatrix*), Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*), Weidenmeise (*Poecile montanus*), Wintergoldhähnchen (*Regulus regulus*)

BNatSchG). Die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten wird, unter Berücksichtigung der unten genannten vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme (029_CEF-E), weiterhin erfüllt (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:
~~Es sind keine CEF-Maßnahmen erforderlich.~~
Der Verlust der potenziellen Bruthöhlen, darunter fünf Bäume in der Nähe von nachgewiesenen Revieren des Stares, wird im Verhältnis 1:3 anteilig als Fledermausquartiere (043_CEF) und Nistkästen für Höhlenbrüter (029_CEF-E) ausgeglichen. Somit werden 39 Nistkästen vor Verschluss der Höhlen in der Umgebung des Bauvorhabens angebracht, sodass die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG).
Maßnahmen-Nr. im LBP **– 029_CEF-E**

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:
Beschreibung: Fällarbeiten können zur Verletzung oder Tötung von nicht flüggen Jungvögeln während der Brutzeiträume führen. Zur Vermeidung von Individuenverlusten im Zuge der Fällarbeiten, sind diese Arbeiten ausschließlich in der Zeit vom 01.10. bis 28./ 29.02. und somit außerhalb der Brutzeit umzusetzen.
~~Um Vogelarten in der Nähe der Baumaßnahme bzw. in der Nähe der Bahntrasse vor Beeinträchtigungen durch Lärm, Licht und optische Störreize zu schützen, sind in den Baubereichen innerhalb des FFH-Gebietes vor Beginn der Brutsaison (vor Mitte März) mobile Lärmschutzwände bzw. Irritationsschutzzäune zu installieren.~~
Maßnahmen-Nr. im LBP: **003_VA, ~~005_VA~~**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:
Beschreibung: - Maßnahmen-Nr. im LBP: -

Für höhlenbrütende Vogelarten gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:
Beschreibung: Maßnahmen-Nr. im LBP:

Betroffene Art: Brutvögel mit Bindung an ältere Gehölze (Brutvogelgilde 3)

Blaumeise (*Parus caeruleus*), Buntspecht (*Dendrocopos major*), Gartenbaumläufer (*Certhia brachydactyla*), Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*), Grauschnäpper (*Muscicapa striata*), Grünspecht (*Picus viridis*), Habicht (*Accipiter gentilis*), Hohltaube (*Columba oenas*), Kleiber (*Sitta europaea*), Kohlmeise (*Parus major*), Misteldrossel (*Turdus viscivorus*), ~~Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*),~~ ~~Rabenkrähe (*Corvus corone*),~~ Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Sommergoldhähnchen (*Regulus ignicapilla*), Sumpfmeise (*Parus palustris*), Waldlaubsänger (*Phylloscopus sibilatrix*), Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*), Weidenmeise (*Poecile montanus*), Wintergoldhähnchen (*Regulus regulus*)

Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Brutvögel mit Bindung an Gebüsche und sonstige Gehölze (Brutvogelgilde 4)

Amsel (*Turdus merula*), Baumpieper (*Anthus trivialis*), Buchfink (*Fringilla coelebs*), Dorngrasmücke (*Sylvia communis*), Eichelhäher (*Garrulus glandarius*), Elster (*Pica pica*), Feldsperling (*Passer montanus*), ~~Fitis (*Phylloscopus trochilus*)~~, Gartengrasmücke (*Sylvia borin*), Goldammer (*Emberiza citrinella*), Gelbspötter (*Hippolais icterina*), Gimpel (*Pyrrhula pyrrhula*), Grünfink (*Carduelis chloris*), Heckenbraunelle (*Prunella modularis*), Kernbeißer (*Coccothraustes coccothraustes*), Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*), Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*), Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*), Neuntöter (*Lanius collurio*), Rabenkrähe (*Corvus corone*), Ringeltaube (*Columba palumbus*), Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*), Schwanzmeise (*Aegithalos caudatus*). Singdrossel (*Turdus philomelos*), Sperber (*Accipiter nisus*), Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*), Stieglitz (*Carduelis carduelis*), Tannenmeise (*Peripatos ater*), Wacholderdrossel (*Turdus pilaris*), Zaunkönig (*Troglodytes troglodytes*), Zilpzalp (*Phylloscopus collybita*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: - Deutschland: - Europäische Union: - außer ~~Sumpfrohrsänger~~ Baumpieper, Gartengrasmücke, Gelbspötter, Nachtigall und Wacholderdrossel: RL HH: V, Feldsperling ~~und Goldammer~~: RL D: V	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Aus dieser Brutvogelgilde konnten ~~21~~ 30 Arten, ~~welche~~ von denen 28 von der geplanten Baumaßnahme betroffen sind, mit insgesamt ~~652~~ 668 Brutpaaren innerhalb des Untersuchungsgebietes festgestellt werden. Dabei erreichten insbesondere Mönchsgrasmücke (76 Brutpaare), Zilpzalp (75 Brutpaare), Amsel (69 Brutpaare), Zaunkönig (67 Brutpaare), Heckenbraunelle (58 Brutpaare) und Rotkehlchen (52 Brutpaare) höhere Brutdichten. Teilweise befinden sich die Brutreviere dieser Arten innerhalb oder in der Nähe des bau- und anlagebedingten Eingriffsbereichs. Ohne geeignete Maßnahmen kann die Entfernung von Niststrukturen zu Nistplatz- und Gelegeverlusten bis hin zur Zerstörung von Nestern und Gelegen bzw. Tötung von noch nicht flugfähigen Jungvögeln führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Da die meisten nachgewiesenen Arten nicht zu den besonders kollisionsgefährdeten Vogelarten gehören und zudem die Errichtung von bis zu 6 m hohen Lärmschutzwänden entlang der Bahnstrecke vorgesehen ist, die die Wahrscheinlichkeit einer Kollision mit dem Zugverkehr deutlich vermindern, können erhebliche Beeinträchtigungen durch betriebsbedingte Kollisionsverluste ausgeschlossen werden. Zusammenfassend betrachtet wird, unter Berücksichtigung der unten genannten Schutzmaßnahme (003_VA), eine Verletzung oder Tötung von Individuen dieser Gilde vermieden. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Eine ~~Beeinträchtigung~~ Störung während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten von Individuen der Artengruppe durch Baulärm, Bewegungen sowie optische Störreize im Zuge der Baumaßnahme ist nicht auszuschließen ~~(Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 2)~~. Während der Brutzeit kann dies bis hin zur Aufgabe des Geleges führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Die nachgewiesenen Arten sind jedoch störungsunempfindlich und können bauzeitlich ausweichen. Unter Berücksichtigung der unten genannten Vermeidungsmaßnahmen und aufgrund der bauvorbereitenden Fällungen im Winterhalbjahr, ist eine Störung der Gilde im Baufeld ausgeschlossen. Der damit verbundene Lebensraumverlust wird durch verschiedene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert, sodass zusätzliche Lebensräume in hoher Qualität geschaffen werden.

Zusammenfassend betrachtet treten erhebliche Störungen, unter Berücksichtigung der unten genannten Schutzmaßnahme (003_VA), nicht ein. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Durch den anlagebedingten Wegfall der Böschungsvegetation gehen Nistplätze dauerhaft verloren. Insgesamt werden 281 Brutreviere in 14,1 ha Gehölzbiotopen verschiedener Lebensraumeignung bau- und anlagebedingt in Anspruch genommen. Kurzfristig ist es für ubiquitäre Vogelarten möglich, auch sehr kleine Reviere in bereits

Betroffene Art: Brutvögel mit Bindung an Gebüsche und sonstige Gehölze (Brutvogelgilde 4)
Amsel (*Turdus merula*), Baumpieper (*Anthus trivialis*), Buchfink (*Fringilla coelebs*), Dorngrasmücke (*Sylvia communis*), Eichelhäher (*Garrulus glandarius*), Elster (*Pica pica*), Feldsperling (*Passer montanus*), ~~Fitis (*Phylloscopus trochilus*)~~, Gartengrasmücke (*Sylvia borin*), Goldammer (*Emberiza citrinella*), Gelbspötter (*Hippolais icterina*), Gimpel (*Pyrrhula pyrrhula*), Grünfink (*Carduelis chloris*), Heckenbraunelle (*Prunella modularis*), Kernbeißer (*Coccothraustes coccothraustes*), Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*), Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*), Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*), Neuntöter (*Lanius collurio*), Rabenkrähe (*Corvus corone*), Ringeltaube (*Columba palumbus*), Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*), Schwanzmeise (*Aegithalos caudatus*). Singdrossel (*Turdus philomelos*), Sperber (*Accipiter nisus*), Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*), Stieglitz (*Carduelis carduelis*), Tannenmeise (*Peripatos ater*), Wacholderdrossel (*Turdus pilaris*), Zaunkönig (*Troglodytes troglodytes*), Zilpzalp (*Phylloscopus collybita*)

dicht besiedelten Biotopen zu besetzten. Durch die vorgesehenen Gehölzpflanzungen und Gehölzentwicklungen im Rahmen von trassennahen und trassenfernen Kompensationsmaßnahmen sowie die Wiederherstellung von Gehölzen und Wäldern im baubedingten Bereich, auf insgesamt 15,05 ha Fläche, wird der dauerhafte Lebensraumverlust von ungefährdeten Brutvögeln mit Bindung an Gebüsche und sonstige Gehölze vermieden. Ein Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG ist damit nicht verbunden, da die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG).

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

~~Erforderliche FCS-Maßnahmen:~~
~~Beschreibung: Es sind keine FCS-Maßnahmen erforderlich.~~
Erforderliche CEF-Maßnahmen:
Es sind keine CEF-Maßnahmen erforderlich.

Maßnahmen-Nr. im LBP: -

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:
Beschreibung: Fällarbeiten können zur Verletzung oder Tötung von Vögeln während der Brutzeiträume führen. Zur Vermeidung von Individuenverlusten im Zuge der Fällarbeiten, sind diese Arbeiten ausschließlich in der Zeit vom 01.10. bis 28./ 29.02. und somit außerhalb der Brutzeit umzusetzen.
~~Um Vogelarten in der Nähe der Baumaßnahme bzw. in der Nähe der Bahntrasse vor Beeinträchtigungen durch Lärm, Licht und optische Störreize zu schützen, sind in den Baubereichen innerhalb des FFH-Gebietes vor Beginn der Brutsaison (vor Mitte März) mobile Lärmschutzwände bzw. Irritationsschutzzäune zu installieren.~~

Maßnahmen-Nr. im LBP: **003_VA, ~~005_VA~~**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:
Beschreibung: -
Maßnahmen-Nr. im LBP: -
Für gehölzbrütende Vogelarten gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:

Betroffene Art: Brutvögel mit Bindung an Gebüsche und sonstige Gehölze (Brutvogelgilde 4)

Amsel (*Turdus merula*), Baumpieper (*Anthus trivialis*), Buchfink (*Fringilla coelebs*), Dorngrasmücke (*Sylvia communis*), Eichelhäher (*Garrulus glandarius*), Elster (*Pica pica*), Feldsperling (*Passer montanus*), ~~Fitis (*Phylloscopus trochilus*)~~, Gartengrasmücke (*Sylvia borin*), Goldammer (*Emberiza citrinella*), Gelbspötter (*Hippolais icterina*), Gimpel (*Pyrrhula pyrrhula*), Grünfink (*Carduelis chloris*), Heckenbraunelle (*Prunella modularis*), Kernbeißer (*Coccothraustes coccothraustes*), Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*), Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*), Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*), Neuntöter (*Lanius collurio*), Rabenkrähe (*Corvus corone*), Ringeltaube (*Columba palumbus*), Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*), Schwanzmeise (*Aegithalos caudatus*). Singdrossel (*Turdus philomelos*), Sperber (*Accipiter nisus*), Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*), Stieglitz (*Carduelis carduelis*), Tannenmeise (*Peripatos ater*), Wacholderdrossel (*Turdus pilaris*), Zaunkönig (*Troglodytes troglodytes*), Zilpzalp (*Phylloscopus collybita*)

Beschreibung:

Maßnahmen-Nr. im LBP

Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☒ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Kammmolch (*Triturus cristatus*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☒ FFH-Anhang IV-Art ☐ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: 2 Deutschland: V Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population** ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Der Kammmolch wurde im Jahr 2015 in 43 der insgesamt 75 untersuchten Gewässer nachgewiesen. Dabei befinden sich die Laichgewässer sowohl nördlich aus auch südlich des Streckenabschnittes innerhalb des NSG „Stellmoorer Tunneltal“ bzw. NSG „Höltigbaum“. Aktuellere Daten aus dem Stellmoorer Tunneltal (HAMMER 2017, HAMMER 2020, LAREG 2021) bestätigen das Vorkommen der Art im Untersuchungsgebiet.

Im Frühjahr und Sommer 2018 erfolgte eine Erfassung der Amphibien an Stillgewässern zwischen km 52,9 und 53,0. Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie kommen dort nicht vor.

Betriebsbedingt kommt es durch den bereits vorhandenen Bahnverkehr zu keinem signifikant erhöhten Tötungsrisiko. Da das UG als Lebensraum des Kammmolches genutzt wird, besteht jedoch während der Hauptwanderungszeiten der Tiere im Winter/Frühjahr sowie im Spätsommer/Herbst für Amphibien, die im Zuge der Bauarbeiten die Baufelder und -straßen queren, ein erhöhtes Verletzungs- bzw. Tötungsrisiko (verboten nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). ~~Ebenso könnten durch die Verfüllung von im städtischen Bereich befindlichen Stillgewässern Kammmolche getötet werden (verboten nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG).~~ Auch Rodungsarbeiten in den Wintermonaten sowie Vegetationsabträge können eine größere Anzahl überwinternder Amphibien betreffen. Zusammenfassend betrachtet wird das Tötungs- und Verletzungsrisiko, unter Berücksichtigung der unten genannten Schutzmaßnahmen (003_VA und 004_VA-V), nicht signifikant erhöht. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Die betroffenen Biotopstrukturen haben überwiegend anzunehmende Funktionen als Landhabitat. Baubedingte sowie durch Erdbauwerke betroffene anlagebedingte Flächenverluste von älteren sowie bodenfeuchten Gehölzbeständen, Nassgrünland und Staudenfluren führen zwar zu einem Habitatverlust, jedoch ist mit dem Verlust von Landlebensräumen kein Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG verbunden, da die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG).

Des Weiteren nimmt durch die ausbaubedingte Verbreiterung der Strecke die Trennwirkung grundsätzlich zu. Auch die Lärmschutzwände können streckenübergreifende Wechselbeziehungen unterbinden. Insbesondere für die vergleichsweise kleine Teilpopulation des Kammmolches, die den westlich der Strecke gelegenen Talraum des Stellmoorer Quellflusses besiedelt, ergibt sich durch die Lärmschutzwände ein hoher Isolationsgrad und ein erhöhtes Risiko für eine Bestandsdegradation. Der Erhaltungszustand der westlichen Teilpopulation wird somit erheblich gefährdet bzw. verschlechtert (verboten nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG). Zusammenfassend betrachtet treten erhebliche Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Wanderungs- und Überwinterungszeiten, unter Berücksichtigung der unten genannten Schutz- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (003_VA, 007_VA-V und 031_CEF-E-K), nicht ein. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Betroffene Art: Kammmolch (*Triturus cristatus*)

Erforderliche CEF-Maßnahmen:

Beschreibung: Die Neuanlage von Amphibiengewässern findet im Stellmoorer Tunneltal ~~und im benachbarten NSG und FFH-Gebiet „Wohldorfer Wald“~~ statt. Im Stellmoorer Tunneltal wird ein Gewässer neu geschaffen und ein bestehendes Gewässer, welches durch Verlandung seine Funktionalität im Hinblick als Reproduktionsgewässer für den Kammmolch verloren hat, entschlammt und wieder aufgewertet. Durch die Schaffung von Laichgewässern in Kombination mit Landlebensräumen für den Kammmolch wird die lokale Population gestärkt.

Bei Gewässerneuanlagen, die in erster Linie dem Kammmolch als Laichgewässer dienen sollen, sind folgende Punkte zu beachten:

Die Gewässer weisen ausgedehnte, besonnte und vegetationsreiche Flachwasserzonen mit < 30 cm Wassertiefe auf. Weiter weisen die Gewässer eine ausgeprägte Unterwasservegetation auf, da die Art ihre Eier an Unterwasserpflanzenhalmen oder –blättern ablegt. Fischbesatzmaßnahmen und fischereiliche Nutzung werden unterlassen. Auch eine Beweidung und damit einhergehende Trittschäden und Eutrophierung werden vermieden. Bei Nutzung als Weide werden die angelegten Gewässer ausgezäunt. Des Weiteren werden Versteckmöglichkeiten – beispielsweise in Form von Totholz in den Gewässern und im Uferbereich – geschaffen. Um eine zu starke Beschattung und Verlandung der Gewässer zu vermeiden, wird die Ufervegetation in regelmäßigen Abständen zurückgeschnitten.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **031_CEF-E-K~~, 032_CEF-E-K~~**

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:

Beschreibung~~: Im städtischen Bereich befindliche und nicht durch vorangegangene Kartierungen untersuchte Gewässer (zwischen km 52,9 und 53,0) werden im kommenden Jahr (2018) auf aquatische Fauna untersucht. Sollten bei dieser Kartierung Vorkommen von Moorfrosch und/oder Kammmolch nachgewiesen werden, sind in Absprache mit der zuständigen Naturschutzbehörde CEF-Maßnahmen durchzuführen. Sollten in den zu verfüllenden Gewässern weder Kammmolch noch Moorfrosch nachgewiesen werden, wird die Maßnahme (031_CEF-E-K) nicht als CEF-Maßnahme, aber weiterhin als Ersatz- und Kohärenzmaßnahme durchgeführt.~~

~~Darüber hinaus sind die zu verfüllenden Gewässer vor (Teil-)Verfüllung von einem Biologen auf aquatische Fauna zu untersuchen. Sollte ein Vorkommen von Amphibien und anderen aquatischen Organismen nachgewiesen werden, werden die Individuen in ein geeignetes Ersatzgewässer umgesiedelt. Das genaue Vorgehen wird mit der zuständigen Naturschutzbehörde abgestimmt. Sollten die Gewässer nicht unmittelbar nach der Umsiedlung verfüllt werden, werden die Gewässer durch einen Amphibienschutzzaun vor einer erneuten Einwanderung durch Amphibien geschützt.~~

Im FFH-Gebiet Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum sind nahe dem Baufeld diverse Amphibien-Laichgewässer vorhanden. Strukturreiche Gehölz- und Waldbestände stellen für Amphibien geeignete Winterquartiere dar. Um eine Schädigung von überwinternden Amphibien auszuschließen, sind ~~R~~Wurzelstockrodungen dieser Biotoptypen sowie Erdarbeiten ~~im Zusammenhang mit den erforderlichen Vegetationsabträgen~~ im FFH-Gebiet außerhalb der Winterruhezeit, also zwischen Anfang April und Ende September, durchzuführen. Dies betrifft südlich der Bahntrasse die Strecken-Abschnitte in den Bestands-km 50,3 - 49,1, 47,8 - 47,7 und 47,5 - 47,34, 47,27 - 47,26, 47,14 - 47,13, 47,06 - 47,03. Nördlich der Bahntrasse sind die Streckenabschnitte in den Bestands-km 50,3 - 49,9, 49,8 - 49,16, 49,11 - 49,09, 49,05 - 49,02, 48,95 - 48,31, 48,22 - 47,93, 47,86 - 47,03 von der Maßnahme betroffen. Der genaue Zeitpunkt der Vegetationsabträge bzw. Rodungen ist in enger Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung durchzuführen, da sich je nach Witterungslage die Winterruhezeit verlängern oder verkürzen kann. Dies betrifft auch die Rodungsarbeiten in den Bahnnebenflächen. ~~Die (Teil-)Verfüllung der Stillgewässer bei km 52,9 erfolgt außerhalb der Wasserphase der Amphibien, also im Zeitraum Oktober bis Februar.~~

Um Verbotstatbestände nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden, werden die vom Eingriff betroffenen Flächen auf das Mindestmaß begrenzt sowie Baustelleneinrichtungsflächen in einen Bereich, der vorzugsweise bereits befestigt ist, verlagert. Während der Bauarbeiten wird der Baustellenbereich nicht überschritten.

Betroffene Art: Kammmolch (*Triturus cristatus*)

Baustelleneinrichtungsflächen mit Materiallagern könnten von Amphibien als mögliche Quartiere genutzt werden. Baugruben können darüber hinaus eine Fallenwirkung für Amphibien darstellen. Das Baufeld ist daher im Bereich des FFH-Gebietes vor der Einrichtung durch einen amphibiensicheren Schutzzaun abzugrenzen. Dieser sollte beidseits frei stehen und ist an den Unterseiten so abzudichten bzw. in den Boden einzugraben (mind. 10 cm), dass die Tiere den Amphibienschutzzaun nicht untergraben können. Der Zaun ist mindestens 40 cm hoch, die Oberkante des Zaunes soll in Anwanderrichtung umgebogen sein. Um einen genetischen Austausch der nördlichen und südlichen Populationen zu gewährleisten, sind in den Bestands-km 50,10-48,40 auf beiden Anwanderungsseiten Fanggefäße im Abstand von 20 m bodenbündig einzugraben. In den anderen, von Amphibien weniger frequentierten, Bereichen sind die Fanggefäße im Abstand von 50 m bodenbündig einzugraben. Es darf sich in ihnen kein Wasser ansammeln. Ferner sind Ausstiegshilfen, z.B. durch Einstellen von Holzstäben, vorzusehen, um anderen Kleintieren (z. B. Nagetiere) den Ausstieg zu ermöglichen. Die gefangenen Amphibien müssen in der Hauptwanderzeit (vom 01.März bis 01.Mai und vom 01. Juni bis 15. Oktober) mindestens allmorgendlich und abends aus den Fanggefäßen befreit und auf die andere Seite der Bahntrasse gebracht werden. Erfolgt keine regelmäßige Betreuung (z.B. bei Frost), sind die Fanggefäße abzudecken (vgl. MAMS 2000).

Der Schutzzaun wird außerhalb der Winterruhezeit, also zwischen Anfang April und Ende September, aufgestellt, um zu verhindern, dass im Boden überwinternde Amphibien im Baufeld eingeschlossen und beeinträchtigt werden. Nach Aufstellen des Amphibienschutzzaunes sind die Baufelder vor ihrer Einrichtung von einer fachkundigen Person auf Amphibien abzusuchen, um die gefundenen Individuen außerhalb des Baufeldes bzw. Amphibienschutzzaunes an geeigneter Stelle auszusetzen. Im Frühjahr sollte die Suche bevorzugt nachts nach Regenfällen durch Ableuchten durchgeführt werden. Die Suche nach Amphibien wird vor Einrichtung des Baufeldes dreimal durchgeführt, um möglichst auch Tiere (z.B. Kammmolch) zu finden, die sich in der Vegetation verstecken oder im Boden eingraben. Das Baufeld wird erst nach Freigabe durch die Umweltbauüberwachung eingerichtet. Es wird regelmäßig durch die Umweltbaubegleitung kontrolliert.

Werden die Bauarbeiten außerhalb der Wanderungszeit von Amphibien und Aktivitätszeit von Reptilien durchgeführt, muss nicht das gesamte Baufeld durch einen Amphibienschutzzaun abgesichert werden, sondern nur die Bereiche, welche eine Fallenwirkung oder Versteckmöglichkeiten aufweisen können (Materiallager, Baugruben).

In den Lärmschutzwänden auf der gesamten Strecke sind in Abständen bis max. 10 m Durchlässe in den Betonsockelelementen für Kleintiere bzw. Amphibien mit den Mindestmaßen 10 x 30 cm bodengleich einzubauen, um die Durchgängigkeit insbesondere in Nord-Süd-Richtung aufrecht zu erhalten. Planung und Höhe der Durchlässe werden aufeinander abgestimmt. Um eine dauerhafte Nutzbarkeit der Kleintierdurchlässe zu gewährleisten (Vermeiden von Zuwachsen/Verschüttung der Kleintierdurchlässe), werden diese mindestens alle 2 Jahre kontrolliert..
In Bereichen in denen aus konstruktiven Gründen Stützwände, Torsionsbalken und Brücken vorgesehen sind, können keine Kleintierdurchlässe in den Lärmschutzwänden vorgesehen werden. Dies betrifft insbesondere die Abschnitte von km 56,58 – 56,10, km 55,55 – 55,12, km 53,50 – 53,25 (Station Pulverhof), km 51,86 – 51,52 (Station Rahlstedt), km 50,93 – 50,82 und km 50,40 – 50,26. In anderen Bereichen sind nur kurze Strecken von 20 – 50 m Länge einseitig betroffen, sodass Kleintiere diese Bereiche umgehen können.

Maßnahmen-Nr. im LBP: ~~**002_VA-V,**~~ **003_VA, 004_VA-V, 007_VA-V, 023_V**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:

Beschreibung: - Maßnahmen-Nr. im LBP: -

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Betroffene Art: Kammmolch (*Triturus cristatus*)
Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand: Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes: Beschreibung: Maßnahmen-Nr. im LBP: Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand: ☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung. ☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes. ☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes. ☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Moorfrosch (*Rana arvalis*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☒ FFH-Anhang IV-Art ☐ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: 3 Deutschland: 3 Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Der Moorfrosch wurde im Jahr 2015 in insgesamt 34 Gewässern nachgewiesen. Zusätzlich wurden in neun Gewässern Braunfrösche nachgewiesen, bei denen keine sichere Artbestimmung vorgenommen werden konnte (Grasfrosch oder Moorfrosch). Der Aktionsradius zieht sich über den gesamten Streckenabschnitt zwischen Höltigbaum und der Landesgrenze zu Schleswig-Holstein. Aktuellere Daten aus dem Stellmoorer Tunneltal (LAREG 2021) bestätigen das Vorkommen der Art im Untersuchungsgebiet.

Im Frühjahr und Sommer 2018 erfolgte eine Erfassung der Amphibien an Stillgewässern zwischen km 52,9 und 53,0. Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie kommen dort nicht vor.

Betriebsbedingt kommt es durch den bereits vorhandenen Bahnverkehr zu keinem signifikant erhöhten Tötungsrisiko. Da das UG als Lebensraum des Moorfroschs genutzt wird, besteht jedoch während der Hauptwanderungszeiten der Tiere im Winter/Frühjahr sowie im Spätsommer/Herbst für Amphibien, die im Zuge der Bauarbeiten die Baufelder und -straßen queren, ein erhöhtes Verletzungs- bzw. Tötungsrisiko (verboten nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). ~~Ebenso könnten durch die Verfüllung von im städtischen Bereich befindlichen Stillgewässern Moorfrösche getötet werden (verboten nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG).~~ Auch Rodungsarbeiten in den Wintermonaten sowie Vegetationsabträge können eine größere Anzahl überwinternder Amphibien betreffen. Zusammenfassend betrachtet wird das Tötungs- und Verletzungsrisiko, unter Berücksichtigung der unten genannten Schutzmaßnahmen (003_VA und 004_VA-V), nicht signifikant erhöht. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Baubedingte sowie durch Erdbauwerke betroffene anlagebedingte Flächenverluste von älteren sowie bodenfeuchten Gehölzbeständen, Nassgrünland und Staudenfluren führen zu einem Habitatverlust. Die betroffenen Biotopstrukturen haben überwiegend anzunehmende Funktionen als Landhabitat. Baubedingte sowie durch Erdbauwerke betroffene anlagebedingte Flächenverluste von älteren sowie bodenfeuchten Gehölzbeständen, Nassgrünland und Staudenfluren führen zwar zu einem Habitatverlust, jedoch ist mit dem Verlust von Landlebensräumen kein Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG verbunden, da die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG).

Des Weiteren nimmt durch die ausbaubedingte Verbreiterung der Strecke die Trennwirkung grundsätzlich zu. Auch die Lärmschutzwände können streckenübergreifende Wechselbeziehungen unterbinden und somit den Erhaltungszustand der Art verschlechtern (verboten nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG). Zusammenfassend betrachtet treten erhebliche Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Wanderungs- und Überwinterungszeiten, unter Berücksichtigung der unten genannten Schutz- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (003_VA, 007_VA-V und 031_CEF-E-K), nicht ein. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:
Beschreibung: Die Neuanlage von Amphibiengewässern findet im Stellmoorer Tunneltal statt. Hier wird ein Gewässer neu geschaffen und ein bestehendes Gewässer, welches durch Verlandung seine Funktionalität im Hinblick als Reproduktionsgewässer für den Moorfrosch verloren hat, entschlammt und wieder aufgewertet

Betroffene Art: Moorfrosch (*Rana arvalis*)

Maßnahmen-Nr. im LBP: **031_CEF-E-K**

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:

Beschreibung: ~~Im städtischen Bereich befindliche und nicht durch vorangegangene Kartierungen untersuchte Gewässer (zwischen km 52,9 und 53,0) werden im kommenden Jahr (2018) auf aquatische Fauna untersucht. Sollten bei dieser Kartierung Vorkommen von Moorfrosch und/oder Kammmolch nachgewiesen werden, sind in Absprache mit der zuständigen Naturschutzbehörde CEF-Maßnahmen durchzuführen. Sollten in den zu verfüllenden Gewässern weder Kammmolch noch Moorfrosch nachgewiesen werden, wird die Maßnahme (031_CEF-E-K) nicht als CEF-Maßnahme, aber weiterhin als Ersatz- und Kohärenzmaßnahme durchgeführt.~~

~~Darüber hinaus sind die zu verfüllenden Gewässer vor (Teil) Verfüllung von einem Biologen auf aquatische Fauna zu untersuchen. Sollte ein Vorkommen von Amphibien und anderen aquatischen Organismen nachgewiesen werden, werden die Individuen in ein geeignetes Ersatzgewässer umgesiedelt. Das genaue Vorgehen wird mit der zuständigen Naturschutzbehörde abgestimmt. Sollten die Gewässer nicht unmittelbar nach der Umsiedlung verfüllt werden, werden die Gewässer durch einen Amphibienschutzzaun vor einer erneuten Einwanderung durch Amphibien geschützt.~~

Im FFH-Gebiet Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum sind nahe dem Baufeld diverse Amphibien-Laichgewässer vorhanden. Strukturreiche Gehölz- und Waldbestände stellen für Amphibien geeignete Winterquartiere dar. Um eine Schädigung von überwinternden Amphibien auszuschließen, sind ~~R~~Wurzelstockrodungen dieser Biotoptypen sowie Erdarbeiten ~~im Zusammenhang mit den erforderlichen Vegetationsabträgen~~ im FFH-Gebiet außerhalb der Winterruhezeit, also zwischen Anfang April und Ende September, durchzuführen. Dies betrifft südlich der Bahntrasse die Strecken-Abschnitte in den Bestands-km 50,3 - 49,1, 47,8 - 47,7 und 47,5 - 47,34, 47,27 - 47,26, 47,14 - 47,13, 47,06 - 47,03. Nördlich der Bahntrasse sind die Streckenabschnitte in den Bestands-km 50,3 - 49,9, 49,8 - 49,16, 49,11 - 49,09, 49,05 - 49,02, 48,95 - 48,31, 48,22 - 47,93, 47,86 - 47,03 von der Maßnahme betroffen. Der genaue Zeitpunkt der Vegetationsabträge bzw. Rodungen ist in enger Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung durchzuführen, da sich je nach Witterungslage die Winterruhezeit verlängern oder verkürzen kann. Dies betrifft auch die Rodungsarbeiten in den Bahnnebenflächen. ~~Die (Teil-)Verfüllung der Stillgewässer bei km 52,9 erfolgt außerhalb der Wasserphase der Amphibien, also im Zeitraum Oktober bis Februar.~~

Um Verbotstatbestände nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden, werden die vom Eingriff betroffenen Flächen auf das Mindestmaß begrenzt sowie Baustelleneinrichtungsflächen in einen Bereich, der vorzugsweise bereits befestigt ist, verlagert. Während der Bauarbeiten wird der Baustellenbereich nicht überschritten.

Baustelleneinrichtungsflächen mit Materiallagern könnten von Amphibien als mögliche Quartiere genutzt werden. Baugruben können darüber hinaus eine Fallenwirkung für Amphibien darstellen. Das Baufeld ist daher im Bereich des FFH-Gebietes vor der Einrichtung durch einen amphibiensicheren Schutzzaun abzugrenzen. Dieser sollte beidseits frei stehen und ist an den Unterseiten so abzudichten bzw. in den Boden einzugraben (mind. 10 cm), dass die Tiere den Amphibienschutzzaun nicht untergraben können. Der Zaun ist mindestens 40 cm hoch, die Oberkante des Zaunes soll in Anwanderrichtung umgebogen sein. Um einen genetischen Austausch der nördlichen und südlichen Populationen zu gewährleisten, sind in den Bestands-km 50,10-48,40 auf beiden Anwanderungsseiten Fanggefäße im Abstand von 20 m bodenbündig einzugraben. In den anderen, von Amphibien weniger frequentierten, Bereichen sind die Fanggefäße im Abstand von 50 m bodenbündig einzugraben. Es darf sich in ihnen kein Wasser ansammeln. Ferner sind Ausstiegshilfen, z.B. durch Einstellen von Holzstäben, vorzusehen, um anderen Kleintieren (z. B. Nagetiere) den Ausstieg zu ermöglichen. Die gefangenen Amphibien müssen in der Hauptwanderzeit (vom 01.März bis 01.Mai und vom 01. Juni bis 15. Oktober) mindestens allmorgendlich und abends aus den Fanggefäßen befreit und auf die andere Seite der Bahntrasse gebracht werden. Erfolgt keine regelmäßige Betreuung (z.B. bei Frost), sind die Fanggefäße abzudecken (vgl. MAmS 2000).

Der Schutzzaun wird außerhalb der Winterruhezeit, also zwischen Anfang April und Ende September, aufgestellt, um zu verhindern, dass im Boden überwinternde Amphibien im Baufeld eingeschlossen und beeinträchtigt werden. Nach Aufstellen des Amphibienschutzzaunes sind die Baufelder vor ihrer Einrichtung von einer fachkundigen Person auf Amphibien abzusuchen, um die gefundenen Individuen außerhalb des Baufeldes bzw. Amphibienschutzzaunes an geeigneter Stelle auszusetzen. Im Frühjahr sollte die Suche bevorzugt nachts nach Regenfällen

Betroffene Art: Moorfrosch (*Rana arvalis*)

durch Ableuchten durchgeführt werden. Die Suche nach Amphibien wird vor Einrichtung des Baufeldes dreimal durchgeführt, um möglichst auch Tiere zu finden, die sich in der Vegetation verstecken oder im Boden eingraben. Das Baufeld wird erst nach Freigabe durch die Umweltbauüberwachung eingerichtet. Es wird regelmäßig durch die Umweltbaubegleitung kontrolliert.

Werden die Bauarbeiten außerhalb der Wanderungszeit von Amphibien und Aktivitätszeit von Reptilien durchgeführt, muss nicht das gesamte Baufeld durch einen Amphibienschutzzaun abgesichert werden, sondern nur die Bereiche, welche eine Fallenwirkung oder Versteckmöglichkeiten aufweisen können (Materiallager, Baugruben).

In den Lärmschutzwänden auf der gesamten Strecke sind in Abständen bis max. 10 m Durchlässe in den Betonsockelelementen für Kleintiere bzw. Amphibien mit den Mindestmaßen 10 x 30 cm bodengleich einzubauen, um die Durchgängigkeit insbesondere in Nord-Süd-Richtung aufrecht zu erhalten. Planung und Höhe der Durchlässe werden aufeinander abgestimmt. Um eine dauerhafte Nutzbarkeit der Kleintierdurchlässe zu gewährleisten (Vermeiden von Zuwachsen/Verschüttung der Kleintierdurchlässe), werden diese mindestens alle 2 Jahre kontrolliert.
In Bereichen in denen aus konstruktiven Gründen Stützwände, Torsionsbalken und Brücken vorgesehen sind, können keine Kleintierdurchlässe in den Lärmschutzwänden vorgesehen werden. Dies betrifft insbesondere die Abschnitte von km 56,58 – 56,10, km 55,55 – 55,12, km 53,50 – 53,25 (Station Pulverhof), km 51,86 – 51,52 (Station Rahlstedt), km 50,93 – 50,82 und km 50,40 – 50,26. In anderen Bereichen sind nur kurze Strecken von 20 – 50 m Länge einseitig betroffen, sodass Kleintiere diese Bereiche umgehen können.

Maßnahmen-Nr. im LBP: ~~**002_VA-V,**~~ **003_VA, 004_VA-V, 007_VA-V, 023_V**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:
Beschreibung: - Maßnahmen-Nr. im LBP: -

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:
Beschreibung: Maßnahmen-Nr. im LBP:

Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Fischotter (*Lutra lutra*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☒ FFH-Anhang IV-Art ☐ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: 3 Deutschland: 3 ~~1~~ Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Der Fischotter wurde im Jahr 2015 über Kotspuren an der Nordseite des Pulverhofteiches sowie über Trittsiegel an der Bahnquerung der Wandse nachgewiesen. Darüber hinaus liegen Nachweise anhand von Trittsiegeln für das Rückhaltebecken Höltigbaum vor. Da sich der Fischotter in Hamburg in Ausbreitung befindet, können auch aktuell Vorkommen des Fischotters an der Wandse und dem Stellmoorer Quellfluss erwartet werden.

Da sich Fischotter fast ausschließlich im oder nahe am Gewässer bewegen, kann es ohne geeignete Schutzmaßnahmen an den Überführungen an der Wandse (km 53,0, 51,2 und 50,2) und Stellmoorer Quellfluss (km 47,8) zu verstärkten Barrierewirkungen bzw. einer Lebensraumzerschneidung kommen. Ohne geeignete Querungsmöglichkeiten könnten Fischotter auf die Gleise ausweichen, was während der Wanderungszeiten zu einem erhöhten Mortalitätsrisiko durch Schienenverkehr führen kann (verboten nach § 44 (1) Nr. 1). Zusammenfassend betrachtet wird das Tötungs- und Verletzungsrisiko, unter Berücksichtigung der unten genannten Schutz- und Ersatzmaßnahmen (006_VA und 030_E), nicht signifikant erhöht. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Da die Fließgewässerabschnitte der Wandse südwestlich des FFH-Gebietes Höltigbaum keine besondere Bedeutung als Fischotterhabitat aufweisen und es keine Hinweise auf eine regelmäßige und häufige Wanderbewegung von Fischottern gibt und weiter diese Störung nur auf die Bauzeit begrenzt auftritt, sind baubedingte, erheblichen Störung während der Fortpflanzungs-, Aufzucht- und Überwinterungszeiten auszuschließen. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Das Bauvorhaben führt nicht zu bau- oder anlagebedingten Flächenverlusten, die zu einem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Fischotters führen könnten. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche Ersatzmaßnahmen:

Beschreibung: An den SÜ Stein-Hardenberg-Straße und Höltigbaum wird jeweils eine Berme eingebaut. Der Bermenkopf wird durch Einbau von Findlingen in Beton und Auffüllen mit grob kiesigem Substrat bis über 10 cm oberhalb von MW auf mindestens 30 cm Breite hergestellt. Die Neigungsfläche darf nicht steiler als 1:3 sein. Der Anschluss ans Ufer stromauf- und stromabwärts wird mit einer Steinschüttung gewährleistet. Da der Durchlass an der SÜ Höltigbaum aufgrund von Hochwasser und Rutschungen zum Teil verschüttet ist, kann sich kein für die Durchgängigkeit geeigneter Fließquerschnitt mehr ausbilden. Daher wird nach Ausräumen der Gewässersohle zunächst eine neue strukturreiche Gewässersohle durch Einbau von Findlingen in Beton und Auffüllen mit grob kiesigem Substrat und Sanden geschaffen. Die Bermen werden so geplant, dass sie bei einem Wasserstand von HW_{10} trocken liegen. Bei höheren Wasserständen werden die Bermen überspült. Es ist davon auszugehen, dass Trassenquerungen die vom Fischotter angenommen werden, auch von anderen Klein- und Mittelsäugern genutzt werden können. Dadurch wird der Biotopverbund an der SÜ Stein-Hardenberg-Straße auf ca. 2.620 m Gewässerlänge und an der SÜ Höltigbaum auf ca. 7.284 m Gewässerlänge gefördert. Hiermit wird der Ersatz in einem engen räumlichen Zusammenhang geleistet.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **030_E**

Betroffene Art: Fischotter (*Lutra lutra*)

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:

Beschreibung: In den EÜ Rahlau (km 55,3), Wandse (km 53,0, 51,2 und 50,2) und Stellmoorer Quellfluss (km 47,8) werden Bermen eingebaut, um die Durchgängigkeit der Gewässerläufe im Bereich der Verkehrswege für den Fischotter zu verbessern. An der EÜ Rahlau und Stellmoorer Quellfluss wird jeweils eine Berme eingebaut, an den EÜs der Wandse werden beidseitig Bermen eingebaut. Die Anordnung der Otterbermen erfolgt auf Grundlage der „Planungshilfe-Ottergerechte-Querungshilfen". Der Grundkörper der Bermen wird mit einer Natursteinschüttung hergestellt. Über den Bermengrundkörper ist eine Kiesgeröllschicht vorgesehen. Die Bermen werden so geplant, dass beide Bermen bei Mittelwasserstand trockenliegen. Bei einem Wasserstand von HW_{10} liegt eine Berme trocken, und die andere, tieferliegende Berme ist überspült. Bei höheren Wasserständen werden beide Bermen überspült. Es ist davon auszugehen, dass Trassenquerungen die vom Fischotter angenommen werden, auch von anderen Klein- und Mittelsäugern genutzt werden können.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **006_VA**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:
Beschreibung: - Maßnahmen-Nr. im LBP: -

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:
Beschreibung: Maßnahmen-Nr. im LBP:

Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☒ FFH-Anhang IV-Art ☐ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: G Deutschland: - Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Im Jahr 2021 wurde ein Nachweis der Mückenfledermaus im Stellmoorer Tunneltal erbracht.
Wochenstubenquartiere der Mückenfledermaus befinden sich überwiegend an Gebäuden. Sie bezieht vorzugsweise spaltenförmige Quartiere hinter Außenverkleidungen von Häusern, in Zwischendächern und Hohlräumen, aber auch Quartiere in Fledermauskästen, Baumhöhlen oder in aufgerissenen Stämmen. Zu den Winterquartieren der Mückenfledermaus ist bisher noch nicht viel bekannt. Die bisher gefundenen Winterquartiere zeigen jedoch, dass die Art in kälteabgeschirmten Spaltenquartieren hinter Hausfassaden oder in Gebäuden ihre Quartiere bezieht.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:
CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:
Beschreibung: Fledermäuse sind bei günstiger Witterung noch weit in den Herbst hinein aktiv, wobei insbesondere Einzeltiere auch in kleinsten Baumspalten übertagen können. Zur Vermeidung von Individuenverlusten im Zuge der Baufeldfreimachung werden Gehölze, die im Oktober gefällt werden müssen und Potenzial für Tagesverstecke aufweisen vor der Fällung durch die umweltfachliche Bauüberwachung auf sich in Tagesverstecken befindliche Individuen kontrolliert. Die UBÜ stellt sicher, dass Fledermäuse in ihren Tagesverstecken nicht getötet werden.
Winterquartiere der Art wurden im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt. Sollten im Rahmen der Baufeldfreimachung oder der Rückbauarbeiten Quartiere offenkundig werden, sind durch die umweltfachliche Bauüberwachung geeignete Maßnahmen einzuleiten, um den Eintritt von Verbotstatbeständen zu vermeiden.
Während den Bauarbeiten entstehende Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht- und Überwinterungszeiten durch Baulärm und optische Störreize bleiben aufgrund der anthropogenen Vorbelastung innerhalb des Stadtgebietes unter der Erheblichkeitsschwelle. Die dort nachgewiesenen Flug- bzw. Jagdrouten sind nur von allgemeiner Bedeutung. Innerhalb des FFH-Gebietes können Fledermäuse für die Zeit der temporären Störungen auf unbeeinträchtigte Habitate ausweichen. Durch nächtliche Bauarbeiten in diesen Bereichen können Flugrouten strukturgebundener und lichtempfindlicher Arten jedoch temporär durch Lichtwirkungen der Bauarbeiten beeinträchtigt werden. Daher werden durch die Umweltfachliche Bauüberwachung mit den Bauverantwortlichen Maßnahmen in diesen Bereichen vereinbart, die auch während dem nächtlichen Bauablauf erhebliche Störungen querender Fledermäuse bis hin zur Aufgabe der Flugrouten minimieren oder vermeiden. Dies wird durch eine Anpassung der Baufeldbeleuchtung erreicht. Die Stärke und Dauer der Beleuchtung werden dem Bauablauf angepasst (dimmbare Lösungen, Zeitschaltuhren). Der Leuchtstrahl wird nach unten gerichtet und Streulicht durch geeignete Abschirmungen vermieden. Es werden Lichtquellen mit geringem Anteil an UV-Strahlung verwendet (LED < 3.000 Kelvin).

Maßnahmen-Nr. im LBP: **001_VA, 003_VA, 023_V, 042_VA**

Betroffene Art: Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:
Beschreibung: - Maßnahmen-Nr. im LBP: -

Für die Mückenfledermaus gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:
Beschreibung: Maßnahmen-Nr. im LBP:

Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Fitis (*Phylloscopus trochilus*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: 3 Deutschland: - Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Sechs Reviere des Fitis befinden sich innerhalb des Eingriffsbereichs. Darüber hinaus liegen 25 Reviere innerhalb der Effektdistanz für diese Art.

Ohne geeignete Maßnahmen kann die Entfernung von Niststrukturen zu Nistplatz- und Gelegeverlusten bis hin zur Zerstörung von Nestern und Gelegen bzw. Tötung von noch nicht flugfähigen Jungvögeln führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Zusammenfassend betrachtet wird, unter Berücksichtigung der unten genannten Schutzmaßnahme (003_VA), eine Verletzung oder Tötung von Individuen des Fitis vermieden. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Eine Störung während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtszeiten von Individuen der Art durch Baulärm, Bewegungen sowie optische Störreize im Zuge der Baumaßnahme ist nicht auszuschließen. Während der Brutzeit kann dies bis hin zur Aufgabe des Geleges führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Der Fitis ist jedoch störungsunempfindlich und kann bauzeitlich ausweichen. Da weitere als Bruthabitat geeignete Lebensräume in ausreichender Menge vorliegen, führt ein bauzeitliches Ausweichen dieser Art nicht zu innerartlichen Verdrängungseffekten. Unter Berücksichtigung der unten genannten Vermeidungsmaßnahmen und aufgrund der bauvorbereitenden Fällungen im Winterhalbjahr, ist eine Störung des Fitis im Baufeld ausgeschlossen. Der damit verbundene Lebensraumverlust wird durch verschiedene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert, sodass zusätzliche Lebensräume in hoher Qualität geschaffen werden.

In Bezug auf betriebsbedingte Störungen ist zu beachten, dass die Reviere dieser Art bereits in den Jahren 2015 und 2021 teilweise innerhalb der Flucht- bzw. Effektdistanzen lagen. Da von einer Gewöhnung an die bestehende Bahntrasse sowie den damit verbundenen Zugverkehr und ausreichend Ausweichhabitaten außerhalb der Fluchtdistanz ausgegangen werden kann, wird von keinen erheblichen Störungen ausgegangen.

Eine relevante anlagebedingte Barrierewirkung wird ebenfalls ausgeschlossen, da Vögel die Möglichkeit haben, die neue Bahnstrecke inklusive der Lärmschutzwände zu überfliegen.

Unter Berücksichtigung der unten genannten Vermeidungsmaßnahmen, ist eine Störung der Art im Baufeld ausgeschlossen. Eine erhebliche Störung gemäß § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG liegt daher nicht vor.

Bau- und anlagebedingt gehen Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Fitis (sechs Reviere) verloren (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG). Die Reviere des Fitis liegen größtenteils im innerstädtischen Bereich der Trasse, in dem die bauvorbereitenden Gehölzfällungen zuerst beginnen. Nur ein Revier des Fitis geht im Stellmoorer Tunneltal verloren, dass erst später von den bauvorbereitenden Maßnahmen betroffen ist. Die Reviere werden durch die Anlage von Knicks im Stellmoorer Tunneltal (034_A-CEF-FCS) auf 0,32 ha vorgezogen ausgeglichen, sodass für den Fitis im Stellmoorer Tunneltal die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG). Die Ausgleichsmaßnahme liegt in unmittelbarer Nähe zu dem verloren gehenden Brutrevier der Art und somit im artspezifischen Aktionsraum der betroffenen Individuen.

Die Ausgleichsfläche (034_A-CEF-FCS) liegt in 1,5 – 7 km Entfernung zu den fünf verloren gehenden Fitis-Revieren im innerstädtischen Bereich. Somit trifft für diese Reviere die Bedingung für eine CEF-Maßnahme, dass diese im Aktionsraum der Individuen liegen muss, auf die Maßnahmenfläche im Stellmoorer Tunneltal nicht zu. Als Aktionsraum ist bei brütenden Zugvogelarten, wie dem Fitis, der zur Brutzeit regelmäßig genutzte Raum heranzuziehen (RUNGE et al., 2010). Folglich wird die Maßnahme 034_A-CEF-FCS anteilig als eine Maßnahme zur

Betroffene Art: Fitis (*Phylloscopus trochilus*)

Sicherung des Erhaltungszustandes durchgeführt, für die der enge räumliche Zusammenhang nicht gegeben sein muss (LBV-SH & AFPE, 2016). Da die Knickpflanzung bereits frühzeitig umgesetzt wird, ist es den Brutpaaren im innerstädtischen Bereich möglich, für die relativ kurze Zeit bis zur Erreichung der vollständigen Funktionalität der Maßnahme kleinere Reviere zu besetzen. Nach Umsetzung der Maßnahme und Erlangung der Funktionsfähigkeit, steht der betroffenen Population ein adäquater Ausgleich für den Verlust der Reviere zu Verfügung. Zusammenfassend betrachtet ist eine Verbotsverletzung nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG für fünf Reviere des Fitis im innerstädtischen Bereich nicht zu verhindern. Folglich wird für diese Reviere eine Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG beantragt.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:
Beschreibung: Sechs Reviere des Fitis werden durch die Anlage von Knicks im Stellmoorer Tunneltal auf 0,32 ha vorgezogen ausgeglichen. Davon liegt ein Revier im Stellmoorer Tunneltal, in der Nähe der Ausgleichsfläche. Für diese Revier wird die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte im engen räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG). Die Knickpflanzungen auf der Kompensationsfläche bieten für den Fitis optimale Brutbedingungen. Um eine kurzfristige Funktionsfähigkeit der Maßnahme für Gebüschbrüter zu gewährleisten, wird die Bepflanzung mit höheren Pflanzqualitäten (Container-/Ballenware) vorgenommen. So können die erforderlichen Strukturen und damit die Funktionsfähigkeit der Maßnahme bereits nach zwei Jahren gewährleistet werden.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **- 034_A-CEF-FCS**

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:

Beschreibung: Zur Vermeidung von Individuenverlusten im Zuge der oberirdischen Fällarbeiten, werden diese Arbeiten ausschließlich in der Zeit vom 01.10. bis 28./ 29.02. und somit außerhalb der Brutzeit umgesetzt.

Eine Bauzeitenregelung sieht vor, die Bautätigkeiten außerhalb der Brutzeiten (also ab Ende August) zu beginnen und kontinuierlich durchzuführen, um zu verhindern, dass störungsempfindliche Vogelarten in der Nähe des Baufeldes brüten.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **003_VA,**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:
Beschreibung: -

Maßnahmen-Nr. im LBP: -

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☒	ja	☐	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Der Fitis stellt eine in Hamburg gefährdete Art dar (RL-HH: 3), sodass ein insgesamt ungünstiger Erhaltungszustand angenommen werden muss. Der Verlust von fünf Revieren des Fitis im innerstädtischen Bereich stellt zwar dauerhaft eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population dar. Die Erteilung einer Aus-

Betroffene Art: Fitis (*Phylloscopus trochilus*)

nahme führt dennoch nicht zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Art auf regionaler oder biogeographischer Ebene, da im Stadtgebiet Hamburgs, bis zur Funktionsfähigkeit der FCS-Maßnahme, temporär ausreichend Habitate vorhanden sind. Der Wegfall von fünf Revieren im innerstädtischen Bereich der Trasse stellt daher keine erhebliche Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Population im Sinne des § 45 (7) BNatSchG dar. Darüber hinaus wird mit der Maßnahme 034_A-CEF-FCS eine Maßnahme zur Sicherung des Erhaltungszustandes durchgeführt, die einen adäquaten Ausgleich für die verloren gehenden Reviere darstellt. Die strukturreichen Gehölzstrukturen der Kompensationsfläche bieten ideale Bedingungen für den Fitis, wonach höchstmögliche Revierdichten in diesem Bereich erwartet werden können. Der Ausgleich der Brutreviere des Fitis ist dadurch sichergestellt.

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:
Beschreibung: Fünf Reviere des Fitis, die im innerstädtischen Bereich des Bauvorhabens verloren gehen, werden durch die Anlage von Knicks im Stellmoorer Tunneltal auf 0,32 ha ausgeglichen. Die Ausgleichsfläche liegt in 1,5 – 7 km Entfernung zu den verloren gehenden Revieren im innerstädtischen Bereich. Somit trifft für diese Reviere die Bedingung für eine CEF-Maßnahme, dass diese im Aktionsraum der Individuen liegen muss, auf die Maßnahmenfläche im Stellmoorer Tunneltal nicht zu. Folglich wird die Maßnahme 034_A-CEF-FCS anteilig als eine Maßnahme zur Sicherung des Erhaltungszustandes durchgeführt, für die der enge räumliche Zusammenhang nicht gegeben sein muss (LBV-SH & AFPE, 2016). Da die Knickpflanzung bereits frühzeitig umgesetzt wird, ist es den Brutpaaren im innerstädtischen Bereich möglich, für die relativ kurze Zeit bis zur Erreichung der vollständigen Funktionalität der Maßnahme kleinere Reviere zu besetzen. Nach Umsetzung der Maßnahme und Erlangung der Funktionsfähigkeit, steht der betroffenen Population ein adäquater Ausgleich für den Verlust der Reviere zu Verfügung.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **034_A-CEF-FCS**

Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☒ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Haussperling (*Passer domesticus*)		
1. Schutz- und Gefährdungsstatus		
☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: 3 Deutschland: V Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Fünf Reviere des Haussperlings befinden sich innerhalb des Eingriffsbereichs. Ohne geeignete Maßnahmen kann die Entfernung von Niststrukturen zu Nistplatz- und Gelegeverlusten bis hin zur Zerstörung von Nestern und Gelegen bzw. Tötung von noch nicht flugfähigen Jungvögeln führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Zusammenfassend betrachtet wird das Tötungs- und Verletzungsrisiko, unter Berücksichtigung der unten genannten Schutzmaßnahme (003_VA), nicht signifikant erhöht. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Eine Störung während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtszeiten von Individuen der Art durch Baulärm, Bewegungen sowie optische Störreize im Zuge der Baumaßnahme ist für weitere Individuen in der Nähe der Baumaßnahme zwar nicht auszuschließen, jedoch ist von einer Störungstoleranz der Art durch den Straßen- und Schienenverkehr auszugehen, sodass mit keiner erheblichen Störung durch die Baumaßnahme auszugehen ist. Haussperlinge zählen nicht zu den durch optische oder akustische Störungen empfindlichen Arten. Als Gebäudebrüter sind sie an die Nähe des Menschen sowie Bewegung und Verkehr gewöhnt. Da weitere als Bruthabitat geeignete Lebensräume in ausreichender Menge vorliegen, führt ein bauzeitliches Ausweichen dieser Art nicht zu innerartlichen Verdrängungseffekten. Unter Berücksichtigung der unten genannten Vermeidungsmaßnahmen und aufgrund der bauvorbereitenden Abrissarbeiten im Winterhalbjahr, ist eine Störung der Art im Baufeld ausgeschlossen. Der damit verbundene Lebensraumverlust wird durch die unten beschriebene Maßnahme kompensiert, sodass zusätzliche Lebensräume in hoher Qualität geschaffen werden.

Eine relevante anlagebedingte Barrierewirkung wird ebenfalls ausgeschlossen, da Vögel die Möglichkeit haben, die neue Bahnstrecke inklusive der Lärmschutzwände zu überfliegen.

Zusammenfassend betrachtet treten erhebliche Störungen, unter Berücksichtigung der oben genannten Schutzmaßnahme (003_VA), nicht ein. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Bau- und anlagebedingt gehen Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Haussperling (fünf Reviere) verloren (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG).

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:

Beschreibung: Im Zuge der Baumaßnahmen gehen fünf Niststandorte des Haussperlings verloren. Die verlorengehenden Niststandorte werden im Verhältnis 1:3 durch die Anbringung von geeigneten Nistkästen an Bäumen im Siedlungsbereich ersetzt, sodass die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG). Von den insgesamt 15 Nistkästen werden vier am Schwalbenturm in der Nähe der Wandsequerung am Pulverhof angebracht. Die Anbringung erfolgt vor dem Rückbau und ist in enger Abstimmung mit der umweltfachlichen Bauüberwachung durchzuführen.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **029_CEF-E**

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:

Betroffene Art: Haussperling (*Passer domesticus*)

Beschreibung: Abrissarbeiten von Gebäuden können zur Verletzung oder Tötung von nicht flüggen Jungvögeln während der Brutzeiträume führen. Zur Vermeidung von Individuenverlusten im Zuge der Abrissarbeiten werden diese Arbeiten ausschließlich in der Zeit vom 01.10. bis 28./ 29.02. umgesetzt.
Ist dies nicht möglich, stellt die UBÜ sicher, dass die Verbote gemäß § 44 (1) BNatSchG eingehalten werden.
Maßnahmen-Nr. im LBP: **003_VA**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:
Beschreibung: -
Maßnahmen-Nr. im LBP: -

Für den Haussperling gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:
Beschreibung:
Maßnahmen-Nr. im LBP
Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Kuckuck (*Cuculus canorus*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: V Deutschland: 3 Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

12 Reviere des Kuckucks liegen innerhalb der Effektdistanz dieser Art. Trotz seiner großen Effektdistanz von 300 m lagen die Reviere bereits in den Jahren 2015 und 2021 größtenteils sehr nahe an der bestehenden Bahntrasse in verlärmten Bereichen mit aktuell > 58 dB(A). Beeinträchtigungen im Bruterfolg können jedoch auch durch Beeinträchtigungen seiner Wirtsvögel entstehen.

Ohne geeignete Maßnahmen kann die Entfernung von Niststrukturen zu Nistplatz- und Gelegeverlusten bis hin zur Zerstörung von Nestern und Gelegen bzw. Tötung von noch nicht flugfähigen Jungvögeln führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Zusammenfassend betrachtet wird das Tötungs- und Verletzungsrisiko, unter Berücksichtigung der unten genannten Schutzmaßnahme (003_VA), nicht signifikant erhöht. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Eine Störung während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten von Indiviuen der Art durch Baulärm, Bewegungen sowie optische Störreize im Zuge der Baumaßnahme ist nicht auszuschließen. Während der Brutzeit kann dies bis hin zur Aufgabe des Geleges führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Unter Berücksichtigung der unten genannten Vermeidungsmaßnahme und aufgrund der bauvorbereitenden Fällungen im Winterhalbjahr, ist eine Störung der Art im Baufeld ausgeschlossen. Der damit verbundene Lebensraumverlust wird durch verschiedene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert, sodass zusätzliche Lebensräume in hoher Qualität geschaffen werden.

In Bezug auf betriebsbedingte Störungen ist zu beachten, dass die Reviere dieser Art bereits in den Jahren 2015 und 2021 teilweise innerhalb der Flucht- bzw. Effektdistanzen lagen. Da von einer Gewöhnung an die bestehende Bahntrasse sowie den damit verbundenen Zugverkehr und ausreichend Ausweichhabitaten außerhalb der Fluchtdistanz ausgegangen werden kann, wird von keinen erheblichen Störungen ausgegangen.

Eine relevante anlagebedingte Barrierewirkung wird ebenfalls ausgeschlossen, da Vögel die Möglichkeit haben, die neue Bahnstrecke inklusive der Lärmschutzwände zu überfliegen.

Zusammenfassend betrachtet treten erhebliche Störungen, unter Berücksichtigung der unten genannten Schutzmaßnahme (003_VA), nicht ein. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Aufgrund des Abstandes zum Baufeld gehen keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Kuckucks verloren. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:
Es sind keine CEF-Maßnahmen erforderlich.

Maßnahmen-Nr. im LBP: -

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:
Beschreibung: Zur Vermeidung von Individuenverlusten im Zuge der oberirdischen Fällarbeiten, werden diese Arbeiten ausschließlich in der Zeit vom 01.10. bis 28./ 29.02. und somit außerhalb der Brutzeit umgesetzt.

Betroffene Art: Kuckuck (*Cuculus canorus*)

Eine Bauzeitenregelung sieht vor, die Bautätigkeiten außerhalb der Brutzeiten (also ab Ende August) zu beginnen und kontinuierlich durchzuführen, um zu verhindern, dass störungsempfindliche Vogelarten in der Nähe des Baufeldes brüten.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **003_VA**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:
Beschreibung: - Maßnahmen-Nr. im LBP: -
Für den Kuckuck gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:
Beschreibung:
Maßnahmen-Nr. im LBP
Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Mäusebussard (*Buteo buteo*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: - Deutschland: - Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Der Mäusebussard gehört gemäß GARNIEL UND MIERWALD (2010) zu den kollisionsgefährdeten Arten, der insbesondere bei hohen Zuggeschwindigkeiten und in nicht einsehbaren Bereichen wie Kurven und bei anfallendem Aas ein erhöhtes Risiko von Zug-Kollisionen aufweist. Mit anfallendem Aas ist auf der Trasse jedoch kaum zu rechnen, da beidseitig der Gleise Schallschutzwände eine Kollision mit Wildtieren verhindern. Im Bereich zwischen km 49,50 und 49,75 wird nur auf der westlichen Gleisseite eine Lärmschutzwand vorgesehen. Dort kann es zu Kollisionen mit Wildtieren kommen, die von Osten auf die Gleise laufen können und diese auf der gegenüberliegenden Seite nicht wieder verlassen können. Dies kann zur Verstärkung des Tötungsrisikos führen (verboten nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Zusammenfassend betrachtet treten erhebliche Störungen, unter Berücksichtigung der unten genannten Schutzmaßnahme (048_VA), nicht ein. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Innerhalb der artspezifischen Fluchtdistanz von 200 m wurden drei Brutreviere nachgewiesen. Eine Störung während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten von Individuen der Art durch Baulärm, Bewegungen sowie optische Störreize im Zuge der Baumaßnahme ist nicht auszuschließen. Während der Brutzeit kann dies bis hin zur Aufgabe des Geleges führen (verboten nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Da weitere als Bruthabitat geeignete Lebensräume in ausreichender Menge vorliegen, führt ein bauzeitliches Ausweichen jedoch nicht zu innerartlichen Verdrängungseffekten. Unter Berücksichtigung der unten genannten Vermeidungsmaßnahmen und aufgrund der bauvorbereitenden Fällungen im Winterhalbjahr, ist eine Störung der Art im Baufeld ausgeschlossen. Der damit verbundene Lebensraumverlust wird durch verschiedene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert, sodass zusätzliche Lebensräume in hoher Qualität geschaffen werden.

In Bezug auf betriebsbedingte Störungen ist zu beachten, dass die Reviere des Mäusebussards bereits in den Jahren 2015 und 2021 teilweise innerhalb seiner Fluchtdistanz lagen. Da von einer Gewöhnung an die bestehende Bahntrasse sowie den damit verbundenen Zugverkehr und ausreichend Ausweichhabitaten außerhalb der Fluchtdistanz ausgegangen werden kann, wird von keinen erheblichen Störungen ausgegangen.

Eine relevante anlagebedingte Barrierewirkung wird ebenfalls ausgeschlossen, da Vögel die Möglichkeit haben, die neue Bahnstrecke zu überfliegen.

Zusammenfassend betrachtet treten erhebliche Störungen, unter Berücksichtigung der unten genannten Schutzmaßnahme (003_VA), nicht ein. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Im Zuge der Kartierungen wurden keine Brutreviere des Mäusebussards innerhalb des Eingriffsbereichs nachgewiesen. Mit einem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist somit nicht zu rechnen. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG wird nicht verletzt.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:
Es sind keine CEF-Maßnahmen erforderlich.

Maßnahmen-Nr. im LBP: -

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:

Betroffene Art: Mäusebussard (*Buteo buteo*)

Beschreibung: Eine Bauzeitenregelung sieht vor, die Bautätigkeiten außerhalb der Brutzeiten (also ab Ende August) zu beginnen und kontinuierlich durchzuführen, um zu verhindern, dass störungsempfindliche Vogelarten in der Nähe des Baufeldes brüten.

Im Bereich zwischen km 49,50 und 49,75 wird nur auf der westlichen Gleisseite eine Lärmschutzwand vorgesehen. Dort kann es zu Kollisionen mit Wildtieren kommen, die von Osten auf die Gleise laufen können und diese auf der gegenüberliegenden Seite nicht wieder verlassen können. Um zu verhindern, dass verunfallte Beutetiere auf den Gleisen anfallen, wird der bestehende Zaun entlang der Gleise auf 2 m erhöht. Dadurch wird verhindert, dass das Tötungs- und Verletzungsrisiko für den Mäusebussard und andere aasfressende Arten signifikant erhöht wird.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **003_VA, 048_VA**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:
Beschreibung: -
Maßnahmen-Nr. im LBP: -
Für den Mäusebussard gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:
Beschreibung:
Maßnahmen-Nr. im LBP
Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Mehlschwalbe (*Delichon urbicum*)		
1. Schutz- und Gefährdungsstatus		
☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: - Deutschland: 3 Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Zwei Reviere der Mehlschwalbe befinden sich innerhalb des Eingriffsbereichs, in einem beweideten Grünlandbereich nahe der Wandsequerung am Pulverhof.
Ohne geeignete Maßnahmen kann die Entfernung von Niststrukturen zu Nistplatz- und Gelegeverlusten bis hin zur Zerstörung von Nestern und Gelegen bzw. Tötung von noch nicht flugfähigen Jungvögeln führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Zusammenfassend betrachtet wird das Tötungs- und Verletzungsrisiko, unter Berücksichtigung der unten genannten Schutzmaßnahme (003_VA), nicht signifikant erhöht. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.
Eine Störung während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten von Individuen der Art durch Baulärm, Bewegungen sowie optische Störreize im Zuge der Baumaßnahme ist für weitere Individuen (3 Brutzeitfeststellungen) in der Nähe der Baumaßnahme zwar nicht auszuschließen, jedoch ist von einer Störungstoleranz der Art durch den Straßen- und Schienenverkehr auszugehen, sodass von keiner erheblichen Störung durch die Baumaßnahme auszugehen ist. Mehlschwalben zählen nicht zu den durch optische oder akustische Störungen empfindlichen Arten. Als Gebäudebrüter sind sie an die Nähe des Menschen sowie Bewegung und Verkehr gewöhnt. Da weitere als Bruthabitat geeignete Lebensräume in ausreichender Menge vorliegen, führt ein bauzeitliches Ausweichen dieser Art nicht zu innerartlichen Verdrängungseffekten. Unter Berücksichtigung der unten genannten Vermeidungsmaßnahmen und aufgrund der bauvorbereitenden Abrissarbeiten im Winterhalbjahr, ist eine Störung der Art im Baufeld ausgeschlossen. Der damit verbundene Lebensraumverlust wird durch die unten beschriebene Maßnahme kompensiert, sodass zusätzliche Lebensräume in hoher Qualität geschaffen werden.
Eine relevante anlagebedingte Barrierewirkung wird ebenfalls ausgeschlossen, da Vögel die Möglichkeit haben, die neue Bahnstrecke inklusive der Lärmschutzwände zu überfliegen.
Zusammenfassend betrachtet treten erhebliche Störungen, unter Berücksichtigung der unten genannten Schutzmaßnahme (003_VA), nicht ein. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht verletzt.
Durch den Abriss eines Pferdeschuppens gehen Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Mehlschwalbe (zwei Reviere) verloren (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG).

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:
Beschreibung: Zwei Reviere der Mehlschwalbe werden durch das Aufstellen eines Schwalbenturms im Verhältnis 1:3 ersetzt, sodass die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG). Der Turmaufsatz bietet überdachte Brutplätze für bis zu 20 Mehlschwalben.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **029_CEF-E**

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:
Beschreibung: Abrissarbeiten von Gebäuden können zur Verletzung oder Tötung von nicht flüggen Jungvögeln während der Brutzeiträume führen. Zur Vermeidung von Individuenverlusten im Zuge der Abrissarbeiten werden diese Arbeiten ausschließlich in der Zeit vom 01.10. bis 28./ 29.02. umgesetzt.

Betroffene Art: Mehlschwalbe (*Delichon urbicum*)

Ist dies nicht möglich, stellt die UBÜ sicher, dass die Verbote gemäß § 44 (1) BNatSchG eingehalten werden.
Maßnahmen-Nr. im LBP: **003_VA**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:
Beschreibung: - Maßnahmen-Nr. im LBP: -
Für die Mehlschwalbe gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:
Beschreibung:
Maßnahmen-Nr. im LBP
Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Betroffene Art: Waldohreule (*Asio otus*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: 3 Deutschland: - Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Die Waldohreule (1 Brutzeitfeststellung) kommt nicht innerhalb des Baufeldes vor, jedoch in 30 m Entfernung vom Baufeld, also innerhalb ihrer Effektdistanz. Der genaue Neststandort ist unbekannt.

Ohne geeignete Maßnahmen kann die Entfernung von Niststrukturen zu Nistplatz- und Gelegeverlusten bis hin zur Zerstörung von Nestern und Gelegen bzw. Tötung von noch nicht flugfähigen Jungvögeln führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Zusammenfassend betrachtet wird das Tötungs- und Verletzungsrisiko, unter Berücksichtigung der unten genannten Schutzmaßnahme (003_VA), nicht signifikant erhöht. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Eine Störung während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten von Individuen der Art durch Baulärm, Bewegungen sowie optische Störreize im Zuge der Baumaßnahme ist nicht auszuschließen. Während der Brutzeit kann dies bis hin zur Aufgabe des Geleges führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Da weitere als Bruthabitat geeignete Lebensräume in ausreichender Menge vorliegen, führt ein bauzeitliches Ausweichen dieser Arten nicht zu innerartlichen Verdrängungseffekten. Unter Berücksichtigung der unten genannten Vermeidungsmaßnahmen und aufgrund der bauvorbereitenden Fällungen im Winterhalbjahr, ist eine Störung der Art im Baufeld ausgeschlossen. Der damit verbundene Lebensraumverlust wird durch verschiedene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert, sodass zusätzliche Lebensräume in hoher Qualität geschaffen werden.

Durch den Bau der Lärmschutzwände entlang der Trasse werden betriebsbedingte Störungen vermieden. Im Gegensatz zum Ist-Zustand im Jahr 2021 wird das Revier im Planfall 2030 außerhalb des verlärmten Bereichs (58 dB(A)) liegen.

Eine relevante anlagebedingte Barrierewirkung wird ebenfalls ausgeschlossen, da Vögel die Möglichkeit haben, die neue Bahnstrecke inklusive der Lärmschutzwände zu überfliegen.

Zusammenfassend betrachtet treten erhebliche Störungen, unter Berücksichtigung der unten genannten Schutzmaßnahme (003_VA), nicht ein. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

Aufgrund des Abstandes zum Baufeld gehen keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Waldohreule verloren. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG wird somit nicht verletzt.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:
Es sind keine CEF-Maßnahmen erforderlich.

Maßnahmen-Nr. im LBP: -

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:
Beschreibung: Fällarbeiten können zur Verletzung oder Tötung von nicht flüggen Jungvögeln während der Brutzeiträume führen. Zur Vermeidung von Individuenverlusten im Zuge der Fällarbeiten, sind diese Arbeiten ausschließlich in der Zeit vom 01.10. bis 28./ 29.02. und somit außerhalb der Brutzeit umzusetzen.

Eine Bauzeitenregelung sieht vor, die Bautätigkeiten außerhalb der Brutzeiten (also ab Ende August) zu beginnen und kontinuierlich durchzuführen, um zu verhindern, dass störungsempfindliche Vogelarten in der Nähe des Baufeldes brüten.

Betroffene Art: Waldohreule (*Asio otus*)				
Maßnahmen-Nr. im LBP: **003_VA** Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement: Beschreibung: - Maßnahmen-Nr. im LBP: - Für die Waldohreule gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.				
3. Verbotsverletzungen				
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand				
Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand: Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes: Beschreibung: Maßnahmen-Nr. im LBP Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand: ☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung. ☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes. ☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes. ☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.				

Betroffene Art: Wiesenpieper (*Anthus pratensis*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: 2 Deutschland: 2 Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☐ günstig (grün) ☒ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Ein Brutrevier des Wiesenpiepers befindet sich in ca. 200 m Entfernung vom Baufeld im NSG. Ein weiteres Brutrevier liegt nahe der Meiendorfer Straße in ca. 300 m Entfernung zum Baufeld. Aufgrund des Abstandes zum Baufeld ist weder mit einer Verletzung oder Tötung noch mit einer Störung während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten des Wiesenpiepers im Zuge der Baumaßnahmen zu rechnen.
Eine relevante anlagebedingte Barrierewirkung wird ebenfalls ausgeschlossen, da Vögel die Möglichkeit haben, die neue Bahnstrecke inklusive der Lärmschutzwände zu überfliegen.
Aufgrund des Abstandes zum Baufeld gehen keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Wiesenpiepers verloren.
Zusammenfassend betrachtet werden die Verbote nach § 44 (1) Nr. 1-3 BNatSchG, unter Berücksichtigung der unten genannten Schutzmaßnahme (003_VA), somit nicht verletzt.

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:
Es sind keine CEF-Maßnahmen erforderlich.
Maßnahmen-Nr. im LBP: -

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:
Beschreibung: Eine Bauzeitenregelung sieht vor, die Bautätigkeiten außerhalb der Brutzeiten (also ab Ende August) zu beginnen und kontinuierlich durchzuführen, um zu verhindern, dass störungsempfindliche Vogelarten in der Nähe des Baufeldes brüten.
Sollte das Baufeld nicht unmittelbar nach Freimachung eingerichtet werden können, werden vor Brutbeginn ab Anfang März Vergrämungsstäbe im Offenlandbereich verteilt, um Bodenbrüter vom Brüten im Baufeld abzuhalten. Vor Inanspruchnahme der Flächen wird das Baufeld durch die Umweltfachliche Bauüberwachung kontrolliert. Sollten Gelege bodenbrütender Vögel im Baufeld aufgefunden werden, wird das Baufeld erst nach Abschluss der Brut durch die UBÜ freigegeben.
Maßnahmen-Nr. im LBP: **003_VA**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:
Beschreibung: - Maßnahmen-Nr. im LBP: -
Für den Wiesenpieper gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.

Betroffene Art: Wiesenpieper (*Anthus pratensis*)				
3. Verbotsverletzungen				
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand				
Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand: Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes: Beschreibung: Maßnahmen-Nr. im LBP Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand: ☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung. ☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes. ☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes. ☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.				

Betroffene Art: Brutvögel halboffener/offener Lebensräume (Brutvogelgilde 5)
Graugans (*Anser anser*), Jagdfasan (*Phasianus colchicus*), Rohrammer (*Emberiza schoeniclus*), Schafstelze (*Motacilla flava*), Schwarzkehlchen (*Saxicola rubicola*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart	**Rote Liste Status** Hamburg: - Deutschland: - Europäische Union: -	**Biogeographische Region** (in der das Vorhaben sich auswirkt): ☒ Atlantische Region ☐ Kontinentale Region ☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand Hamburg** ☒ günstig (grün) ☐ ungünstig/ unzureichend (gelb) ☐ ungünstig/ schlecht (rot)	**Erhaltungszustand der lokalen Population**

☒ Art im UG nachgewiesen ☐ Art im UG unterstellt

Aus dieser Brutvogelgilde konnten 5 Arten, von denen nur eine von der geplanten Baumaßnahme betroffen ist, innerhalb des Untersuchungsgebietes festgestellt werden. Ein Brutreviere des Jagdfasans liegen anteilig innerhalb des Eingriffsbereichs.
Ohne geeignete Maßnahmen kann die Entfernung von Niststrukturen zu Nistplatz- und Gelegeverlusten bis hin zur Zerstörung von Nestern und Gelegen bzw. Tötung von noch nicht flugfähigen Jungvögeln führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Zusammenfassend betrachtet wird das Tötungs- und Verletzungsrisiko, unter Berücksichtigung der unten genannten Schutzmaßnahme (003_VA), nicht signifikant erhöht. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird somit nicht verletzt.
Eine Störung während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten von Individuen der Artengruppe durch Baulärm, Bewegungen sowie optische Störreize im Zuge der Baumaßnahme ist nicht auszuschließen. Während der Brutzeit kann dies bis hin zur Aufgabe des Geleges führen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG). Die nachgewiesenen Arten sind jedoch störungsunempfindlich und können bauzeitlich ausweichen. Da weitere als Bruthabitat geeignete Lebensräume in ausreichender Menge vorliegen, führt ein bauzeitliches Ausweichen dieser Arten nicht zu innerartlichen Verdrängungseffekten. Unter Berücksichtigung der unten genannten Vermeidungsmaßnahmen, ist eine Störung der Gilde im Baufeld ausgeschlossen.
In Bezug auf betriebsbedingte Störungen ist zu beachten, dass die Reviere dieser Arten bereits in den Jahren 2015 und 2021 teilweise innerhalb der Flucht- bzw. Effektdistanzen lagen. Da von einer Gewöhnung an die bestehende Bahntrasse sowie den damit verbundenen Zugverkehr und ausreichend Ausweichhabitaten außerhalb der Fluchtdistanz ausgegangen werden kann, wird von keinen erheblichen Störungen ausgegangen.
Eine relevante anlagebedingte Barrierewirkung wird ebenfalls ausgeschlossen, da Vögel die Möglichkeit haben, die neue Bahnstrecke zu überfliegen.
Zusammenfassend betrachtet treten erhebliche Störungen, unter Berücksichtigung der unten genannten Schutzmaßnahme (003_VA), nicht ein. Das Verbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht verletzt.
Ein Brutrevier des Jagdfasans geht anlagebedingt verloren. Ein Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG ist für diese ungefährdete und wenig brutplatztreue Art damit nicht verbunden, da die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 (5) Satz 2 Nr. 3 BNatSchG).

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:
Es sind keine CEF-Maßnahmen erforderlich.
Maßnahmen-Nr. im LBP: -
Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:

Betroffene Art: Brutvögel halboffener/offener Lebensräume (Brutvogelgilde 5)
Graugans (*Anser anser*), Jagdfasan (*Phasianus colchicus*), Rohrammer (*Emberiza schoeniclus*), Schafstelze (*Motacilla flava*), Schwarzkehlchen (*Saxicola rubicola*)

Beschreibung: Eine Bauzeitenregelung sieht vor, die Bautätigkeiten außerhalb der Brutzeiten (also ab Ende August) zu beginnen und kontinuierlich durchzuführen, um zu verhindern, dass störungsempfindliche Vogelarten in der Nähe des Baufeldes brüten.
Sollte das Baufeld nicht unmittelbar nach Freimachung eingerichtet werden können, werden vor Brutbeginn ab Anfang März Vergrämungsstäbe im Offenlandbereich verteilt, um Bodenbrüter vom Brüten im Baufeld abzuhalten. Vor Inanspruchnahme der Flächen wird das Baufeld durch die Umweltfachliche Bauüberwachung kontrolliert. Sollten Gelege bodenbrütender Vögel im Baufeld aufgefunden werden, wird das Baufeld erst nach Abschluss der Brut durch die UBÜ freigegeben.

Maßnahmen-Nr. im LBP: **003_VA**

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:
Beschreibung: - Maßnahmen-Nr. im LBP: -
Für die Brutvögel dieser Gilde gehen bei Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen keine Auswirkungen von dem Vorhaben aus, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:
Beschreibung:
Maßnahmen-Nr. im LBP
Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Anhang 02: Einzelbaumbewertung nach SCHAPER + STEFFEN + RUNTSCH (2011)

Baum Nr.	Baumart	Km	Typ	Stamm	Krone	Zustand	Besonderheiten des Einzelfalls		∑	Wertstufe
1	Hänge-Birke	55,64	2	2	2	3		-	9	3
2	Spitzahorn	55,64	2	0	1	4		-	7	2
3	Stieleiche	49,92	2	1	2	4		-	9	3
4	Bergahorn	49,84	2	2	2	4		-	10	3
5	Bergahorn	49,83	2	1	2	4		-	9	3
6	Bergahorn	49,83	2	1	1	4		-	8	2
7	Bergahorn	49,83	2	2	2	4		-	10	3
8	Bergahorn	49,90	2	2	2	4		-	10	3
9	Feldahorn	49,89	2	0	1	4		-	7	2
10	Stieleiche	49,86	2	2	2	3		-	9	3
11	Bergahorn	49,84	2	2	2	4		-	10	3
12	Bergahorn	49,81	2	1	2	4		-	9	3
13	Bergahorn	49,83	2	2	2	4		-	10	3
14	Bergahorn	49,83	2	1	1	4		-	8	2
15	Bergahorn	49,83	2	2	2	4		-	10	3
16	Bergahorn	49,81	2	2	3	3		-	10	3
17	Bergahorn	49,82	2	2	2	4		-	10	3
18	Silberweide	51,96	2	2	2	2		-	8	2
19	Tanne	52,47	1	1	2	3		-	7	2
20	Fichte	52,44	1	2	2	2		-	7	2
21	Fichte	52,44	1	2	1	0		-	4	0
22	Ahorn	50,65	2	2	3	3		-	10	3
23	Fichte	52,44	1	1	1	1		-	4	0
24	Ahorn	50,67	2	2	3	3		-	10	3

Baum Nr.	Baumart	Km	Typ	Stamm	Krone	Zustand	Besonderheiten des Einzelfalls		∑	Wertstufe
25	Haselnuss	50,68	2	2	3	3		-	10	3
26	Ahorn	50,66	2	2	3	3		-	10	3
27	Tanne	50,68	1	2	2	2		-	7	2
28	Ahorn	52,50	2	2	3	3		-	10	3
29	Eiche	51,31	2	3	4	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	13	4
30	Amerikanische Eiche	51,31	2	2	4	3		-	11	3
31	Eiche	51,31	2	3	4	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	13	4
32	Eiche	50,52	2	2	3	3		-	10	3
33	Ahorn	50,53	2	2	3	3		-	10	3
34	Ahorn	50,53	2	2	2	3		-	9	3
35	Ahorn	50,48	2	3	3	3		-	11	3
36	Fichte	50,68	1	2	2	3		-	8	2
37	Fichte	50,68	1	2	2	2		-	7	2
38	Ahorn	50,53	2	3	3	3		-	11	3
39	Buche	50,52	2	3	3	1	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	10	3
40	Birke	47,42	2	2	1	3		-	8	2
41	Birke	47,42	2	2	3	3		-	10	3
42	Eiche	47,42	2	4	4	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	14	4
43	Eiche	49,44	2	5	5	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	16	5
44	Ahorn	50,53	2	1	2	3		-	8	2
45	Eiche	47,41	2	2	3	3		-	10	3
46	Eiche	47,42	2	3	3	2		-	10	3
47	Eiche	47,42	2	1	1	1		-	5	1
48	Eiche	49,39	2	4	4	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	14	4
49	Eiche	49,37	2	3	3	2	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	11	3

Baum Nr.	Baumart	Km	Typ	Stamm	Krone	Zustand	Besonderheiten des Einzelfalls		∑	Wertstufe
50	Eiche	49,37	2	4	4	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	14	4
51	Eiche	47,42	2	4	4	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	14	4
52	Weißdorn	49,44	2	1	3	2		-	8	2
53	Eiche	49,42	2	5	5	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	16	5
54	Ahorn	49,41	2	0	2	3		-	7	2
55	Ahorn	49,41	2	1	1	3		-	7	2
56	Ahorn	49,37	2	3	5	3		-	13	4
57	Eiche	49,44	2	5	4	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	15	5
58	Eiche	49,46	2	5	5	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	16	5
59	Eiche	49,50	2	3	4	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	13	4
60	Eiche	49,35	2	3	2	3		-	10	3
61	Eiche	49,34	2	3	4	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	13	4
62	Eiche	49,35	2	5	4	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	15	5
63	Eiche	49,36	2	3	4	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	13	4
64	Linde	49,22	2	0	1	3		-	6	1
65	Haselnuss	49,22	2	0	2	3		-	7	2
66	Ahorn	49,21	2	1	2	3		-	8	2
67	Erle	49,21	2	0	2	3		-	7	2
68	Ahorn	49,28	2	1	2	3		-	8	2
69	Ahorn	49,27	2	1	2	3		-	8	2
70	Ahorn	49,25	2	1	2	3		-	8	2
71	Linde	49,23	2	0	2	3		-	7	2
72	Eiche	48,51	2	2	3	2		-	9	3
73	Weide	48,51	2	2	2	2		-	8	2
74	Eiche	48,51	2	2	2	3		-	9	3

Baum Nr.	Baumart	Km	Typ	Stamm	Krone	Zustand	Besonderheiten des Einzelfalls		∑	Wertstufe
75	Birke	48,51	2	2	2	3		-	9	3
76	Eiche	48,97	2	2	2	2		-	8	2
77	Eiche	48,95	2	1	2	2		-	7	2
78	Eiche	48,69	2	2	4	3		-	11	3
79	Eiche	48,67	2	3	4	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	13	4
80	Eiche	48,47	2	3	3	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	12	4
81	Eiche	48,46	2	3	4	2	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	12	4
82	Eiche	48,45	2	3	3	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	12	4
83	Eiche	48,45	2	2	2	2		-	8	2
84	Weißdorn	48,51	2	1	2	2		-	7	2
85	Weißdorn	48,51	2	2	2	2		-	8	2
86	Eiche	48,50	2	3	3	3		-	11	3
87	Eiche	48,47	2	2	4	3		-	11	3
88	Eiche	49,96	2	1	2	2		-	7	2
89	Eiche	50,01	2	1	3	2		-	8	2
90	Birke	48,44	2	2	2	3		-	9	3
91	Eiche	48,43	2	1	2	3		-	8	2
92	Eiche	48,43	2	0	2	2		-	6	1
93	Weißdorn	47,93	2	2	3	3		-	10	3
94	Fichte	52,43	1	1	1	2		-	5	1
95	Fichte	52,44	1	2	2	2		-	7	2
96	Fichte	52,44	1	1	1	1		-	4	0
97	Fichte	52,44	1	1	1	2		-	5	1
98	Birke	52,59	2	2	2	3		-	9	3

Baum Nr.	Baumart	Km	Typ	Stamm	Krone	Zustand	Besonderheiten des Einzelfalls		∑	Wertstufe
99	Eiche	53,38	2	5	5	3	Natur-/Artenschutz, Fauna; Landschafts-/Ortsbild	2	17	5
100	Fichte	52,43	1	2	2	2		-	7	2
101	Fichte	52,44	1	2	2	1		-	6	1
102	Linde	52,44	2	2	2	3		-	9	3
103	Tanne	52,47	1	1	2	3		-	7	2
104	Ahorn	50,53	2	3	4	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	13	4
105	Kirsche	51,92	2	0	1	4		-	7	2
106	Hainbuche	51,86	2	1	2	4		-	9	3
107	Spitzahorn	51,85	2	2	3	2		-	9	3
108	Platane	51,75	2	2	3	3		-	10	3
109	Stieleiche	51,71	2	1	2	3		-	8	2
110	Kirsche	51,93	2	2	2	3		-	9	3
111	Spitzahorn	51,92	2	2	3	3		-	10	3
112	Spitzahorn	51,90	2	2	3	3		-	10	3
113	Spitzahorn	51,90	2	2	3	3		-	10	3
114	Eberesche	52,14	2	2	2	1		-	7	2
115	Stieleiche	52,14	2	4	3	2	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	12	4
116	Spitzahorn	52,16	2	1	1	3		-	7	2
117	Stieleiche	52,15	2	2	2	3		-	9	3
118	Pappel	51,90	2	1	2	3		-	8	2
119	Erle	51,96	2	2	2	3		-	9	3
120	Hainbuche	52,15	2	2	2	3		-	9	3
121	Hainbuche	52,15	2	2	2	3		-	9	3
122	Feldahorn	52,39	2	1	2	3		-	8	2

Baum Nr.	Baumart	Km	Typ	Stamm	Krone	Zustand	Besonderheiten des Einzelfalls		∑	Wertstufe
123	Feldahorn	52,39	2	1	2	3		-	8	2
124	Feldahorn	52,39	2	1	2	3		-	8	2
125	Feldahorn	52,39	2	1	2	2		-	7	2
126	Lärche	52,14	1	1	1	3		-	6	1
127	Hainbuche	52,40	2	1	2	3		-	8	2
128	Hainbuche	52,39	2	2	4	3		-	11	3
129	Feldahorn	52,38	2	2	3	4		-	11	3
130	Weide	52,41	2	1	1	4		-	8	2
131	Weide	52,41	2	1	1	4		-	8	2
132	Weide	52,42	2	1	1	4		-	8	2
133	Weide	52,42	2	1	1	4		-	8	2
134	Hängebirke	52,38	2	2	3	3		-	10	3
135	Roteiche	52,39	2	2	3	2		-	9	3
136	Roteiche	52,40	2	2	3	1		-	8	2
137	Weide	52,41	2	2	2	3		-	9	3
138	Weide	52,42	2	2	2	4		-	10	3
139	Hainbuche	52,42	2	2	2	2		-	8	2
140	Roteiche	52,41	2	2	4	1		-	9	3
141	Feldahorn	52,42	2	1	3	2		-	8	2
142	Hainbuche	52,42	2	1	2	3		-	8	2
143	Hainbuche	52,42	2	1	2	3		-	8	2
144	Weide	52,41	2	1	2	4		-	9	3
145	Weide	52,42	2	2	2	4		-	10	3
146	Birke	52,33	2	2	2	3		-	9	3
147	Stieleiche	52,33	2	2	2	2		-	8	2

Baum Nr.	Baumart	Km	Typ	Stamm	Krone	Zustand	Besonderheiten des Einzelfalls		∑	Wertstufe
148	Stieleiche	52,33	2	2	2	3		-	9	3
149	Hainbuche	52,33	2	2	2	4		-	10	3
150	Hängebirke	52,41	2	2	3	2		-	9	3
151	Hängebirke	52,41	2	2	2	3		-	9	3
152	Hainbuche	52,37	2		2	4		-	8	2
153	Feldahorn	52,34	2	1	2	2		-	7	2
154	Bergahorn	52,35	2	2	3	2		-	9	3
155	Hainbuche	52,35	2	2	3	3		-	10	3
156	Hängebirke	52,36	2	2	2	4		-	10	3
157	Erle	52,95	2	3	3	4	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	13	4
158	Hängebirke	52,32	2	2	3	4		-	11	3
159	Feldahorn	52,33	2	2	2	2		-	8	2
160	Stieleiche	52,34	2	2	4	3		-	11	3
161	Feldahorn	52,34	2	2	3	2		-	9	3
162	Erle	52,96	2	3	3	1	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	10	3
163	Bergahorn	52,96	2	2	3	3		-	10	3
164	Erle	52,97	2	2	2	3		-	9	3
165	Erle	52,97	2	2	2	3		-	9	3
166	Hainbuche	52,95	2	2	3	2		-	9	3
167	Erle	52,95	2	3	2	3		-	10	3
168	Hainbuche	52,95	2	2	2	3		-	9	3
169	Erle	52,95	2	2	2	3		-	9	3
170	Erle	52,98	2	2	2	2		-	8	2
171	Bergahorn	52,99	2	2	2	3		-	9	3
172	Eberesche	52,99	2	2	2	1		-	7	2

Baum Nr.	Baumart	Km	Typ	Stamm	Krone	Zustand	Besonderheiten des Einzelfalls		∑	Wertstufe
173	Erle	52,97	2	1	2	3		-	8	2
174	Erle	52,97	2	2	2	3		-	9	3
175	Erle	52,97	2	2	2	3		-	9	3
176	Erle	52,97	2	2	2	3		-	9	3
177	Spitzahorn	51,56	2	1	2	4		-	9	3
178	Spitzahorn	51,57	2	1	2	4		-	9	3
179	Spitzahorn	51,62	2	1	2	4		-	9	3
180	Platane	51,73	2	2	2	3		-	9	3
181	Platane	51,72	2	1	2	3		-	8	2
182	Platane	51,73	2	2	2	3		-	9	3
183	Spitzahorn	51,58	2	2	2	4		-	10	3
184	Spitzahorn	51,59	2	2	2	4		-	10	3
185	Spitzahorn	51,60	2	2	2	4		-	10	3
186	Spitzahorn	51,61	2	1	2	4		-	9	3
187	Robinie	51,77	2	2	3	4		-	11	3
188	Platane	51,79	2	2	2	3		-	9	3
189	Platane	51,76	2	2	3	4		-	11	3
190	Feldahorn	51,73	2	2	2	3		-	9	3
191	Platane	51,75	2	2	2	4		-	10	3
192	Robinie	51,79	2	2	3	4		-	11	3
193	Robinie	51,79	2	2	2	4		-	10	3
194	Robinie	51,78	2	2	2	4		-	10	3
195	Sommerlinde	51,92	2	2	2	2		-	8	2
196	Sommerlinde	51,91	2	1	2	2		-	7	2
197	Sommerlinde	51,90	2	1	2	2		-	7	2

Baum Nr.	Baumart	Km	Typ	Stamm	Krone	Zustand	Besonderheiten des Einzelfalls		∑	Wertstufe
198	Sommerlinde	51,89	2	2	2	2		-	8	2
199	Sommerlinde	51,95	2	2	2	2		-	8	2
200	Sommerlinde	51,94	2	2	2	2		-	8	2
201	Sommerlinde	51,93	2	1	2	2		-	7	2
202	Sommerlinde	51,92	2	1	2	2		-	7	2
203	Hängebirke	52,36	2	2	2	3		-	9	3
204	Hängebirke	52,37	2	2	2	2		-	8	2
205	Stieleiche	52,40	2	2	3	1		-	8	2
206	Robinie	54,56	2	0	1	2		-	5	1
207	Robinie	54,56	2	0	1	2		-	5	1
208	Robinie	54,56	2	0	1	2		-	5	1
209	Robinie	54,56	2	0	2	2		-	6	1
210	Robinie	54,55	2	0	2	2		-	6	1
211	Robinie	54,54	2	1	2	3		-	8	2
212	Pappel	54,41	2	1	2	2		-	7	2
213	Pappel	54,40	2	2	3	2		-	9	3
214	Schwedische Mehlbeere	54,40	2	1	2	3		-	8	2
215	Berg-Ulme	54,39	2	1	1	3		-	7	2
216	Berg-Ulme	54,38	2	1	1	3		-	7	2
217	Pappel	54,36	2	1	2	2		-	7	2
218	Pappel	54,35	2	0	1	3		-	6	1
219	Pappel	54,35	2	1	1	2		-	6	1
220	Pappel	54,34	2	1	2	2		-	7	2
221	Pappel	54,34	2	0	1	2		-	5	1
222	Pappel	54,32	2	1	1	3		-	7	2

Baum Nr.	Baumart	Km	Typ	Stamm	Krone	Zustand	Besonderheiten des Einzelfalls		∑	Wertstufe
223	Pappel	54,32	2	2	2	3		-	9	3
224	Pappel	54,32	2	0	1	3		-	6	1
225	Pappel	54,31	2	0	1	3		-	6	1
226	Pappel	54,28	2	0	1	2		-	5	1
227	Pappel	54,28	2	0	2	2		-	6	1
228	Ahorn	54,28	2	0	2	2		-	6	1
229	Pappel	54,28	2	1	1	3		-	7	2
230	Linde	54,25	2	0	1	3		-	6	1
231	Esche	54,25	2	0	1	3		-	6	1
232	Erle	54,24	2	1	1	3		-	7	2
233	Erle	54,23	2	1	2	3		-	8	2
234	Erle	54,22	2	1	1	3		-	7	2
235	Birke	54,21	2	0	1	2		-	5	1
236	Esche	54,20	2	0	1	2		-	5	1
237	Birke	54,19	2	0	1	3		-	6	1
238	Erle	54,19	2	1	2	3		-	8	2
239	Erle	54,18	2	1	1	2		-	6	1
240	Erle	54,17	2	0	1	2		-	5	1
241	Erle	54,16	2	1	2	1		-	6	1
242	Birke	54,16	2	0	1	2		-	5	1
243	Birke	54,14	2	1	1	3		-	7	2
244	Erle	54,13	2	1	2	3		-	8	2
245	Erle	54,12	2	1	2	2		-	7	2
246	Erle	54,11	2	1	1	2		-	6	1
247	Erle	54,10	2	1	2	2		-	7	2

Baum Nr.	Baumart	Km	Typ	Stamm	Krone	Zustand	Besonderheiten des Einzelfalls		∑	Wertstufe
248	Birke	54,09	2	0	1	3		-	6	1
249	Birke	54,09	2	0	1	3		-	6	1
250	Birke	54,08	2	0	1	3		-	6	1
251	Birke	54,07	2	0	1	2		-	5	1
252	Erle	54,07	2	1	2	2		-	7	2
253	Erle	54,06	2	1	2	1		-	6	1
254	Erle	54,05	2	1	2	3		-	8	2
255	Ahorn	54,04	2	1	2	3		-	8	2
256	Erle	54,04	2	1	2	3		-	8	2
257	Ahorn	54,02	2	3	4	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	13	4
258	Erle	54,03	2	2	3	3		-	10	3
259	Erle	54,03	2	2	2	1		-	7	2
260	Erle	54,03	2	2	3	2		-	9	3
261	Erle	54,03	2	2	2	2		-	8	2
262	Ahorn	54,03	2	2	2	2		-	8	2
263	Erle	54,03	2	2	3	3		-	10	3
264	Erle	54,03	2	3	4	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	13	4
265	Buche	54,03	2	2	3	3		-	10	3
266	Buche	54,03	2	2	3	3		-	10	3
267	Buche	54,03	2	1	2	2		-	7	2
268	Buche	54,03	2	2	2	2		-	8	2
269	Eiche	54,03	2	4	4	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	14	4
270	Buche	54,04	2	2	2	2		-	8	2
271	Erle	54,04	2	1	2	2		-	7	2
272	Ahorn	54,04	2	2	2	2		-	8	2

Baum Nr.	Baumart	Km	Typ	Stamm	Krone	Zustand	Besonderheiten des Einzelfalls		∑	Wertstufe
273	Ahorn	54,04	2	4	5	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	15	5
274	Ahorn	54,04	2	1	2	2		-	7	2
275	Ahorn	54,04	2	2	2	2		-	8	2
276	Hainbuche	54,05	2	3	4	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	13	4
277	Linde	54,07	2	4	4	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	14	4
278	Weißdorn	53,94	2	1	1	2		-	6	1
279	Ahorn	53,94	2	2	3	3		-	10	3
280	Birke	53,95	2	2	3	3		-	10	3
281	Ahorn	53,95	2	0	2	3		-	7	2
282	Birke	53,95	2	1	3	3		-	9	3
283	Ahorn	53,95	2	0	2	3		-	7	2
284	Ahorn	53,95	2	2	3	3		-	10	3
285	Weißdorn	53,96	2	0	1	2		-	5	1
286	Weißdorn	53,96	2	0	2	3		-	7	2
287	Weißdorn	53,96	2	0	1	2		-	5	1
288	Ahorn	53,96	2	2	3	3		-	10	3
289	Weißdorn	53,96	2	1	1	2		-	6	1
290	Ahorn	53,96	2	2	3	3		-	10	3
291	Weißdorn	53,96	2	1	1	2		-	6	1
292	Schwarzdorn	53,96	2	1	1	3		-	7	2
293	Weißdorn	53,97	2	1	2	3		-	8	2
294	Schwarzdorn	53,97	2	1	1	2		-	6	1
295	Traubenkirsche	53,97	2	2	2	1		-	7	2
296	Ahorn	53,97	2	2	2	2		-	8	2
297	Ahorn	53,97	2	1	2	2		-	7	2

Baum Nr.	Baumart	Km	Typ	Stamm	Krone	Zustand	Besonderheiten des Einzelfalls		∑	Wertstufe
298	Ahorn	53,97	2	2	2	3		-	9	3
299	Eiche	56,56	2	2	4	3		-	11	3
300	Eiche	56,56	2	1	3	3		-	9	3
301	Eiche	56,56	2	2	3	3		-	10	3
302	Walnuss	55,85	2	2	3	2		-	9	3
303	Walnuss	55,85	2	2	2	3		-	9	3
304	Kirsche	55,85	2	1	2	2		-	7	2
305	Ahorn	55,84	2	4	3	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	13	4
306	Eiche	55,84	2	3	3	2	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	11	3
307	Walnuss	55,85	2	1	2	3		-	8	2
308	Amerik. Kastanie / Edelkastanie	55,84	2	2	3	3		-	10	3
309	Ahorn	55,84	2	1	2	2		-	7	2
310	Birke	55,82	2	2	2	1		-	7	2
311	Linde	55,81	2	5	4	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	15	5
312	Linde	55,80	2	3	3	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	12	4
313	Linde	55,36	2	1	2	2		-	7	2
314	Linde	55,37	2	1	2	2		-	7	2
315	Linde	55,37	2	1	2	2		-	7	2
316	Ahorn	55,39	2	2	3	3		-	10	3
317	Linde	55,39	2	2	2	2		-	8	2
318	Linde	55,40	2	1	2	2		-	7	2
319	Linde	55,41	2	1	2	2		-	7	2
320	Buche	55,43	2	2	4	3		-	11	3
321	Birke	55,40	2	2	2	3		-	9	3
322	Weide	55,39	2	2	4	2		-	10	3

Baum Nr.	Baumart	Km	Typ	Stamm	Krone	Zustand	Besonderheiten des Einzelfalls		∑	Wertstufe
323	Weide	55,39	2	2	2	2		-	8	2
324	Pappel	55,38	2	2	2	2		-	8	2
325	Weide	55,37	2	2	3	2		-	9	3
326	Ahorn	55,40	2	1	2	2		-	7	2
327	Ahorn	55,39	2	1	2	2		-	7	2
328	Weide	55,37	2	2	4	2		-	10	3
329	Kiefer	55,37	1	2	3	2		-	8	2
330	Ahorn	54,97	2	2	3	3		-	10	3
331	Ahorn	54,97	2	1	2	3		-	8	2
332	Ahorn	54,98	2	1	2	2		-	7	2
333	Ahorn	54,98	2	2	2	2		-	8	2
334	Birke	54,97	2	2	2	1		-	7	2
335	Ahorn	54,98	2	1	2	2		-	7	2
336	Esche	54,95	2	2	3	3		-	10	3
337	Amerik. Kastanie / Edelkastanie	54,95	2	0	1	3		-	6	1
338	Linde	54,94	2	3	5	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	14	4
339	Linde	54,92	2	2	2	2		-	8	2
340	Amerik. Kastanie / Edelkastanie	54,94	2	0	1	3		-	6	1
341	Eiche	54,92	2	1	2	2		-	7	2
342	Eiche	54,91	2	0	1	3		-	6	1
343	Hainbuche	54,90	2	1	2	3		-	8	2
344	Edelkastanie	54,91	2	0	1	0		-	3	0
345	Hainbuche	54,90	2	1	2	3		-	8	2
346	Linde	54,90	2	2	2	3		-	9	3
347	Kiefer	54,90	1	0	1	1		-	3	0

Baum Nr.	Baumart	Km	Typ	Stamm	Krone	Zustand	Besonderheiten des Einzelfalls		∑	Wertstufe
348	Hainbuche	54,89	2	0	1	2		-	5	1
349	Linde	54,81	2	1	2	3		-	8	2
350	Linde	54,80	2	0	1	2		-	5	1
351	Linde	54,79	2	0	2	3		-	7	2
352	Linde	54,79	2	1	1	2		-	6	1
353	Linde	54,78	2	0	1	1		-	4	0
354	Robinie	54,79	2	2	2	3		-	9	3
355	Linde	54,80	2	1	2	3		-	8	2
356	Robinie	54,81	2	2	5	2		-	11	3
357	Linde	54,80	2	2	3	2		-	9	3
358	Pappel	54,81	2	3	3	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	12	4
359	Robinie	54,81	2	3	4	2	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	12	4
360	Weide	54,98	2	1	2	3		-	8	2
361	Robinie	54,95	2	1	3	2		-	8	2
362	Weide	54,94	2	1	3	3		-	9	3
363	Robinie	54,97	2	1	2	3		-	8	2
364	Weide	54,93	2	1	2	3		-	8	2
365	Weide	54,93	2	1	2	3		-	8	2
366	Weide	54,93	2	0	2	2		-	6	1
367	Kiefer	54,93	1	1	1	3		-	6	1
368	Weide	54,87	2	0	2	3		-	7	2
369	Hainbuche	54,85	2	1	2	3		-	8	2
370	Hainbuche	54,86	2	1	1	3		-	7	2
371	Eiche	54,85	2	1	2	2		-	7	2
372	Hainbuche	54,84	2	1	1	3		-	7	2

Baum Nr.	Baumart	Km	Typ	Stamm	Krone	Zustand	Besonderheiten des Einzelfalls		∑	Wertstufe
373	Hainbuche	54,83	2	1	2	3		-	8	2
374	Eberesche	54,63	2	1	2	3		-	8	2
375	Eberesche	54,64	2	1	2	3		-	8	2
376	Eberesche	54,64	2	1	2	3		-	8	2
377	Eberesche	54,63	2	0	1	3		-	6	1
378	Weißdorn	54,64	2	1	1	3		-	7	2
379	Weißdorn	54,65	2	0	1	0		-	3	0
380	Weißdorn	54,65	2	1	1	2		-	6	1
381	Weißdorn	54,65	2	1	1	3		-	7	2
382	Hainbuche	54,65	2	1	2	3		-	8	2
383	Hainbuche	54,66	2	1	2	3		-	8	2
384	Hainbuche	54,66	2	1	2	3		-	8	2
385	Ahorn	54,66	2	1	1	3		-	7	2
386	Ahorn	54,67	2	1	2	3		-	8	2
387	Ahorn	54,67	2	1	1	3		-	7	2
388	Buche	54,67	2	1	2	3		-	8	2
389	Buche	54,68	2	1	2	3		-	8	2
390	Buche	54,68	2	1	2	3		-	8	2
391	Buche	54,68	2	1	2	3		-	8	2
392	Eberesche	54,69	2	1	2	3		-	8	2
393	Hainbuche	54,69	2	1	2	3		-	8	2
394	Hainbuche	54,70	2	1	2	3		-	8	2
395	Weißdorn	54,70	2	1	1	3		-	7	2
396	Ahorn	54,70	2	1	2	3		-	8	2
397	Pappel	54,67	2	3	2	3		-	10	3

Baum Nr.	Baumart	Km	Typ	Stamm	Krone	Zustand	Besonderheiten des Einzelfalls		∑	Wertstufe
398	Pappel	54,68	2	4	2	2		-	10	3
399	Birke	54,69	2	2	2	2		-	8	2
400	Birke	54,68	2	3	3	3		-	11	3
401	Hainbuche	52,94	2	2	3	3		-	10	3
402	Linde	52,93	2	3	3	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	12	4
403	Weide	52,93	2	2	2	3		-	9	3
404	Ahorn	52,95	2	2	3	3		-	10	3
405	Linde	52,95	2	2	2	2		-	8	2
406	Ahorn	56,05	2	2	3	3		-	10	3
407	Robinie	56,02	2	1	2	3		-	8	2
408	Robinie	56,03	2	1	2	3		-	8	2
409	Ahorn	56,05	2	1	2	3		-	8	2
410	Robinie	56,06	2	1	2	3		-	8	2
411	Ahorn	56,07	2	2	2	3		-	9	3
412	Ahorn	56,08	2	1	2	3		-	8	2
413	Ahorn	56,09	2	1	2	3		-	8	2
414	Ahorn	56,12	2	2	2	3		-	9	3
415	Ahorn	56,12	2	2	2	3		-	9	3
416	Ahorn	56,12	2	2	3	3		-	10	3
417	Ahorn	56,11	2	2	2	3		-	9	3
418	Ahorn	56,10	2	1	2	3		-	8	2
419	Ahorn	56,08	2	1	2	3		-	8	2
420	Ahorn	56,08	2	1	2	3		-	8	2
421	Birke	56,11	2	2	2	3		-	9	3
422	Eiche	56,09	2	1	2	3		-	8	2

Baum Nr.	Baumart	Km	Typ	Stamm	Krone	Zustand	Besonderheiten des Einzelfalls		∑	Wertstufe
423	Ahorn	56,07	2	1	2	3		-	8	2
424	Eberesche	56,03	2	1	1	4		-	8	2
425	Eiche	55,98	2	1	2	2		-	7	2
426	Roteiche	55,94	2	1	2	3		-	8	2
427	Pfirsich	50,44	2	1	2	3		-	8	2
428	Sal-Weide	50,44	2	2	2	3		-	9	3
429	Walnuss	50,39	2	2	3	3		-	10	3
430	Hängebirke	50,40	2	2	2	4		-	10	3
431	Hängebirke	50,41	2	1	2	3		-	8	2
432	Spitzahorn	50,54	2	2	3	2		-	9	3
433	Feldahorn	50,53	2	2	3	2		-	9	3
434	Traubenkirsche	50,53	2	2	2	3		-	9	3
435	Feldahorn	50,54	2	2	2	2		-	8	2
436	Stieleiche	50,55	2	2	2	3		-	9	3
437	Hainbuche	50,54	2	2	3	2		-	9	3
438	Hainbuche	50,55	2	1	2	3		-	8	2
439	Spitzahorn	50,56	2	2	2	3		-	9	3
440	Stieleiche	50,57	2	2	2	3		-	9	3
441	Bergahorn	50,58	2	1	2	3		-	8	2
442	Birke	50,62	2	2	3	3		-	10	3
443	Esche	50,64	2	4	4	2	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	13	4
444	Rotbuche	50,89	2	4	5	4	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	16	5
445	Rotbuche	50,92	2	5	5	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	16	5
446	Rotbuche	50,92	2	4	5	4	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	16	5
447	Thuja	50,91	1	2	2	3		-	8	2

Baum Nr.	Baumart	Km	Typ	Stamm	Krone	Zustand	Besonderheiten des Einzelfalls		∑	Wertstufe
448	Thuja	50,91	1	2	2	3		-	8	2
449	Thuja	50,92	1	3	2	3		-	9	3
450	Thuja	50,91	1	3	2	3		-	9	3
451	Thuja	50,91	1	2	2	4		-	9	3
452	Lärche	50,90	1	3	5	4	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	14	4
453	Walnuss	50,90	2	2	3	4	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	12	4
454	Fichte	50,90	1	3	3	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	11	3
455	Fichte	50,88	1	4	3	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	12	4
456	Erle	50,94	2	3	2	4	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	12	4
457	Rotbuche	50,96	2	5	3	4	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	15	5
458	Birke	47,63	2	2	2	2		-	8	2
459	Stieleiche	47,64	2	4	5	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	15	5
460	Stieleiche	47,65	2	4	5	2	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	14	4
461	Stieleiche	47,65	2	4	5	2	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	14	4
462	Platane	47,65	2	2	3	3		-	10	3
463	Pappel	47,65	2	2	2	3		-	9	3
464	Stieleiche	47,66	2	3	4	2	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	12	4
465	Stieleiche	47,67	2	3	2	3		-	10	3
466	Stieleiche	47,67	2	3	2	3		-	10	3
467	Winterlinde	47,51	2	2	2	4		-	10	3
468	Winterlinde	47,51	2	1	2	4		-	9	3
469	Walnuss	47,50	2	2	2	3		-	9	3
470	Platane	47,51	2	2	2	2		-	8	2
471	Platane	47,50	2	2	2	2		-	8	2
472	Stieleiche	47,49	2	3	2	3		-	10	3

Baum Nr.	Baumart	Km	Typ	Stamm	Krone	Zustand	Besonderheiten des Einzelfalls		∑	Wertstufe
473	Stieleiche	47,48	2	4	3	2	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	12	4
474	Sommerlinde	50,89	2	3	4	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	13	4
475	Stieleiche	50,97	2	4	4	2	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	13	4
476	Sommerlinde	51,01	2	2	2	2		-	8	2
477	Rotbuche	51,01	2	5	3	2	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	13	4
478	Rotbuche	51,00	2	3	3	2	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	11	3
479	Rotbuche	51,00	2	3	3	2	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	11	3
480	Rotbuche	50,99	2	3	3	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	12	4
481	Spitzahorn	51,00	2	4	4	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	14	4
482	Esche	51,00	2	4	4	2	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	13	4
483	Esche	50,99	2	4	4	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	14	4
484	Bruchweide	51,04	2	2	2	4		-	10	3
485	Feldahorn	51,05	2	1	2	4		-	9	3
486	Hängebirke	51,06	2	3	2	4		-	11	3
487	Trompetenbaum	51,06	2	2	4	3	Natur-/Artenschutz, Fauna	1	12	4
488	Linde	51,06	2	2	1	4		-	9	3
489	Linde	51,06	2	2	1	4		-	9	3
490	Linde	51,06	2	2	1	4		-	9	3
491	Linde	51,06	2	2	1	4		-	9	3
492	Roteiche	52,40	2	2	3	1		-	8	2
493	Sommerlinde	51,87	2	1	2	2		-	7	2
494	Sommerlinde	51,88	2	2	2	2		-	8	2
495	Sommerlinde	51,89	2	2	2	2		-	8	2
496	Feldahorn	52,37	2	0	2	2		-	6	1
507	Ahorn	54,79	2	3	2	3		-	10	3

Baum Nr.	Baumart	Km	Typ	Stamm	Krone	Zustand	Besonderheiten des Einzelfalls		∑	Wertstufe
508	Hänge-Birke	54,77	2	3	3	3		-	11	3
515	Weide	54,80	2	3	2	3		-	10	3
704	Linde	56,35	2	1	1	3		-	7	2
705	Stieleiche	56,35	2	4	4	3		-	13	4
706	Winterlinde	52,30	2	2	2	3		-	9	3
707	Spitzahorn	52,30	2	2	3	3		-	10	3
708	Spitzahorn	52,30	2	2	2	3		-	9	3

Erläuterungen

Rote Markierung: Baum liegt im oder angrenzend an das Baufeld und muss gefällt werden.
Sollten weitere Bäume gefällt werden, die in Anhang 02 nicht als zu fällende Bäume markiert sind, wird für diese beim zuständigen Bezirksamt eine Fällgenehmigung beantragt.

Baum-Nr. Nummerierung in den Kartenblättern (Unterlage 14.3)

Km: Kilometrierung an Strecke 1120

Bewertungskriterien nach SCHAPER+STEFFEN+RUNTSCH (2011)

Typ:

Baumtyp	Punkte
Laubholz	2
Nadelholz	1

Stamm:

Brusthöhendurchmesser*	Punkte
bis 15 cm	0
15 bis 24 cm	1
25 bis 49 cm	2
50 bis 74 cm	3
75 bis 99 cm	4
ab 100 cm	5

*Abweichend vom Bewertungsschema nach SCHAPER+STEFFEN+RUNTSCH (2011) wurden kleine Bäume < 15 cm Stammdurchmesser mit 0 Punkten bewertet.

Krone:

Durchmesser	Punkte
bis 4 m	1
5 bis 9 m	2
10 bis 14 m	3
15 bis 19 m	4
ab 20 m	5

Zustand:

Vitalität	Schadstufe	Punkte
sehr schlecht	4	0
Schlecht	3	1
Mittel	2	2
Gut	1	3
sehr gut	0	4

Wertstufe:

Punkte (∑)	Bedeutung	Wertstufe
Bis 4	unbedeutend	0
5 – 6	untergeordnet	1
7 – 8	weniger wertvoll	2
9 – 11	wertvoll	3
12 – 14	sehr wertvoll	4
15 – 17	herausragend	5

Anhang 03: Habitat- bzw. Höhlenbäume

Baum Nr.	Rechtswert[1]	Hochwert[1]	Baumart	BHD (cm)	Vitalität	Höhe (m)	Ausprägung[2]	Ausrichtung der Höhle[3]
516	3573123,68	5938876,47	Birke	50	gut	3	As	S
517	3573023,44	5938833,62	Weide	115	gut	7 bis 8	Sp	SO
518	3572998,66	5938824,88	Birke	60	gut	4	As	W
519	3572988,94	5938785,1	Buche	55	gut	4	As	SW
520	3573166,78	5939027,75	Robinie	80	gut	4	As	S
521	3573329,76	5938975,96	Apfel	45	gut	1,7	As	O
522	3573491,1	5939170,72	Ahorn	70	gut	4	As	SW
523	3573501,14	5939172,21	Ahorn	65	gut	5	As	SW
524	3573575,8	5939066,17	Linde	50	gut	2	As	rundum
525	3573219,94	5938711,55	Robinie	30	gut	3	As	W
526	3573195,1	5938769,37	Bergahorn	40	gut	3	As	S
527	3573089,84	5938730,23	Linde	50	gut	4	As	N
528	3573066,75	5938728,09	Linde	35	gut	4	As	N
529	3573676,19	5939056,83	Linde	40	gut	4	As	SW
530	3573943,56	5939273,19	Ahorn	30	gut	4	Sf	S
531	3573984,73	5939321,48	Birke	35	gut	3	As	SO
532	3574292,41	5939648,08	Linde	40	gut	3	As	SW
533	3574154,3	5939817,18	Birke	40	gut	4	As	S
534	3573835,71	5939476,33	Pappel	45	gut	4	Sp	SW
535	3573740,1	5939507,03	Obstbaum	35	gut	4	Sp	S
536	3573597,36	5939293,71	Birke	60	gut	4	Sp	N
537	3573591,09	5939270,79	Kastanie	80	gut	3	As	SO
538	3574775,65	5940211,26	Ahorn	40	gut	3	Sp	NW
539	3574780,92	5940250,64	Ahorn	60	gut	1,7	Ri	W

Baum Nr.	Rechtswert[1]	Hochwert[1]	Baumart	BHD (cm)	Vitalität	Höhe (m)	Ausprägung[2]	Ausrichtung der Höhle[3]
540	3574843,8	5940549,53	Apfelbaum	25	mäßig	1,3	As	SO
541	3574843,89	5940548,2	Apfelbaum	25	mäßig	1,3	As	SO
542	3574616,97	5940281,11	Salweide	50	mäßig	bis 2	As	rundum
543	3574613,1	5940278,82	Salweide	50	gut	4	As	SW
544	3575359,35	5941016,72	Weide	80	gut	10	Sp	SO
545	3575390,09	5941028,12	Weide	90	gut	5	Sp	NW
546	3575364,9	5941046,08	Erle	25	gut	5 bis 6	As	N
547	3575242,93	5941020,53	Walnuss	80	gut	4	As	NW
548	3575250,03	5941036,23	Sommerlinde	60	gut	1,8 bis 3	As	S und W
549	3575648,68	5941144,58	Ahorn	40	gut	2	Sf	SO
550	3575704,16	5941091,93	Esche	65	gut	5	As	NW
551	3575715,25	5941141,82	Weide	45	mäßig	2	Sp	N
552	3575724,68	5941179,09	Erle	80	gut	0 bis 1,5	Sh	SW
553	3576120,21	5941905,14	Eiche	60	gut	4	Ri	SO
554	3575251,98	5940922,83	Birke	45	gut	10	Sp	N
555	3575489,75	5941227,19	Hainbuche	35	gut	3	As	NO
556	3575450,35	5941206,08	Birke	25	gut	4	As	S
557	3575388,41	5941182,71	Weide	110	gut	4	Sf	NW
558	3575450,38	5941163,11	Eiche	50	gut	5	As	O
559	3575345,75	5941113,35	Linde	30	gut	3	As	NW
560	3575594,29	5941149,94	Erle	45	gut	1	Sf	NO
561	3575582,22	5941146,86	Erle	45	gut	4	As	O
562	3575596,1	5941156,76	Weide	50	mäßig	3	Sp	NW
563	3575747,56	5941218,16	Esche	45	mäßig	4	Sp	S
564	3576129,33	5941779,05	Erle	45	gut	7	As/Sp	NW

Baum Nr.	Rechtswert[1]	Hochwert[1]	Baumart	BHD (cm)	Vitalität	Höhe (m)	Ausprägung[2]	Ausrichtung der Höhle[3]
565	3576227,73	5941906,05	Linde	25	mäßig	ab 8	Sp	SO
566	3576232,57	5941901,17	Linde	30	mäßig	6	Sp	SO
567	3576353,41	5941876,3	Birke	25	gut	7	Ri	N
568	3577081,09	5943037,08	Ahorn	35	gut	3	As	SO
569	3576883,47	5942373,5	Birke	40	gut	4	As	NW
570	3576770,64	5942431	Weide	120	gut	4 bis 8	Sp/Sf	rundum
571	3576800,65	5942426,03	Erle	40	mäßig	1	Sf	N
572	3576793,28	5942663,67	Erle	50	tot	8	Sp	O
573	3577091,28	5942733,79	Buche	100	gut	4	As	SW
574	3577473,6	5943264,16	Kiefer	45	mäßig	3	Sf	S
575	3577221,37	5943169,29	Kastanie	70	gut	2,5	Sf	SO
576	3577405,25	5943560,6	Eiche	25	mäßig	1	Sf	SW
577	3577394,29	5943587,14	Eiche	25	gut	1,5	As	W
578	3577374,28	5943628,66	Eiche	40	tot	3	Sh	N
579	3577674,04	5943994,28	Eiche	110	gut	7	As	S
580	3577719,33	5944040,89	Eiche	55	mäßig	1,5	Sf	SW
581	3577728,84	5944022,01	Ahorn	40	gut	4	Sf	SO
582	3577692,68	5943967,09	Eiche	110	gut	2	Sf	O
583	3577820,93	5943936,04	Linde	70	gut	3	As	W
584	3577667,98	5943864,05	Birke	60	gut	3	As	O
585	3577712,86	5943810,41	Kirsche	35	gut	0,5	Sf	NW
586	3577679,07	5943833,28	Pappel	25	gut	3	As	SW
587	3577627,33	5943788,23	Weide	45	mäßig	5	Sp	S
588	3577638,15	5943786,19	Erle	60	gut	4	Sp	SO
589	3577641,12	5943799,15	Pappel	45	gut	4	As	NW

Baum Nr.	Rechtswert[1]	Hochwert[1]	Baumart	BHD (cm)	Vitalität	Höhe (m)	Ausprägung[2]	Ausrichtung der Höhle[3]
590	3577622,02	5943797,61	Pappel	30	tot	4	Sp	O
591	3577616,07	5943736,73	NA	40	tot	2	Sh	SW
592	3577613,28	5943733,45	NA	55	tot	1	Sh	SW
593	3577603,75	5943728,96	Eiche	40	mäßig	5	As	N
594	3577550,92	5943649,38	Eiche	80	gut	1	Sf	SO
595	3577449,02	5943510,89	Buche	60	mäßig	0 bis 3	Sf	NW
596	3577478,48	5943518,95	Buche	30	tot	1,5 bis 7	Sp	rundum
597	3577514,46	5943532,78	Esche	30	mäßig	3	Sp	W
598	3577564,17	5943504,1	Birke	40	tot	5	Sp	O
599	3577530,13	5943485,29	Birke	25	tot	4 bis 9	Sp	rundum
600	3577531,44	5943473,95	Birke	35	mäßig	5	Sp	SW
601	3577461,94	5943493,96	Buche	30	tot	1,5	Sp	NO
602	3577436,57	5943434,77	Weide	45	mäßig	0,5	Sh/Sf	SW
603	3578093,98	5944181,34	Eiche	60	mäßig	12	Sf	W
604	3578200,19	5944309,01	Eiche	80	mäßig	6	Sp	W
605	3578193,49	5944322,15	Weide	33	schlecht	4 bis 5,5	Sp	N
606	3578208,8	5944340,44	Eiche	75	mäßig	6	Sp	W
607	3578218,08	5944351,39	Eiche	80	mäßig	2	As	N
608	3578286,99	5944342,74	Hainbuche	38	gut	2 bis 3	As/Sf	S
609	3578500,82	5944556,59	Weide	100	schlecht	0 bis 2	Sf	rundum
610	3578528,99	5944561,73	Eiche	77	gut	4	Sf	NO
611	3578536,14	5944565,75	Weide	32	schlecht	4 bis 6	Sp	O
612	3578559,64	5944573,15	Weide	33	mäßig	5	Sp	O
613	3578726,78	5944625,82	Apfel	35	schlecht	ab 1,7	Gh	rundum
614	3578784,13	5944631,12	Birke	41	mäßig	2	Sf	SO

Baum Nr.	Rechtswert[1]	Hochwert[1]	Baumart	BHD (cm)	Vitalität	Höhe (m)	Ausprägung[2]	Ausrichtung der Höhle[3]
615	3578726,58	5944645,29	Birke	26	schlecht	2,5 bis 4,5	Sp u. Sf	S bis O
616	3578720,64	5944668,35	Weide	Multistamm	mäßig	0 bis 3	Sf, Gh, Sh, As	rundum
617	3578813,62	5944743,04	Erle	55	gut	4	As	S
618	3579011,35	5945022,44	Erle	48	gut	6	Sp	SO
619	3579014,45	5945034,96	Erle	61	gut	3 bis 6	As u. Sp	N
620	3579022,03	5945052,45	Erle	30	tot	1,8 bis 4	Sp u. As	S
621	3579078,5	5945125,98	Erle	27	schlecht	2,5	Sf	S
622	3579112,02	5945214,16	Hainbuche	25	tot	1	Sf	SO
623	3579110,11	5945225,03	Erle	25	schlecht	1,7 b. 2,5	Sf/Sh	SO
624	3579108,9	5945226,46	Erle	30	tot	7	Sp	S
625	3579209,07	5945361,7	Eiche	80	schlecht	2,5	Sf/Sp	SW
626	3579236,56	5945433	Eiche	49	mäßig	3	Sf/As	SW
627	3579337,99	5945676,16	Erle	27	tot	6	Sp u. Sf	W und S
628	3579376,05	5945663,22	Erle	27	tot	2	Sp	SW
629	3579178,91	5945375,14	Erle	43	mäßig	5 bis 8	Sp	SW
630	3579079,61	5944992,53	Pappel	44	schlecht	8	Sp	SW
631	3579166,56	5945291,44	Eiche	55	mäßig	0 bis 1	Sf	SO
632	3579103,54	5945147,89	Linde	35	gut	2	Sf	W
633	3573037,97	5938789,09	Ahorn	37	gut	3	Hi	O
634	3573084,95	5938801,73	Ahorn	63	gut	4 bis 5	As	N
635	3573119,84	5938812,07	Ahorn	76,5	gut	4	Sf	N
636	3573131,93	5938822,94	Ahorn	35	gut	6,6	As	NO
637	3575942,83	5941523,13	Ahorn	32	gut	1,7	Sf	NO
638	3577394,71	5943331,88	Weide	46	mäßig	4 bis 8	Sf	SW
639	3577375,73	5943327,01	Weide	39	gut	7	Sp	W

Baum Nr.	Rechtswert[1]	Hochwert[1]	Baumart	BHD (cm)	Vitalität	Höhe (m)	Ausprägung[2]	Ausrichtung der Höhle[3]
640	3577363,56	5943338,61	Weide	53	mäßig	4	Sp	NW
641	3577363,84	5943325,37	Weide	32	schlecht	0,7	Sh	N
642	3577323,15	5943324,25	Erle	37	mäßig	0 bis 5	Sp u. Sh	S u. O
643	3577331,4	5943353,78	Weide	30	schlecht	6	Sf	S
644	3577377,19	5943322,36	Weide	70	mäßig	6	Sp	N
645	3577374,66	5943400,13	Weide	49	mäßig	4	Sf	W
646	3577362,6	5943372,66	Weide	27	schlecht	4,5	Sf	W
647	3577389,98	5943346,17	Erle	40	mäßig	6,5	Sp	SW
648	3577719,67	5944140,31	Erle	28	mäßig	7	Sp	NW
649	3577706,01	5944182,38	Eiche	93	mäßig	2,3	Sf	N
650	3577736,36	5944187,67	Weide	26	schlecht	2 bis 5	Sf, Sp, Hi	SW
651	3578224,83	5944626,24	Birke	55	mäßig	3	Sf	S
652	3578008,36	5944579,46	Weide	46	mäßig	2,5 bis 5,6	Sp, Sf	S
653	3577994,36	5944577,44	Weide	25	gut	3,5	Sp	SO
654	3577919,87	5944528,23	Weide	36	schlecht	2	Sp	O
655	3577891,31	5944494,25	Weide	37	schlecht	3	Sp	NW
656	3577888,07	5944498,54	Weide	36	mäßig	4	Sp, Sf	SO
657	3577886,5	5944501,07	Weide	27	schlecht	1,6	Sf	S
658	3577837,77	5944458,74	Weide	38	mäßig	3 bis 6	Spxx	O
659	3578222,95	5944524,69	Erle	45	gut	7	Sp	N
660	3578755,06	5944909,05	Eberesche	27	schlecht	1,6	Sf	N
661	3578834,99	5944913,17	Erle	31	schlecht	3 bis 9	Spxx	SO
662	3578852,05	5944937,39	Erle	32	gut	6	Sp	O
663	3578952,05	5945137,66	Erle	28	tot	1 bis 3	Sh, Sf	O
664	3578814,02	5944932,74	Weide	114	gut	5 bis 8	Sf, Sp	O

Baum Nr.	Rechtswert[1]	Hochwert[1]	Baumart	BHD (cm)	Vitalität	Höhe (m)	Ausprägung[2]	Ausrichtung der Höhle[3]
665	3577549,8	5943777,72	Birke	30	tot	5 bis 9	Sp	rundum
666	3577493,98	5943751,42	Birke	45	gut	5	Sp	S
667	3577512,71	5943755,51	Eiche	55	mäßig	7	Sp	N
668	3577486,54	5943768,88	Birke	25	tot	4	Sp	O
669	3577482,33	5943767,48	Birke	50	gut	7	Sp	rundum
670	3577501,1	5943740,85	Birke	40	tot	6 bis 9	Sp	W
671	3577501,28	5943730,27	Birke	40	mäßig	5 bis 8	Sp	W u. NO
672	3577470,35	5943747,13	Eiche	40	mäßig	6	Sp	S
673	3577486,25	5943694,4	Birke	45	gut	3	Sf	NW
674	3576216,52	5941815,34	Ahorn	40	gut	8	As	NO u. NW
675	3576210,24	5941806,06	Kastanie	50	gut	2	As	N
676	3576247,37	5941841,19	Kastanie	30	gut	6	As	N
677	3576253,08	5941849,05	Buche	42	gut	9	Sp, As	NO
678	3576259,22	5941856,33	Linde	35	gut	6	As	NW
679	3576275,08	5941871,9	Ahorn	40	gut	6 bis 7	As	W
680	3575683,38	5941185,44	Erle	50	gut	10	Sp	SO
681	3577475,07	5943944,1	Kopfweide	70 - 100	mäßig	0 bis 3	Sf	rundum
682	3577471,47	5943950,96	Kopfweide	70 - 100	mäßig	0 bis 3	Sf	rundum
683	3577469,73	5943957,58	Kopfweide	70 - 100	mäßig	0 bis 3	Sf	rundum
684	3577467,17	5943965,59	Kopfweide	70 - 100	mäßig	0 bis 3	Sf	rundum
685	3577463,45	5943973,49	Kopfweide	70 - 100	mäßig	0 bis 3	Sf	rundum
686	3573582,26	5939062,94	Linde	45	gut	1 bis 3	As	rundum
687	3573587,12	5939067,18	Linde	45	gut	1 bis 3	As	rundum
688	3573590,95	5939073,07	Linde	40	gut	1 bis 3	As	rundum
689	3573593,74	5939076,9	Linde	50	gut	1 bis 3	As	rundum

Baum Nr.	Rechtswert[1]	Hochwert[1]	Baumart	BHD (cm)	Vitalität	Höhe (m)	Ausprägung[2]	Ausrichtung der Höhle[3]
690	3573598,18	5939081,13	Linde	30	gut	1 bis 3	As	rundum
691	3573603,14	5939084,86	Linde	40	gut	1 bis 3	As	rundum
692	3573606,76	5939089,4	Linde	40	gut	1 bis 3	As	rundum
693	3573610,07	5939094,68	Linde	40	gut	1 bis 3	As	rundum
694	3573615,13	5939099,12	Linde	40	gut	1 bis 3	As	rundum
695	3573619,68	5939103,87	Linde	40	gut	1 bis 3	As	rundum
696	3573623,4	5939108,01	Linde	40	gut	1 bis 3	As	rundum
697	3576789,11	5942548,2	Erle	30	mäßig	5,5	Sp	W
698	3576803,19	5942618,56	Trompetenbaum	37	gut	4	As, Sf	WSW
699	3576899,15	5942701,72	Erle	62	gut	5	Sp	SW
700	3576868,47	5942752,32	Thuja	50	gut	4,5	Sp	W
701	3576860,18	5942777,79	Rotbuche	86	gut	6	As	S
702	3576889	5942767,91	Fichte	82	gut	7	As	S
703	3576901,4	5942742,28	Walnuss	45	gut	2	Sf	NW

Erläuterungen zur Tabelle:

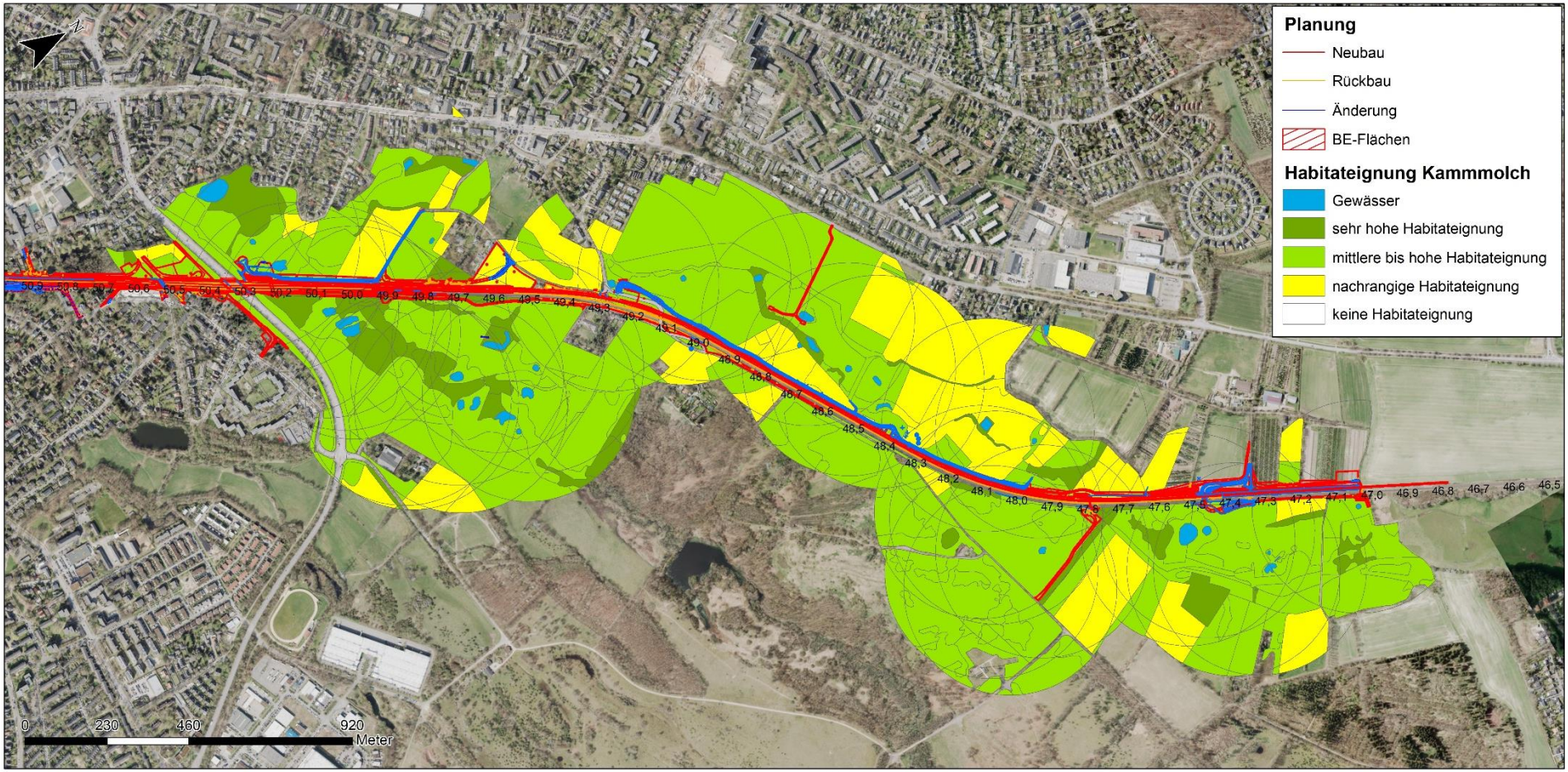
[1] Koordinatenbezugssystem: EPSG: 31467, DHDN/ 3-degree Gauss-Kruger Zone 3

[2] Sp: Spechthöhle; Gh: Großhöhle (> 10 cm); Sf: Spalt- Faulhöhle; Ri: Abstehende Rinde / Rindentasche; Sh: Stammfußhöhle / Hohler Stamm; Hi: Höhleninitiale; As: Astabbruch

[3] Himmelsrichtung

Rote Markierung: Höhlenbäume mit potenzieller Quartiereignung als Sommer- oder Winterquartiere liegen im oder angrenzend an das Baufeld und müssen gefällt werden.

Anhang 04: Habitateignung Kammmolch



Anhang 05: Habitateignung Moorfrosch