

ZPP Ingenieure AG

U5 Ost | City Nord bis Bramfeld

(ein Vorhaben der Hamburger HOCHBAHN AG)

Landschaftspflegerischer Begleitplan

(LBP)



BFUB

Gesellschaft für Umweltberatung und Projektmanagement mbH

~~21. Februar 2019~~

1. Änderung

24. Februar 2020

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Anlass, Aufgabenstellung und rechtliche Grundlagen	1
1.2	Planerische Rahmenbedingungen	2
1.2.1	Flächennutzungsplan	2
1.2.2	Landschaftsprogramm / Arten- und Biotopschutz	2
1.2.3	Bebauungspläne	4
1.2.4	Sonstige Planungen im Umfeld	5
1.3	Untersuchungsraum.....	6
1.4	Methodische Grundlagen.....	6
2	Bestandserfassung und -bewertung der relevanten Umweltschutzgüter.....	8
2.1	Kurzcharakteristik des Untersuchungsraumes	8
2.2	Schutzgebiete / Schutzobjekte	11
2.3	Schutzgut Boden	12
2.4	Schutzgut Wasser.....	14
2.4.1	Grundwasser	14
2.4.2	Oberflächengewässer.....	15
2.5	Schutzgüter Klima und Luft.....	16
2.6	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	17
2.6.1	Pflanzen	17
2.6.2	Tiere	19
2.7	Schutzgut Landschaft / Landschaftserleben / Stadtbild	22
2.8	Zusammenfassende Bestandsbewertung	24
3	Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen	27
4	Konfliktanalyse / Eingriffsermittlung und –bewertung.....	30
4.1	Projektbezogene Wirkfaktoren / Umweltauswirkungen	30
4.2	Prognose der unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen	34
4.3	Betroffenheit besonders geschützter Arten	43
4.4	Betroffenheit Schutzgebiete / Schutzobjekte	44

4.5	Erläuterung Konfliktbereiche	45
5	Maßnahmenplanung zur Kompensation erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen	51
5.1	Vermeidungsmaßnahmen / vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen.....	51
5.2	Maßnahmen zur Wiederherstellung der Begrünung Ausgleichsmaßnahmen	52
5.3	Ausgleichsmaßnahmen	53
5.4	Ersatzmaßnahmen / Ersatzzahlungen	54
5.4.1	Ersatzmaßnahme Wald, Bereich GD	54
5.4.2	Ersatzzahlungen	56
5.5	Maßnahmenblätter.....	56
6	Bilanzierung von Eingriffen und Kompensation	57
6.1	Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung nach dem Staatsrätemodell (SRM)	57
6.2	Schutzgebiete / Schutzobjekte – Eingriff und Ausgleich	62
6.3	Baumbestand – Eingriff und Ausgleich.....	63
6.4	Gesamtbewertung des Eingriffs.....	65
7	Zusammenfassung	66
8	Literatur / Quellenverzeichnis.....	76

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bezeichnung
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen
B+R	Fahrrad und Reisen (<i>engl.: bike and ride</i>)
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BASFI	Behörde für Arbeit, Soziales, Familie und Integration, Hamburg
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BD	Bramfelder Dorfplatz (<i>geplante Haltestelle und Untersuchungsbereich</i>)
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BKM	Behörde für Kultur und Medien, Hamburg
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BSW	Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen, Hamburg
BUE	Behörde für Energie und Umwelt, Hamburg
CEF	Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (<i>engl. continued ecological functionality</i>)
CN	City Nord (<i>geplante Haltestelle und Untersuchungsbereich</i>)
dB	Schalldruckpegel
DSchG	Denkmalschutzgesetz
EKZ	Einkaufszentrum
ELA	Empfehlungen für die landschaftspflegerische Ausführungen im Straßenbau
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EU	Europäische Union
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
FHH	Freie und Hansestadt Hamburg
FISID	Fachinformationssystem Identifikation
FNP	Flächennutzungsplan
FCS	Sicherung des Erhaltungszustands (<i>engl. favourable conservation status</i>)
GD	Gleisdreieck (<i>Untersuchungsbereich</i>)
GFZ	Geschossflächenzahl
GoA ⁴	Automatisierungsgrad 4 (<i>engl.: Grade of Automation Level 4</i>)
GOK	Geländeoberkante
GWK	Grundwasserkörper
GWMS	Grundwassermessstellen

Abkürzung	Bezeichnung
HK	Heukoppel (<i>geplanter Notausgang und Untersuchungsbereich</i>)
HOCHBAHN	Hamburger Hochbahn AG
HVV	Hamburger Verkehrsverbund
KrWG	Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen
LAGA-TR	Technische Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft
LAPRO	Landschaftsprogramm
LRT	Lebensraumtyp nach FFH-Richtlinie
LSG	Landschaftsschutzgebiet
ND	Nordheimstraße (<i>geplante Haltestelle und Untersuchungsbereich</i>)
NFS	Fabritiusstraße (<i>geplanter Notausgang und Untersuchungsbereich</i>)
NGS	Gründgensstraße (<i>geplanter Notausgang und Untersuchungsbereich</i>)
NHN	Normal-Höhen-Null
NRK	Rübenkamp (<i>geplanter Notausgang und Untersuchungsbereich</i>)
NSD	Sydneystraße (<i>geplanter Notausgang</i>)
NSG	Naturschutzgebiet
NSH	Steilshooper Allee (<i>geplanter Notausgang und Untersuchungsbereich</i>)
OGewV	Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
P+R	Parken und Reisen (<i>engl.: park and ride</i>)
RAS	Richtlinie für die Anlage von Straßen
RL	Richtlinie
RL D	Rote Liste Deutschland
RL H	Rote Liste Hamburg
RU	Richtlinien für Planung, Entwurf und Bau von U-Bahnanlagen in Hamburg mit zugehörigen Teilen (u. a. Trassierung (RUT), Haltestellen (RUHst))
SAHSH	Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, Statistikamt Nord
SE	Sengemannstraße (<i>geplante Haltestelle und Untersuchungsbereich</i>)
SH	Steilshoop (<i>geplante Haltestelle und Untersuchungsbereich</i>)
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TA-Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
U5 Ost	Bauabschnitt der geplanten U-Bahn U5, City Nord bis Bramfeld
ÜSG	Überschwemmungsgebiet
UV	Untervariante
UVPVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung

Abkürzung	Bezeichnung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet

1 Einleitung

1.1 Anlass, Aufgabenstellung und rechtliche Grundlagen

Im Rahmen der Erweiterung des U-Bahn-Netzes in der Hansestadt Hamburg plant die Hamburger Hochbahn AG (HOCHBAHN) den Neubau der U-Bahnstrecke Linie U5. Diese bietet als neue Verkehrsader quer durch die Stadt eine Anbindung der zentrumsfernen Stadtteile im Osten und Westen an die Innenstadt. Zielstellung ist der Anschluss neuer, bewohnter Stadtteile an das U-Bahnnetz und eine damit verbundene Entlastung des individuellen und öffentlichen Straßenverkehrs im Stadtgebiet der Hansestadt Hamburg.

Der erste, ca. 6 km lange Bauabschnitt (U5 Ost) verläuft im Nordosten Hamburgs durch die Stadtbezirke Hamburg Nord und Wandsbek von der City Nord bis nach Bramfeld. Durch die Errichtung von vier Haltestellen werden die Stadtteile Bramfeld, Steilshoop, Barmbek Nord, Ohlsdorf Süd und City Nord erschlossen.

Eine ausführliche Beschreibung des Vorhabens ist dem Erläuterungsbericht (Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 02.01) sowie dem UVP-Bericht (Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 19.01) zu entnehmen.

Mit der Umsetzung des geplanten Vorhabens sind Eingriffe in Natur und Landschaft gemäß § 14 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) verbunden. Darunter fallen „Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können“. Unterschieden werden bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen.

Gemäß § 15 BNatSchG ist der Verursacher verpflichtet, vermeidbare Eingriffe zu unterlassen. Im Fall von unvermeidbaren, erheblichen Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes sind diese durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Nach § 15 Abs. 2 BNatSchG gelten Beeinträchtigungen als ausgeglichen, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist.

Der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) enthält die für die Beurteilung des Eingriffs in Natur und Landschaft erforderlichen Angaben, insbesondere über Ort, Art, Umfang und zeitlichen Ablauf des Eingriffs sowie über die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und zum Ersatz der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft. Artenschutz-Fachbeiträge zur Erfassung geschützter Biotope und gefährdeter / geschützter Pflanzen sowie zur Erfassung der Fauna (u. a. Brutvögel, Fledermäuse und Amphibien) wurden gesondert

erarbeitet (Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 18.01), deren Ergebnisse werden im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung berücksichtigt.

Der LBP basiert auf der Ingenieurplanung, inkl. der geplanten Oberflächenwiederherstellung sowie der zugehörigen Gutachten.

1.2 Planerische Rahmenbedingungen

Zur Vermeidung von Konflikten des Vorhabens mit übergeordneten Planungen sowie zur Festsetzung von Art und Umfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen werden die Programme und Pläne nach den §§ 10 und 11 BNatSchG sowie weiterer relevante Planungen (siehe auch Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 19.01, Kapitel 2.2) berücksichtigt.

1.2.1 Flächennutzungsplan

Der im Bereich des Vorhabens aktuell gültige FNP (BSW 2018) weist die umliegenden Flächen der geplanten Trasse als Wohnbauflächen, gemischte Bauflächen (u. a. Dienstleistungszentrum City Nord), Flächen für den Gemeinbedarf, Grünflächen sowie Flächen für Bahnanlagen und eine Sonderbaufläche (ÖPNV) aus (154. Änderung FNP HH 2017). Im Stadtteil Steilshoop kreuzt die geplante Trasse eine größere gewerbliche Baufläche sowie ein Gewässer (Seebek).

Der FNP sieht Schnellbahntrassen von Bramfeld über Steilshoop nach Barmbek-Nord (Haltestelle Barmbek) sowie von Winterhude (Sengelmannstraße / City Nord) in die Innenstadt vor. Eine Verbindung zwischen dem Gleisdreieck und Steilshoop ist im FNP nicht vorgesehen. Zwischen Steilshoop und Bramfeld verläuft die im FNP vorgesehene Schnellbahntrasse südlicher.

Die Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg hat ihr Einvernehmen mit der vom Flächennutzungsplan abweichenden Planung der Linienführung, Haltestellenlage und Verkehrsbeziehungen der U5-Ost zwischen den Haltestellen Sengelmannstraße und Bramfelder Dorfplatz erklärt und den Senat ersucht, einen entsprechenden Aufstellungsbeschluss zur Änderung des Flächennutzungsplans zu fassen (Bürgerschaftsdrucksache 21/12322 vom 13.03.2018). Der Aufstellungsbeschluss ist am 18.12.2018 im Amtlichen Anzeiger, S. 2699, bekannt gemacht worden.

Als Sonstige Hauptverkehrsstraßen sind im Bereich des Vorhabens ausgewiesen: Jahnring, Überseering (östlicher Bereich), Sengelmannstraße, Hebebrandstraße, Fuhlsbüttler Straße, Nordheimstraße, Steilshooper Allee und Bramfelder Chaussee.

Für weitere Angaben wird auf den UVP-Bericht (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 19.01, Kapitel 2.2.1) verwiesen.

1.2.2 Landschaftsprogramm / Arten- und Biotopschutz

Ergänzend zum FNP bildet das Landschaftsprogramm (FHH 1997, LAPRO 2018) den ökologischen und freiraumplanerischen Beitrag zur Stadtentwicklung mit dem Schwerpunkt der Darstellung landschaftlicher Qualitäten (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 19.01, Kapitel 2.2.2).

Für den Bereich **City Nord (CN)** wird die milieuübergreifende Funktion „Entwicklungsbereich Naturhaushalt“ ausgewiesen. Als Milieus sind „Verdichteter Stadtraum“ und „Öffentliche Einrichtungen mit Freiraumpotenzial“ zugeordnet. Nördlich der Haltestelle **Sengelmanstraße (SE)** ist eine Fläche dem Milieu „Grünqualität sichern, parkartig“ zugeordnet. Der südwestliche Bereich des **Gleisdreiecks (GD)** sowie die vorhandenen Gleisanlagen sind als Milieu „Gleisanlagen, oberirdisch“ beschrieben. Der südliche Teil des Gleisdreiecks (südlich der Feuerbergstraße) ist dem Milieu „Öffentliche Einrichtung mit Freiraumpotential“ zugeordnet. Nördlich der Feuerbergstraße wird der Teil des Gleisdreiecks als „Grünanlage eingeschränkt nutzbar“ beschrieben.

In den Bereichen **Rübenkamp (NRK)** und **Nordheimstraße (ND)** dominiert das Milieu „Etagenwohnen“. Der gesamte Teil des Untersuchungsraumes wird mit der milieuübergreifenden Funktion „Entwicklungsbereich Naturhaushalt“ ausgewiesen. Südlich der Nordheimstraße ist das Milieu „Etagenwohnen“ mit der milieuübergreifenden Funktion „Verbessern der Freiraumversorgung vordringlich“ gekennzeichnet.

Nördlich und südlich der **Steilshooper Allee (NSH)** ist das Milieu „Gewerbegebiet“ ebenfalls mit der milieuübergreifenden Funktion „Entwicklungsbereich Naturhaushalt“ gekennzeichnet. Die Milieus „Parkanlage“ und „Grünanlage eingeschränkt nutzbar“ befinden sich ebenfalls in diesem Bereich des Untersuchungsraumes.

Im Bereich **Steilshoop (SH)** sind die Milieus „Etagenwohnen“, „Verdichteter Stadtraum“ und „Parkanlage eingeschränkt nutzbar“ teilweise mit der milieuübergreifenden Funktion „Entwicklungsbereich Naturhaushalt“ ausgewiesen.

Eine Besonderheit des Untersuchungsraumes stellt der Uferbereich der Seebek dar (zwischen **Gründgensstraße (NGS)** und **Fabriciusstraße (NFS)**). Dieser wird dem Milieu „Auenentwicklungsbereich“ zugeordnet. Die Seebek selbst wird als „Gewässerlandschaft“ beschrieben. Zusätzlich wird der Bereich um die Seebek dem Milieu „Grünanlage, eingeschränkt nutzbar“ sowie „Kleingärten“ zugeordnet. Der gesamte Bereich um die Seebek ist Teil des 2. Grünen Rings (Grünes Netz Hamburg / Freiraumverbund). Nördlich des Untersuchungsraumes ist der Bramfelder See als Milieu „Gewässerlandschaft“ dargestellt. Dieser ist ebenfalls Teil des 2. Grünen Rings.

Nördlich der Bereiche **NGS** und **NFS** ist der Bramfelder See als Milieu „Gewässerlandschaft“ dargestellt, ebenso wie die das Untersuchungsraum querende Seebek, die von eingeschränkt nutzbaren Grünanlagen umgeben ist. Weitere Milieus im Bereich **Bramfeld (BD)** sind „Verdichteter Stadtraum“, „Etagenwohnen“ und „Gartenbezogenes Wohnen“. Der verdichtete Stadtraum ist zusätzlich als „Entwicklungsbereich Naturhaushalt“ gekennzeichnet. Im Bereich **Heukoppel (HK)** befinden sich zudem die Milieus „Parkanlage“ und „Grünanlage eingeschränkt nutzbar“.

Der Freiraumverbund stellt einen Teil des Landschaftsprogramms dar. Der südlich des Bereichs **CN** gelegene Stadtpark ist als „Bezirkspark“ ausgewiesen. Im Bereich **SH** sind zwei Grüne Wegverbindungen vorhanden, die sich am Schreyerring kreuzen (geplante Haltestelle „Steilshoop“). Die Kleingartensiedlung an der Seebek im Bereich **NGS** und **NFS** ist Bestandteil eines Grünen Ringes sowie als „Auenentwicklungsbereich“ dargestellt. Der Grüne Ring setzt

sich in Richtung Norden fort und umfasst auch den außerhalb des Untersuchungsraumes liegenden Bramfelder See mit den umgebenden Grünflächen sowie den angrenzenden Friedhof Ohlsdorf. Südlich der Bereiche **NGS** und **NFS** verläuft der Grüne Ring weiter Richtung Osten und beinhaltet im Bereich **HK** gelegenen Grünflächen sowie den Sportplatz.

Das Arten- und Biotopschutzprogramm als weiterer Teil des Landschaftsprogramms weist im Untersuchungsraum die folgenden Biotopentwicklungsräume aus:

- Geschlossene und sonstige Bebauung,
- Städtisch geprägte Bereiche,
- Parkanlage,
- Gleisanlagen,
- Kleingarten,
- Offene Wohnbebauung mit parkartigen Strukturen,
- Hauptverkehrsstraßen,
- Sonstige Grünanlage,
- Gemeinbedarfsflächen mit parkartigen Strukturen,
- Industrie-, Gewerbe- und Hafensflächen,
- Gemeinbedarfsflächen,
- Auen der übrigen Fließgewässer mit parkartigen Strukturen,
- Übrige Fließgewässer,
- Städtisch geprägte Bereiche mit parkartigen Strukturen,
- Große Sportanlagen.

Die bioklimatische Situation in den Siedlungsflächen des Untersuchungsraumes wird als günstig bis weniger günstig beschrieben:

In den Bereichen **CN** und teilweise **BD** bestehen hohe bis sehr hohe bioklimatische Belastungen und sehr hohe Empfindlichkeiten gegenüber Nutzungsintensivierungen. Es sind gezielte, klimaökologisch hoch wirksame Maßnahmen und Programme vordringlich.

In den Bereichen **ND**, **SH** und **BD** bestehen mäßige bis hohe bioklimatische Belastungen und hohe Empfindlichkeiten gegenüber Nutzungsintensivierungen.

Die Bereiche **NGS** und **NFS** sind Gebiete mit hoher bis sehr hoher klimaökologischer Bedeutung (Ausgleichsräume) und höchster Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierungen.

Teile der Siedlungsflächen der Bereiche **ND** und **SH** weisen hohe klimaökologische Belastungen auf.

1.2.3 Bebauungspläne

Für das Untersuchungsgebiet gelten folgende festgestellte Bebauungspläne:

- Baustufenplan Winterhude (2. Änderung 1955)
- Winterhude 7 (Blatt 1, 2; 1986),
- Winterhude 71 (2018),
- Baustufenplan Fuhlsbüttel / Alsterdorf / Groß-Borstel / Ohlsdorf (Blatt 1, 2; 1955),

- Alsterdorf 20 (2006),
- D 100 (1961),
- Alsterdorf 22 / Winterhude 22 (2017)
- Barmbek-Nord 13 (2006),
- Ohlsdorf 15 (1964),
- Baustufenplan Barmbek-Nord (2. Änderung 1960),
- Ohlsdorf 21 (1989),
- Ohlsdorf 23 (1990),
- Steilshoop 3 (2. Änderung 2010),
- Steilshoop 5 (Blatt 1, 3, 4; 2. Änderung 2010),
- Steilshoop 8 (1986),
- Bramfeld 19 (1964),
- Bramfeld 20 (1974),
- Bramfeld 32 (1971),
- Bramfeld 33 (1970),
- Bramfeld 51 (1986),
- Bramfeld 64 (2014),
- Bramfeld 69 (2016),
- Teilbebauungsplan 351(1960),
- Teilbebauungsplan 392 (Blatt 5, 6; 1957),
- Baustufenplan Bramfeld (1. Änderung 1960).

Das Vorhaben nimmt im Geltungsbereich der o.g. Bebauungspläne oberirdische und unterirdische Flächen in Anspruch. Dabei werden die Grundzüge der jeweils geltenden Bebauungspläne aufgrund der überwiegend unterirdischen Lage des Vorhabens nicht berührt.

Für weitere Angaben wird auf den UVP-Bericht (siehe auch Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 19.01, Kapitel 2.2.3) verwiesen.

1.2.4 Sonstige Planungen im Umfeld

Im geplanten Trassenbereich der U5 Ost erfolgen nach jetzigem Kenntnisstand folgende parallele Planungen von Baumaßnahmen:

- U5 Mitte,
- Überseering 30,
- Überseering 26,
- Busbeschleunigung Überseering,
- Quartier Rübenkamp / Buekweg / Carpserweg / Zwanckweg / Böckelweg / Steenkoppel,
- Neubau SG Campus, Hamburg Barmbek,
- RISE – Fördergebiet,
- Einkaufszentrum Steilshoop,
- Kita Fabriciusstraße,
- Leeschenblick / Bramfelder Dorfgraben,
- Kindertagesstätte Bramfelder Dorfplatz 7,

- GBS Stadtteilschule Bramfeld.

Eine nähere Beschreibung der Planungen ist dem UVP-Bericht (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 19.01, Kapitel 2.3) zu entnehmen.

1.3 Untersuchungsraum

Die Ausdehnung des im Folgenden betrachteten Untersuchungsraums orientiert sich an folgenden Faktoren:

- Einwirkungsbereich: Reichweite der zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt bzw. ihrer Komponenten (Naturhaushaltsfaktoren),
- Empfindlichkeit: des Landschaftsraumes bezogen auf die potenziellen Wirkungen des Vorhabens.

Um dem linear verlaufenden Vorhaben zu entsprechen wurde generell ein bandförmiger Untersuchungskorridor mit einem beidseitig jeweils 100 m breiten Streifen entlang der Trassenachse festgelegt. Darüber hinaus wurden erkennbare Sensibilitäten im weiteren Nahbereich berücksichtigt. Zudem ist er um betriebliche Anlagen (Betriebswerkstatt Gleisdreieck) sowie um für die Baulogistik notwendige Einrichtungen wie Baustraßen und angedachte Baustelleneinrichtungsflächen erweitert, um diese Wirkungen ebenfalls zu berücksichtigen.

Der Untersuchungsraum deckt sich mit dem Untersuchungsraum des UVP-Berichtes (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 19.01, Kapitel 5.3).

Soweit zusätzlich Wirkungen über den Untersuchungsraum hinausgehen sollten (z. B. Landschaftsbild, Tiere), werden diese mit betrachtet und bewertet. Gleiches gilt für etwaige Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen außerhalb des Untersuchungsraums.

Die Untersuchungsraum-Abgrenzungen sind im Plansatz mit Baum- und Biotoperfassung (Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlagen 17.03, 17.04, 17.06 und 19.03 bis 19.05) ersichtlich.

1.4 Methodische Grundlagen

Zur Umsetzung der rechtlichen Anforderungen des BNatschG an die landschaftspflegerische Begleitplanung erfolgt die Erarbeitung in folgender Systematik:

Bestandserfassung und Bewertung (Kapitel 2)

Basis für die Bestandsbewertung sind die projektspezifisch ermittelten, planungsrelevanten Funktionen und Strukturen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 19.01). Berücksichtigt werden hierbei bedeutsame und schutzwürdige Funktionen und Strukturen, die von den Wirkungen des Vorhabens betroffen sind und eine relevante Empfindlichkeit gegenüber den Wirkfaktoren aufweisen, d.h. eingriffsrelevant sind.

Als Grundlage zur Abhandlung der Eingriffsregelung erfolgt eine Beschreibung und Beurteilung des Naturhaushalts (mit den Schutzgütern/Naturhaushaltsfaktoren Boden, Wasser, Klima, Luft sowie Pflanzen und Tiere) und des Landschaftsbildes.

Datengrundlage bilden die Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen im Rahmen der Erarbeitung des UVP-Berichtes (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 19.01).

Dokumentation zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigung (Kapitel 3)

Anschließend erfolgen Darstellungen von geeigneten allgemeinen Schutzmaßnahmen und Maßnahmen in der technischen Planung, die zu einer Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigung beitragen. Ziel ist, das Konfliktpotenzial des Vorhabens grundsätzlich zu reduzieren.

Konfliktanalyse / Eingriffsermittlung (Kapitel 4)

Unter Berücksichtigung der o. g. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden aus der Überlagerung des bewerteten Bestandes mit den unvermeidbaren Wirkungen des Vorhabens voraussichtliche Konflikte hergeleitet. Dabei erfolgt eine Einschätzung zur Erheblichkeit möglicher Beeinträchtigungen. Die Beurteilung erfolgt getrennt nach den betrachteten Bestandteilen des Naturhaushaltes bzw. des Landschaftsbildes.

Maßnahmenplanung (Kapitel 5)

Aus der Konfliktanalyse werden Maßnahmen abgeleitet, die zur Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes funktional erforderlich sind. Die Maßnahmen werden in Maßnahmenblättern dokumentiert. Berücksichtigt sind hierbei auch artenschutzrechtlich erforderliche Maßnahmen. Der Umfang der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen wird anhand der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung dargestellt (siehe Kapitel 6).

Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation (Kapitel 6)

Die vergleichende Gegenüberstellung dient der Gesamtbeurteilung des Eingriffs. In diesem Kapitel sind auch die Ergebnisse der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung enthalten. Für die Abhandlung der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung werden die Bewertungsmaßstäbe für Pflanzen/Tiere und Boden gemäß „Anwendung der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung, Ergebnis des Staatsräte-Arbeitskreises am 28.03.1991“ (Staatsrätemodell, SRM) bzw. die „Arbeitshinweise zum Vollzug der Baumschutzverordnung und der dabei zu beachtenden artenschutzrechtlichen Vorschriften“ (BUE 2017) zugrunde gelegt. Zudem ist in Bezug auf die Kompensation bzw. den Ersatz der Waldfläche im Bereich **GD** das Landeswaldgesetz vom 13. März 1978 (zuletzt geändert am 2. Dezember 2013, HmbGVBl, S. 484) zu beachten.

Dokumentation bzw. kartographische Darstellung (Anlagen 12 und 17)

Die Darstellung der Landschaftspflegerischen Begleitplanung erfolgt in folgenden Plänen:

- Maßnahmenpläne LBP nach Bereichen (Anlagen 12.01.01 bis 12.01.15, Maßstab 1 : 500),
- Lagepläne und Tabellen zur Eingriffs- und Ausgleichsbilanz Biotop (Anlagen 17.02, 17.03, Maßstab 1: 2.250), Boden (Anlagen 17.02, 17.04, Maßstab 1: 2.250), Bäume (Anlagen 17.05 und 17.06, Maßstab 1: 1.750).

2 Bestandserfassung und -bewertung der relevanten Umweltschutzgüter

Die verwendeten Unterlagen sind thematisch geordnet im Quellenverzeichnis aufgeführt. Die Erfassungsmethoden und -zeiten sind, sofern nicht nachfolgend erwähnt, den jeweiligen Fachgutachten (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 18.00) zu entnehmen. Auf eine gesonderte Aufführung der Daten- und Informationsgrundlagen wird an dieser Stelle verzichtet.

Der Untersuchungsraum sowie die schutzgutspezifischen Bestandserfassungen sind in den nachfolgenden Kapiteln 2.1 bis 2.7 schutzgutbezogen beschrieben. Kapitel 2.8 beinhaltet eine zusammenfassende Bewertung der planungsrelevanten Funktionen und Strukturen im Einwirkungsbereich des Vorhabens.

2.1 Kurzcharakteristik des Untersuchungsraumes

Der insgesamt ca. 165 ha große **Untersuchungsraum** befindet sich im Nordosten der Freien und Hansestadt Hamburg in den Bezirken Hamburg-Nord und Wandsbek. Die dort geplante U-Bahnlinie verläuft von der City Nord bis nach Bramfeld. Der Untersuchungsraum ist von Wohnbebauung (Block- und Blockrandbebauung) und gemischter Bebauung mit Geschäften und Büros geprägt. Darüber hinaus sind mehrere Frei- und meist gepflegte Grünflächen sowie größere Gebiete für Bahnanlagen und Anlagen des ÖPNV zu finden. Zudem verlaufen mehrere größere Verkehrsachsen (u. a. Jahnring, Überseering, Sengelmannstraße, Steilshooper Allee, Bramfelder Chaussee) durch das Gebiet.

Typisch für den städtischen Charakter gibt es entlang der Verkehrsachsen sowohl eine erhöhte Lärmvorbelastung sowie verstärkte Schadstoffemissionen.

Der Untersuchungsraum ist überwiegend als anthropogen überprägt einzustufen und ist gekennzeichnet von einer – teilweise lang bestehenden – stadttypischen Vegetation: Siedlungsflächen mit zum Teil intensiv gepflegten Grünanlagen sowie Verkehrsflächen mit Begleitgrün. Zudem gibt es einen großen Baumbestand (u. a. im Straßenraum sowie in Parkanlagen). Darüber hinaus befindet sich im Bereich des Gleisdreiecks ein größeres baumbeständiges Gebiet, das als Wald i. S. des Hamburgischen Landeswaldgesetzes einzustufen ist.

Im LBP wird der Untersuchungsraum in die folgenden **Untersuchungsbereiche** entsprechend der jeweiligen Haltestellen oder Notausgängen unterteilt (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 19.01, Kapitel 5.3):

- CN geplante Haltestelle City Nord, inkl. Streckenabschnitt westlich Hst. SE,
- SE Bestandshaltestelle Sengelmannstraße,
- GD Gleisdreieck (Streckenabschnitt östlich Hst. SE bis Startschacht, geplante Betriebswerkstatt),
- NRK geplanter Notausgang Rübenkamp,
- ND geplante Haltestelle Nordheimstraße,
- NSH geplanter Notausgang Steilshooper Allee,

- SH geplante Haltestelle Steilshoop,
- NGS geplanter Notausgang Gründgensstraße,
- NFS geplanter Notausgang Fabriciusstraße,
- BD geplante Haltestelle Bramfelder Dorfplatz,
- HK geplanter Notausgang Heukoppel (Zielschacht).

Innerhalb des Untersuchungskorridors wurde entsprechend der Intensität der Wirkfaktoren des Vorhabens in verschiedene Untersuchungszone differenziert:

Zone I: Bereiche mit direktem offenem / nicht offenem Eingriff in die Oberflächen (Baugruben für Haltestellen, Notausgänge etc., Baustelleneinrichtungsflächen, sonstige Bauinfrastruktur),

Zone II: Enge Untersuchungszone im Nahbereich des Eingriffs zur Erfassung der baubedingten Emissionen (Luftschadstoffe und Lärm), Wasserhaushalt für Straßenbäume, u. a. (beidseitig bis 100 m, sowohl oberirdisch als auch unterirdisch),

Zone III: Erweiterte Untersuchungszone zum Wasserhaushalt im Bereich der unterirdischen Tunnelstrecke (übergeordnete räumliche Zusammenhänge),

Zone IV: *Zusätzlicher Betrachtungsraum für erkennbare Sensibilitäten (nur bei Realkartierungen vor Ort), im Nahbereich des Untersuchungskorridors.*

Neben Auswertungen vorhandener Daten und projektspezifischer Fachplanungen und –gutachten erfolgen Realkartierungen für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt im Untersuchungsraum, Zone I und Zone II. Hierzu werden innerhalb des Untersuchungskorridors folgende Teilbereiche definiert:

Untersuchungsraum für „Realkartierung“ Biotop / Fauna (Vögel, Fledermäuse):

- Eingriffsbereiche **mit offenen Baugruben** (Haltestellen, Notausgängen, Start- / Zielschacht etc.): der jeweilige Eingriffsbereich sowie ein zusätzlicher Untersuchungsbereich von 50 m ab Außenkante Schlitzwand (beidseitig); zzgl. Zone IV,
- Eingriffsbereiche **ohne offene Baugruben** (BE-Flächen, Baustraßen etc.): flächengenaue Erfassung des jeweiligen Eingriffsbereiches ohne zusätzlichen Untersuchungsbereich, zzgl. Zone IV,
- Nach § 30 BNatSchG geschützte Biotop wurden flächenscharf erfasst (über den gesamten Trassenkorridor),
- Amphibien: geländebasierte Potenzialanalyse, Augenmerk auf Gewässer innerhalb oder in Nähe betroffener Bereiche,
- Reptilien / Falter / Insekten: geländebasierte Potenzialanalyse, Erfassung potenziell wertvoller Lebensräume mit Überprüfung der Arten vor Ort.

Untersuchungsraum für „Realkartierung“ Bäume:

- Oberflächige Eingriffsbereiche **mit offenen Baugruben** (bei Haltestellen, Notausgängen, Start- / Zielschacht etc.) zzgl. eines zusätzlichen Untersuchungsbereichs von 25 m ab Außenkante Schlitzwand (rundum),

- Oberflächige Eingriffsbereiche **ohne offene Baugruben** (BE-Flächen, Baustraßen etc.): Erfassung ohne zusätzlichen Untersuchungsbereich.

Eine Übersicht der Untersuchungsbereiche im Untersuchungsraum zeigt Abbildung 1.

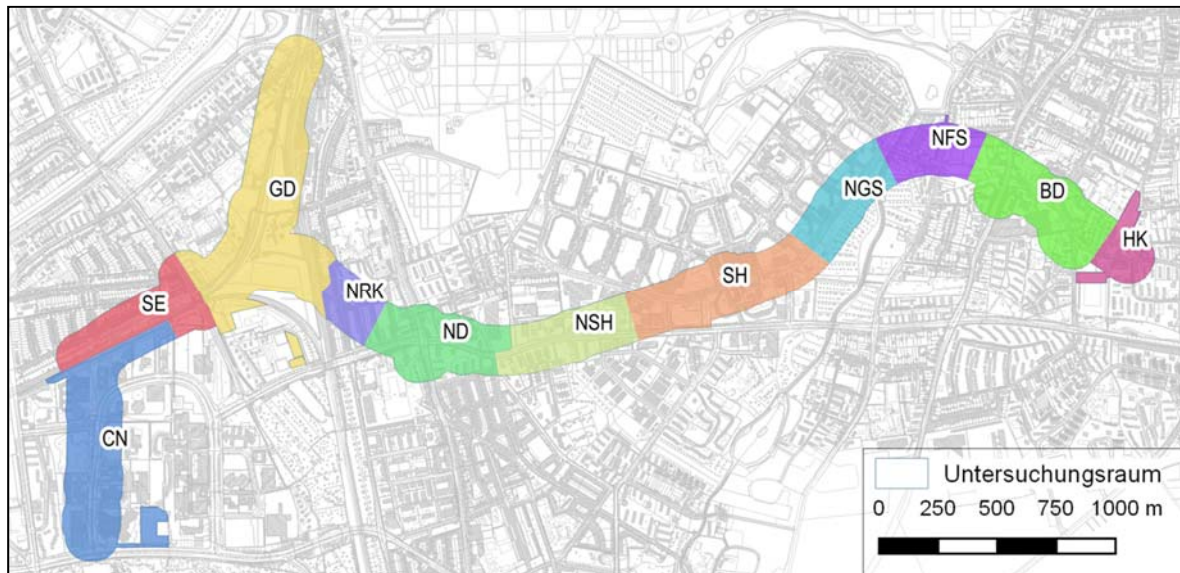


Abbildung 1: Untersuchungsbereiche im Untersuchungsraum.

Folgende Abbildung verdeutlicht die überwiegende Gebietsnutzung im Untersuchungsraum:

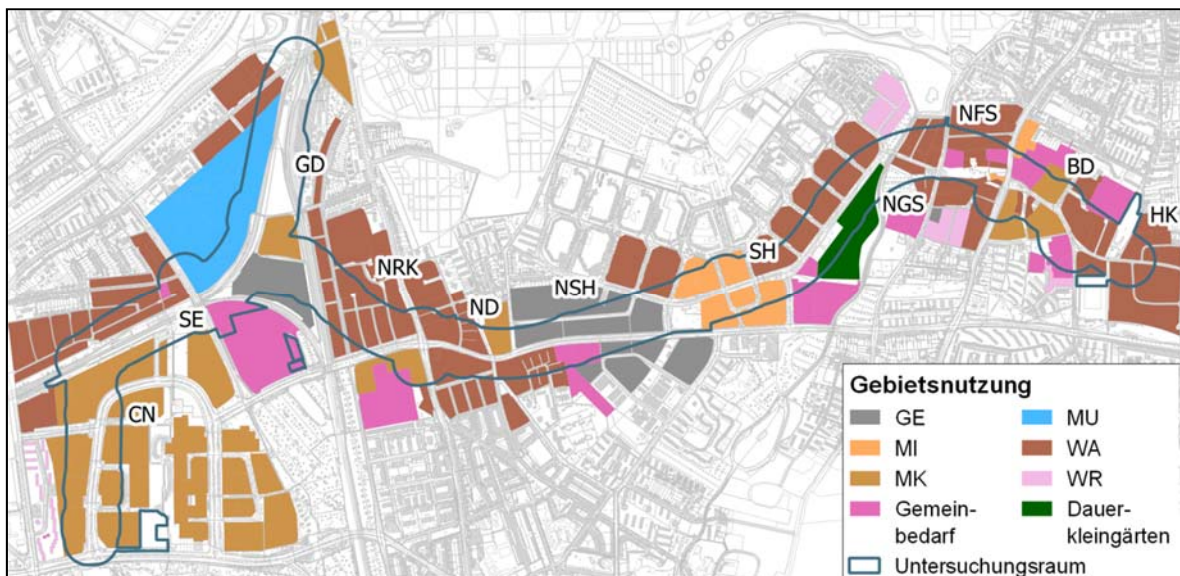


Abbildung 2: Gebietseinstufung gemäß Bauleitplanung bzw. tatsächlicher Nutzung.

Legende: WR: Reines Wohngebiet, WA: Allgemeines Wohngebiet, MI: Mischgebiet, MK: Kerngebiet, MU: Urbanes Gebiet, GE: Gewerbegebiet

2.2 Schutzgebiete / Schutzobjekte

An dieser Stelle wird das prinzipielle Vorkommen und / oder Ausschluss von Schutzgebieten und Schutzobjekten im Untersuchungsraum sowie im näheren Umfeld dokumentiert (Bestandsanalyse). Im Kapitel 4.4 wird die Betroffenheit dieser durch das Vorhaben dargestellt (Konfliktanalyse). Die Lage und Abgrenzung der relevanten Schutzgebiete / Schutzobjekte ist dem Plansatz (Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 17.03) zu entnehmen.

Im Untersuchungsraum befinden sich weder internationale Schutzgebiete (FFH-Gebiete, Vogelschutzgebiete) noch nationale Schutzgebiete nach BNatSchG i. V. m. HmbBNatSchAG, Nationalparke [§ 24 BNatSchG], Biosphärenreservate [§ 25 BNatSchG] oder Naturparke [§ 27 BNatSchG]. Ebenso liegen keine Wasserschutzgebiete nach HWaG [§ 27] im Untersuchungsraum des Vorhabens.

Im Rahmen der Realkartierung wurde ein **Biotop** identifiziert, welches nach § 30 BNatSchG geschützt ist (Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 18.02). Dabei handelt es sich um einen seggen-, binsen- und hochstaudenreicher Flutrasen (GNF), der trotz fehlendem Artenreichtum aufgrund der vorhandenen drei Binsen sowie zwei typischen Flutrasenarten als geschütztes Biotop einzustufen ist (Bereich **CN**). Das geschützte Biotop befindet sich im Bereich einer geplanten BE-Fläche. Aufgrund der Lage sowie Größe ist das Biotop jedoch nicht als Lebensraumtyp (LRT) nach FFH-Richtlinie anzusprechen.

Darüber hinaus wurden keine weiteren Biotope aufgrund ihrer Ausprägung oder lebensraumtypischer Arten als LRT im Untersuchungsraum klassifiziert. Ebenso weisen die Daten der amtlichen Biotopkartierung für den Untersuchungsraum keine nach § 30 BNatSchG geschützten Biotope aus.

Der Baumbestand (Alleen, Baumreihen, Bäume) sowie vorhandene Hecken sind als geschützte Landschaftsbestandteile durch die Baumschutzverordnung unter Schutz gestellt (BUE 2017b). Dies betrifft den umfangreichen Bestand an Bäumen und Hecken im Untersuchungsraum (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 19.01, Kapitel 6.3.2).

Folgende Schutzgebiete und Schutzobjekte sind **im näheren Umfeld (< 1 km) des Untersuchungsraumes** ausgewiesen:

- Landschaftsschutzgebiet [§ 26 BNatSchG]: Langenhorn, Fuhlsbüttel, Kl. Borstel (HH-2018), ca. 800 m nördlich **GD** (BUE 2018e),
 - Entsprechend des Artenschutzprogramms befindet sich ein weiteres Gebiet in Planung, ca. 400 m östlich des Zielschachts (HK) (BUE 2018g),
- sog. Ententeich im Stadtpark, Angelegtes Kleingewässer, klein, naturnah, nährstoffreich (SEG, Biotop-ID 6638-286), geschützt nach § 30 1.2 sowie LRT 3150, ca. 300 m südöstlich **BE CN**,
- Sumpfwald um sog. Ententeich im Stadtpark, Erlen- und Eschen-Sumpfwald (WSE, Biotop-ID 6638-285), geschützt nach § 30 4.2, ca. 300 m südöstlich **BE CN**,
- Nordöstlich des Ententeiches neu angelegtes Feuchtbiotop, Wiesen- oder Weidetümpel (STG, Biotop-ID 6838-240), geschützt nach § 30 1.2 sowie LRT 3110, ca. 300 m südöstlich **BE CN**,

- Erlen-Auwald an den Ufern des sog. Ringkanals, Erlen- und Eschenwald außerhalb der Auen (WEZ, Biotop-ID 6840-113), geschützt nach § 30 4.3, ca. 125 m nördlich Betriebswerkstatt,
- Kleingewässer südlich der Cordesallee, Angelegtes Kleingewässer, klein, naturnah, nährstoffreich (SEG, Biotop-ID 6840-11), geschützt nach § 30 1.2, ca. 350 m östlich Betriebswerkstatt,
- Aufweitung der Seebek vor dem Rückhaltebecken, Aufgestauter Bachabschnitt (FBS, Biotop-ID 7040-25), geschützt nach § 30 1.1, ca. 400 m südöstlich BE **SH**,
- Birkenwald rund um den Bramfelder See, Sonstiger Sumpfwald (WSZ, Biotop-ID 7040-162), geschützt nach § 30 4.2, ca. 75 m nordwestlich BE **NFS**,
- Bramfelder See, Sonstiges Stillgewässer, groß (SGZ, Biotop-ID 7040-8), geschützt nach § 30 1.2, ca. 25 m nördlich BE **NFS**,
- Senke in Parkanlage nördlich Steilshooper Allee, Binsen- und Simsenrieder nährstoffreicher Standorte (NBG, Biotop-ID 7040-169), geschützt nach § 30 2.4, ca. 125 m südlich BE **HK**,
- Abbaugewässer westlich der Straße Heidstücken, Abbaugewässer, Baggersee, groß (SGA, Biotop-ID 7240-53), geschützt nach § 30 1.2, ca. 225 m nördlich BE **HK**.

2.3 Schutzgut Boden

Der Untersuchungsraum für die U5 Ost liegt im Bereich der Geest und ist im Wesentlichen charakterisiert durch Bebauung, Verkehrsflächen und Grünflächen.

Die Geländehöhen liegen zwischen +12,55 m NHN und +25,32 m NHN. Im Bereich **CN** liegt die Geländehöhe zwischen ca. +13,0 m NHN und ca. +17,0 m NHN. Im Bereich **SE** liegt die Geländehöhe auf ca. +17,2 m NHN. Die Sengelmanstraße stellt mit einer Geländehöhe von +12,55 m NHN einen kleinen Geländeeinschnitt dar. Im südlichen Bereich des Gleisdreiecks (**GD**) steigen die Geländehöhen von West nach Ost von ca. +16,7 m NHN auf ca. +19,2 m NHN. Nach einem Geländeeinschnitt (S-Bahn-Gleise) auf ca. +15,0 m NHN sind die Geländehöhen im Bereich des Notausgangs Rübenkamp (**NRK**) anschließend auf ca. +24,0 m NHN und fallen nach Osten hin zum Bereich **ND** auf ca. +18,7 m NHN ab. Im Bereich Notausgang Steilshooper Allee (**NSH**) steigt die Geländeoberfläche leicht auf ca. +19,5 m NHN an. Bis zur geplanten Haltestelle Steilshoop (**SH**) steigt die Geländehöhe auf ca. +25,3 m NHN an. Weiter nach Osten fällt die Geländehöhe bis auf ca. +17,3 m NHN im Bereich Notausgang Fabriciusstraße (**NFS**). Im Bereich Notausgang Gründgensstraße (**NGS**) befindet sich ein kleiner Geländeeinschnitt (Seebek) auf +13,8 m NHN. Zum Bereich **BD** und **HK** steigt die Geländeoberfläche wieder auf ca. +21,5 m NHN an.

Der Untersuchungsraum liegt im Bereich der Geest. Das Gebiet ist überwiegend von quartären eiszeitlichen Ablagerungen (sandige Fluss- und Schwemmsandablagerungen der Weichsel-Kaltzeit über Geschiebelehm und -mergel aus der Saale-Kaltzeit) geprägt, die häufig Mächtigkeiten von mehreren Zehnermetern erreichen können und tragfähige Böden ausbilden. Örtlich sind in den Geschiebeschichten Kies-, Sand-, Schluff- und Tonschollen sowie Steine und ggf. Findlinge eingelagert. In der Seebek-Niederung finden sich überwiegend holozäne und weichselzeitliche Talsande (z. T. humos) und Schmelzwassersande. Lokal sind Torflagen

vorhanden. Die Sande werden von Rinnen- und Senkenfüllungen der Eem-Warmzeit (Mud- den, Torfe und humose Sande mit Kieslagen) unterlagert (BUE 2018i).

Das **Baugrundgutachten** (siehe Planfeststellungsunterlage Teil II, Anlage 22.01) zeigt eine sehr heterogene Schichtlagerung. Im Untersuchungsraum sind überwiegend Auffüllungen, Schmelzwassersande, Sande über Geschiebelehm und Geschiebelehm / Geschiebemergel anzutreffen. Vereinzelt liegen Sande mit humosen Einlagerungen (Talsande) vor. Bohrungen zeigen zudem eine **Stockwerkstrennung** zwischen verschiedenen Grundwasserleitern. Hinsichtlich der Grundwasserleiter und Grundwasserverhältnisse wird auf Kapitel. 2.4.1 verwiesen.

Die Auffüllungen haben im Untersuchungsraum eine Mächtigkeit von bis zu 5,5 m. Meist wurden Mächtigkeiten von 1 m bis 2 m angetroffen; im Bereich **CN** bis zu 4 m.

Die **Bodenverhältnisse** werden im Untersuchungsraum bestimmt durch die Nutzungsgeschichte und die aktuelle anthropogene Flächennutzung. Natürliche Bodenverhältnisse sind kaum noch vorhanden. Überwiegend sind tiefgründig gestörte und teilweise versiegelte Böden sowie Anmoorgleye, Podsole und Niedermoore aus Sand / Torf und Pseudogleye und Braunerden aus weichselzeitlichen Sanden vorhanden. Bodenabtrag, Aufschüttung von technogenen und natürlichen Substraten, Versiegelung sowie die Anreicherung von Schadstoffen sind kennzeichnend für die urbane Bodenüberformung. Die Geländeoberflächen bestehen überwiegend aus verschiedenen Materialien des Verkehrswegebbaus, örtlich aus Mutterboden. In Bereichen von Kleingärten, Grünanlagen und Gehölzen sowie entlang der Seebek (**NGS und NFS**) finden sich unversiegelte Böden mit natürlichen Bodenfunktionen.

Im Bereich **GD** treten hauptsächlich Pseudogleye, Braunerden, Parabraunerden und Podsole aus Geschiebedecksand auf. Im östlichen Bereich des **GD** sind Braunerden und Podsole aus saalezeitlichen Schmelzwassersanden vorhanden. Zudem kann in diesem Bereich aufgrund der isolierten Lage (zwischen den Gleisen der U1 und S1/11 und eingezäunt) von einer beginnenden natürlichen Bodenbildung nach der Nutzungsaufgabe ausgegangen werden.

In den Bereichen Gründgensstraße (**NGS**) und Fabriciusstraße (**NFS**) treten Gleye, Vegen und Niedermoore aus holozänen Fluss-, Bach- und Seeablagerungen auf. Im westlichen (**CN** und **SE**) und östlichen (**NGS, NFS, BD** und **HK**) Teil des Untersuchungsraumes kommen begrabene Torfe vor.

Der **Versiegelungsgrad** ist je nach Bebauung und Flächenbefestigung meist über 50%. Die Verkehrsflächen im Untersuchungsraum, Nordheimstraße und Fuhlsbüttler Straße (**ND**) sowie die Steilshooper Allee (**NSH** und **SH**) und Bramfelder Chaussee (**BD**), sind der Versiegelungsklasse 10 zugeordnet. Die Siedlungsflächen sind den Versiegelungsklassen 5 bis 8 zugeordnet. Die höchsten Versiegelungsgrade liegen im Bereich **CN** sowie **ND, SH** und **BD**, die geringsten Versiegelungsgrade in der Seebek-Niederung (**NFS**).

Gemäß dem Fachplan „Schutzwürdige Böden“ befinden sich **keine schutzwürdigen Böden** hinsichtlich ihrer Lebensraumfunktion oder als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte im Untersuchungsraum. Nur südlich der Bahnbrücke über die Sengelmanstraße befindet sich ein archäologischer Fundplatz, geführt unter Alsterdorf 1, dessen Ausdehnung und Erhaltungszustand unbekannt sind (Först 2018).

Im Rahmen der **Moorkartierung** wurden im westlichen (**CN** und **SE**) und östlichen (**NGS**, **NFS**, **BD** und **HK**) Teil des Untersuchungsraumes begrabene Torfe kartiert. Das Torfvolumen im östlichen Teil liegt bei ca. 3.700 m³ und im westlichen Teil bei ca. 6.900 m³ (BUE 2017d).

Bezüglich militärischer Altlasten (Kampfmittelablagerungen, Bombenblindgänger) wird auf den Erläuterungsbericht (siehe Planfeststellungsunterlage Teil II, Anlage 02.01) verwiesen.

Nach Auskunft aus dem Altlasthinweiskataster der Behörde für Umwelt und Energie sind im Untersuchungsraum keine Altlasten bekannt, allerdings befinden sich Altablagerungen mit altlastverdächtigen Flächen im Bereich der City Nord und eine Altlastenverdachtsfläche im Bereich **SH**.

Böden weisen sowohl natürliche Funktionen als auch Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte auf. Die **natürlichen Funktionen** sind Bestandteil des Naturhaushaltes (Wasser- und Nährstoffkreislauf) und umfassen die Bodenfunktionen als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen. Zudem fungieren sie als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund von Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, vor allem auch zum Schutz des Grundwassers. Natürliche und alte naturnahe Böden sind im gesamten Untersuchungsraum nicht vorhanden. Ebenso sind keine Böden mit besonderen Standorteigenschaften für die Biotopentwicklung / Extremstandorte und seltenen bzw. kultur- oder naturhistorisch bedeutsamen Böden oder Geotope vorhanden. Eine besondere Bedeutung für die einzelnen Bodenfunktionen ist aufgrund der anthropogenen Überprägung nicht zu erkennen. Hervorzuheben ist allerdings die Funktion als Lebensgrundlage (siehe Kapitel 2.6).

2.4 Schutzgut Wasser

2.4.1 Grundwasser

Der gesamte Untersuchungsraum liegt im Bereich des großräumigen Grundwasserkörpers (GWK) EI 13 „Krückau - Altmoränengeest Nord“ (DE_GB_DESH_EI13). Im Untersuchungsraum liegen keine Trinkwasserschutzgebiete (BUE 2017a).

Gemäß dem Geotechnischen und Hydrogeologischen Gutachten (Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 22.01) werden die im Untersuchungsraum anstehenden wasserdurchlässigen Sande und Kiese und sehr gering wasserdurchlässigen Geschiebelehme und -mergel in verschiedene Stau- bzw. Grundwasserleiter aufgeteilt. Die Bereiche **CN**, **SE**, **GD**, **NSH**, **SH**, **NGS** und **BD** mit oberflächennahen Schichten aus Geschiebemergel und Geschiebelehm stellen als Deckschicht über dem Grundwasserleiter einen Bereich geringerer Grundwasserneubildung dar.

Den oberen Grundwasserleiter (Hauptgrundwasserleiter) bilden Auffüllungen sowie saalezeitliche Beckensande und kiesfreie Sande mit lokalen Beckenschluffeinlagerungen. Darunter bilden saalezeitliche Schmelzwassersande und -kiese einen weiteren Grundwasserleiter. Getrennt werden diese beiden Grundwasserleiter durch Geschiebelehm und -mergel (Niendorfer Till). Einen dritten Grundwasserleiter bilden elsterzeitliche Sande und Kiese, die durch Ton- und Schluffablagerungen (Lauenburger Ton) vom hangenden Grundwasserleiter getrennt

sind. Analog zum unterschiedlichen Baugrundaufbau ist von heterogenen Grundwasserverhältnissen und relativ großen Unterschieden der Grundwasserdruckspiegelhöhen (tlw. gespannte Druckverhältnisse) auszugehen.

Die Grundwasserströmungsrichtung im oberen quartären Grundwasserleiter ist gemäß Grundwassergleichenplan ungefähr von Nordost nach Südwest gerichtet (siehe Planfeststellungsunterlage Teil II, Anlage 22.01, 022445 Anlage 5.16). Dies entspricht in etwa dem geplanten Trassenverlauf. Im Bereich **CN** liegt die Haltestelle sowie die zugehörige Kehrgleis- und Abstellanlage senkrecht zur Grundwasserströmungsrichtung.

In insgesamt 45 Grundwassermessstellen wurde das Grundwasser untersucht. Dabei wurde festgestellt, dass die Betonaggressivität bei sechs Proben als gering und bei drei weiteren Proben als mäßig einzustufen ist. Bezüglich der Stahlaggressivität wurde bei allen Proben eine sehr geringe Flächenkorrosion ermittelt. Die Mulden- und Lochkorrosion wurde als gering bis sehr gering eingestuft.

Weiterhin wurden die Parameter (Güte) für die Einleitung in die Vorflut bzw. das Hamburger Sielsystem ermittelt und zusätzlich ausgewählte Proben auf PFC, Chlor, Chlorid, Huminstoffe und DOC untersucht (siehe Planfeststellungsunterlage Teil II, Anlage 26.00). Die Verteilung der Wasserinhaltsstoffe ist insgesamt heterogen. Im Mittel zeigen die Analysen aber relativ geringe Unterschiede in der Grundwasserqualität. Die meisten Grundwasserproben zeigen erhöhte Konzentrationen an Eisen (gesamt) und Eisen (II). Im Zusammenhang mit den erhöhten Eisen-Konzentrationen treten häufig auch erhöhte Werte verschiedener Schwermetalle auf. An 18 von 43 Messstellen wurde der jeweilige Richtwert zur Einleitung in das Regenwassersiel, vor allem für Zink und Nickel, überschritten. Lokal zeigen sich Überschreitungen für Quecksilber (Bereiche **NRK** und **HK**). In den Bereich **BD** und **HK** werden die Richtwerte für Kupfer, Chrom und Cadmium überschritten. Die Richtwerte für die Einleitung in das Schmutzwassersiel werden nie überschritten. An einzelnen Messstellen im westlichen Trassenverlauf (Bereiche **CN** bis **SH**) wurden erhöhte Werte für Sulfat festgestellt. Die durchschnittliche Sulfat-Konzentration liegt allerdings immer unterhalb des Richtwertes zur Einleitung in das Regenwassersiel (200 mg/l).

2.4.2 Oberflächengewässer

Durch den Untersuchungsraum verläuft ein offenes **Fließgewässer**, die Seebek. Sie kreuzt den Untersuchungsraum südöstlich des Bramfelders Sees in den Bereichen **NFS** und **NGS**. Bei der Seebek handelt es sich um ein erheblich verändertes Gewässer mit einem mäßigen ökologischen Zustand (FGG Elbe 2015). Zudem verläuft im Bereich **BD** der Bramfelder Dorfgraben in Ost-West-Richtung. Er fällt zeitweise trocken; eine klassische Gewässerausprägung ist nicht vorhanden. Der Wasserkörper ist im Bereich des Zu- und Ablaufs (in die Seebek) verrohrt, sodass dem Graben nur eine untergeordnete gewässerökologische Funktion zugewiesen wird. Weitere Fließgewässer sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden.

Westlich des Untersuchungsraumes liegt in einer Entfernung von mindestens 150 m die „Alster“ (DE_RW_DEHH_al_16). Auch die Alster ist in diesem Abschnitt ein erheblich verändertes Gewässer mit einem mäßigen ökologischen Zustand (FGG Elbe 2015).

Das nächstgelegene **Stillgewässer** liegt in einer Entfernung von ca. 40 m (Bramfelder See) nördlich des Untersuchungsraumes. Dabei handelt es sich gemäß Biotopkartierung Hamburg (BUE 2017a) um ein natürliches oder naturnahes stehendes Gewässer, welches nach § 30 BNatSchG geschützt ist.

2.5 Schutzgüter Klima und Luft

Das Hamburger Stadtgebiet kann großräumig einem warm-gemäßigten atlantischen Klima zugeordnet werden – mit durchschnittlich 762 mm Niederschlag jährlich, Temperaturen von 18,6°C (Juli) und 2°C (Januar) und dominierenden Winden aus West bis Südwest. Dabei begünstigen das schwach ausgeprägte Relief, die weiten Niederungsbereiche der Elbe sowie die Lage in der norddeutschen Tiefebene eine relativ gute Durchlüftung des Stadtgebietes (BUE 2017h).

Der Untersuchungsraum befindet sich weitestgehend im innerstädtischen Großstadtgebiet und ist geprägt von Block- und Blockrandbebauung, Verkehrsflächen sowie Frei- und meist gepflegten Grünflächen. Die vorhandenen Gehölze erfüllen dabei sowohl im Straßenraum als auch in den Grünanlagen lufthygienische und klimatische Funktionen, durch beispielsweise Kühlungs- oder Filtereffekte.

Insgesamt führt jedoch die enge Siedlungsbebauung im Untersuchungsraum kleinräumig häufig zu einer weniger günstigen bis ungünstigen bioklimatischen Situation. Vereinzelt aufgelockerte Bebauung sowie Landschaftsachsen, Grünzüge und umliegende Parkanlagen ermöglichen stellenweise eine Durchlüftung und verbessern die bioklimatische Situation. Entsprechend GEO-NET (2012b) kann der Untersuchungsraum hinsichtlich des Kaltluftvolumenstroms sowie der bioklimatischen Situation beschrieben und die bioklimatische Belastung oder Bedeutung (GEO-NET 2012c) bestimmt werden. Der Zustrom von Kaltluft wird dabei als Kaltluftvolumenstrom charakterisiert und ist neben Temperaturunterschieden auch von Bewuchs, Bodenfeuchte und Geländeneigung bestimmt. Die bioklimatische Belastung ergibt sich aus der individuellen Wärmebelastung (GEO-NET 2012b).

Innerhalb des gesamten Untersuchungsraums haben die Bereiche mit Kaltluftvolumenstrom (Bahngleise **SE**, Kleingärten (**ND**, **NSH**, **NGS**), Seebekniederung (**NFS**), Grünanlage (**HK**)) eine hohe bis sehr hohe klimaökologische Bedeutung. Aufgrund ihrer Nähe zu Siedlungsbereichen haben diese Kaltluftentstehungsgebiete eine höchste Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Übergeordnet sind zudem der Stadtpark (südliche Frischluftzufuhr für Bereiche **CN**, **SE**, **GD**, **NRK**) sowie der Ohlsdorfer Friedhof (nördliche Frischluftzufuhr für die Bereiche **ND**, **NSH**, **SH**, **NGS**, **NFS**, **BD**) relevant, welche über verschiedene Landschaftsachsen und Grünzüge die einzelnen Bereiche indirekt versorgen. Grundsätzlich sollten in diesen klimaökologisch bedeutenden Bereichen Austauschbarrieren gegenüber bebauten Randbereichen vermieden, Emissionen reduziert und eine Vernetzung benachbarter Grünflächen angestrebt werden. Lediglich für den Waldbereich im nördlichen Gleisdreieck wird eine mittlere bis hohe klimaökologische Bedeutung ausgewiesen, sodass hier empfohlen wird, den Luftaustausch mit der Umgebung zu erhalten (GEO-NET 2012c).

Bezogen auf die Ergebnisse von GEO-NET (2012b, 2012c) ist zu beachten, dass die im südlichen Bereich des Gleisdreiecks befindliche Grünfläche mittlerweile baulich überprägt ist (Busbetriebshof) – eine aktuellere amtliche Bewertung dieses Bereichs liegt jedoch zum Zeitpunkt der Berichtserstellung nicht vor. Es ist davon auszugehen, dass sich das Gebiet nach Fertigstellung des Busbetriebshofes eher zu einem bioklimatischen Belastungsbereich entwickelt. Unter Berücksichtigung der bestehenden Vegetation im Westen und Norden der Fläche sowie der weiterhin erhaltenen Kaltluftbahnen entlang der Gleise wurde im Umweltgutachten des Bebauungsplans von einer weiterhin bestehenden Vernetzung ausgegangen. Insgesamt wurde daher keine wesentliche Beeinflussung durch die Bebauung abgeleitet (FHH 2017). Dementsprechend ist dem Bereich im nördlichen Gleisdreieck eine hohe klimaökologische Bedeutung beizumessen.

Entsprechend ihrer bioklimatischen Situation werden die engbebauten Bereiche (meist weniger günstig bis ungünstige Situation) als Bereich mit mäßig bis hoher oder hoher bis sehr hoher Belastung charakterisiert. Damit besteht eine hohe bis sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber einer Nutzungsintensivierung, sodass eine Verbesserung der Durchlüftung, eine Erhöhung des Vegetationsanteils, der Erhalt von Freiflächen sowie Entsiegelung für die Bereiche empfohlen wird (GEO-NET 2012c).

Darüber hinaus ist der Vegetations- insbesondere der Baumbestand relevant für die Klima- und lufthygienische Situation im Untersuchungsraum. Entlang der großen Verkehrsachsen gibt es eine Vielzahl an Straßenbäumen, welche hier lokal eine besondere mikroklimatische Bedeutung (Verschattung, Abkühlung, Luftreinhaltung) haben. Zudem unterstützt der Baumbestand auf den Grünflächen deren klimaökologische Bedeutung.

2.6 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

2.6.1 Pflanzen

Biotope

Auf Grundlage der 2017 und 2018 stattgefundenen Realkartierungen (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 18.02) wurde die bestehende amtliche Biotopkartierung der Freien und Hansestadt Hamburg (BUE 2017a) im engeren Untersuchungsraum (siehe Kapitel 2.1) des Vorhabens differenziert und vorhabenbezogen aktualisiert. In diesem Zusammenhang wurde auch ein ursprünglich kartiertes (Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 18.02), aber mittlerweile verfülltes Stillgewässer (sonstiger Tümpel (STZ)) aus der Bestanderfassung rausgenommen.

Folgende Biotoptypen (Biotophauptgruppen) sind im Untersuchungsraum vorhanden:

- Ruderale und halbruderale Krautfluren Biotopkomplexe der Siedlungsflächen,
- Biotopkomplexe der Freizeit-, Erholungs- und Grünanlagen,
- Grünland Gebüsche und Kleingehölze,
- Biotopkomplexe der Verkehrsflächen,
- Wald,
- Biotope vegetationsarmer Flächen im Siedlungsbereich mit Spontanvegetation,

- Vegetationsbestimmte Habitatstrukturen besiedelter Bereiche.

Genauere Lage und Differenzierung der Biotoptypen können der Anlage zum UVP-Bericht (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 19.02) entnommen werden.

In Bezug auf das Schutzgut Biotope sind vor allem die Gehölzstrukturen (in allen Untersuchungsbereichen außer **ND**, **NGS** und **NFS**) sowie Waldbiotope (**SE** und **GD**) hervorzuheben, welche einen Lebensraum für unterschiedliche Tier- und Pflanzenarten darstellen. Ebenso von besonderer Relevanz ist ein ungenutzter Bahnsteig (**SE**), der als Ruderalbereich Standortbedingungen für diverse Kräuter, Stauden sowie geschützter Flechten bietet. Im Bereich **CN** befindet sich zudem ein nach § 30 BNatSchG geschütztes Biotop (**seggen-, binsen- und hochstaudenreicher Flutrasen** (GNF)), das für die Tier- und Pflanzenwelt bedeutsam ist (Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 18.02). Das geschützte Biotop befindet sich im Bereich einer geplanten BE-Fläche. Weitere geschützte Biotope befinden sich außerhalb des 100-m Untersuchungsraums (siehe Kapitel 2.2).

Wald im Gleisdreieck (Biotoptyp WCM)

Das ca. 1,8 ha große Gebiet des nördlichen Gleisdreiecks (nördlich der Feuerbachstraße) wurde in der amtlichen Kartierung als Laubforst aus heimischen Arten (Biotoptyp WXH) eingestuft. Im Rahmen der Realkartierung wurde die Einstufung als Eichen- und Hainbuchenwäldern mittlerer Standorte (Biotoptyp WCM) konkretisiert. Auf der Fläche einer ehemaligen Kleingartenanlage vermischen sich alte, mittlerweile ausgewachsene Reihen-Strukturen (Buchenhecken) mit natürlich entstandenen waldähnlichen Strukturen. Dazu reiht sich in lichterem Bereich eine sehr dichte Strauchschicht. Aufgrund der Größe und des Bewuchses wird dieses Gebiet als Einziges im Untersuchungsraum als Wald im Sinne des Hamburgischen LWaldG eingestuft.

Geschützte und gefährdete Pflanzenarten

Im Rahmen der Realkartierung wurden nach BArtSchV „besonders geschützte“ und einige nach der Roten Liste Hamburgs gefährdeten Arten erfasst. Darüber hinaus sind aufgrund der nährstoff- und störungsreichen Lebensräume keine nach BArtSchV „streng geschützten“ Arten im Untersuchungsraum zu erwarten.

Folgende „besonders geschützte“ Arten wurden vorgefunden:

- Stechpalme (*Ilex aquifolium*) im Eichen-Hainbuchenwald im Bereich **GD**,
- Becherflechten (*Cladonia Sect. Cladina*) auf einem brachgefallenen Bahnsteig an der Haltestelle **SE**,

Folgende nach RL HH „stark gefährdet“ Arten wurden vorgefunden:

- Gemeiner Thymian (*Thymus pulegioides*) im Bereich **SE**,
- Wald-Schachtelhalm (*Equisetum sylvaticum*) im Bereich **SE**.

Folgende nach RL HH „gefährdete“ Arten wurden vorgefunden:

- Besenheide (*Calluna vulgaris*), Dichtährige Segge (*Carex spicata*), Wald-Erdbeere (*Fragaria vesca*) und Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*) im Bereich **SE**.

Baumbestand

Der Baumbestand im Untersuchungsraum wurde anhand von Vermessungsdaten und vorliegenden Informationen des Straßenbaumkatasters erfasst. Der Bestand wurde im Rahmen von Realkartierungen in 2017 und 2018 in den geplanten Eingriffsbereichen (zzgl. eines Umkreises von 25 m um die potenziellen Baugruben) überprüft und bewertet. Die als Biotophauptgruppe „Wald“ (Biotoptypen WCM, WPA, WPB) kartierten Flächen in den Bereichen SE und GD sind von der Baumbestanderfassung ausgenommen. Eine detaillierte Auflistung mit Einzelinformationen zum Baumbestand ist der Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 17.02 zu entnehmen.

Insgesamt befinden sich im 25-m-Untersuchungsraum ca. 2.500 Bäume. Hierbei bilden die Bereiche **CN**, **SE** und **GD** sowie **SH** Schwerpunkte hinsichtlich der Anzahl an Bestandsbäumen. In diesen Bereichen ist auch der Großteil der älteren Bäume mit entsprechendem Stamm- und Kronendurchmesser anzutreffen. Der Baumbestand in den Bereichen **CN** und **GD** weist zudem den besten Zustand auf.

Insgesamt werden im Untersuchungsraum 49 besonders wertvolle (Wertstufe 6) sowie acht herausragende (Wertstufe 7) Bäume erfasst. Bäume der Wertstufe 8 (besonders herausragend) kommen im untersuchten 25-m-Bereich nicht vor. Eine detaillierte Charakterisierung (Wertstufen) und Verteilung der Bäume im Untersuchungsgebiet ist dem UVP-Bericht (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 19.01, Kap. 6.3.3) zu entnehmen werden.

Entsprechend des amtlichen Biotopkatasters (BUE 2017a) wurden zudem folgende linienförmige Baumbestände im Untersuchungsraum erfasst:

- Bereich **CN**: Pappelreihe (vereinzelt mit Ahorn) im mittleren Grünstreifen Sydneystraße / Überseering, Ahornreihe im mittleren Grünstreifen Kurve Überseering (Höhe Deutsche Postbank),
- Bereich **SE**: Sumpf-Eichen im mittleren Grünstreifen nördlich der Bahnbrücke Sengelmanstraße sowie entlang der Fahrbahn südlich der Bahnbrücke, Akazien- und Pappelreihe auf Grünfläche östlich der Sengelmanstraße / westlich der staatlichen Handelsschule,
- Bereich **GD**: Lindenallee im Bereich der Alsterdorfer Straße nördlich des Gleisdreiecks, Stadtgehölze (u. a. Ahorn, Eichen, Birken) entlang des Bahndamms zwischen Bahnhof Rübenkamp bis Ohlsdorf, Eichenreihe entlang Sommerkamp nordöstlich des Gleisdreiecks.

Im Untersuchungsraum bilden demnach öffentliche und private Grünanlagen, Bahndämme sowie der Straßenraum Standorte für Einzelbäume und Baumreihen/Baumgruppen bzw. Alleen.

2.6.2 Tiere

Für die Beurteilung einer potenziellen Betroffenheit wurde der Bestand von Arten, die nach § 7 (2) Nr. 13 u. 14 BNatSchG als besonders oder streng geschützt definiert sind, ermittelt. Hierzu wurden in Abstimmung mit der zuständigen Behörde eine **Bestandserfassung** („Realkartierung“) für Brutvögel- und Fledermäuse sowie eine **Potenzialanalyse** für Amphibien, Reptilien und weitere Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie durchgeführt

(Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 18.01). Im Rahmen der Bestanderfassung Brutvögel- und Fledermäuse wurden potenziell geeignete Habitatstrukturen für Amphibien gezielt aufgesucht und beobachtet.

Vögel

Im Rahmen der Bestanderfassung wurde insgesamt 30 Brutvogelarten ermittelt, welche den Untersuchungsraum zum Teil auch als Brutrevier nutzen. Neben den in Hamburg und Norddeutschland häufig vorkommenden Vogelarten sind Folgende zu nennen:

- Elster (*Pica pica*),
- Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*),
- Grauschnäpper (*Muscicapa striata*),
- Star (*Sturnus vulgaris*),
- Kernbeißer (*Coccothraustes coccothraustes*),
- Mauersegler (*Apus apus*).

Als gemäß Roter-Liste Hamburg geführte Arten (siehe Mitschke 2006) sind erfasst worden:

- Vorwarnliste: Feldsperling (*Passer montanus*) im Bereich **SE**, Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*), Grauschnäpper (*Muscicapa striata*) und Waldkauz (*Strix aluco*) im Bereich **GD**,
- Gefährdet: Star (*Sturnus vulgaris*) in den Bereichen **SE**, **ND** und **HK**.

Insgesamt kann die angetroffene Vogelwelt als typisch für begrünte bzw. verdichtete Siedlungsbereiche sowie Wälder und Parks charakterisiert werden.

Im Ergebnis der Bestanderfassung wird – mit Ausnahme des Bereichs **GD** – allen Bereichen eine geringe vogelkundliche Bedeutung zugewiesen. Diese Einstufung basiert auf dem fehlenden Vorkommen von Rote Liste Arten oder der fehlenden Bedeutung dieser Arten für das Gebiet. Der Bereich **GD** hat aufgrund seines strukturreichen Gehölzbestandes eine mittlere Bedeutung.

Grundsätzlich gilt, dass sämtliche europäische Vogelarten nach Artikel 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie geschützt und nach BNatSchG besonders geschützt und § 44 BNatSchG entsprechend zu beachten ist.

Fledermäuse

Im Rahmen der Bestanderfassung konnten insgesamt vier Fledermausarten im Untersuchungsraum beobachtet oder geortet werden:

- Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*): ungefährdet nach RL D, Vorwarnliste nach RL HH,
- Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*): anzunehmende Gefährdung nach RL D, gefährdet nach RL HH,
- Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*): nutzt großräumige Bereiche und nur überfliegend im Untersuchungsraum festgestellt, Vorwarnliste nach RL D, gefährdet nach RL HH,

- **Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*):** relativ weit und flächendeckend in Hamburg verbreitet, ungefährdet nach RL D und RL HH.

Die Realkartierung (Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 18.01) ergab nachgewiesene Vorkommen der Fledermausarten bzw. allgemeine Flugrouten in folgenden Bereichen:

- Bereich **GD**: Rauhauffledermaus (Balzverhalten), Zwergfledermaus (Balzverhalten, Jagdrevier, Sommer- und Winterquartier), Breitflügelfledermaus und Großer Abendsegler (Jagdreviere), allgemeine Flugrouten,
- Bereich **SE**: Zwergfledermaus (Jagdrevier),
- Bereich **HK**: allgemeine Flugrouten.

Insgesamt ist dem Bereich **GD** aufgrund der Waldstruktur eine hohe Bedeutung für Fledermäuse zuzusprechen. Die Bereiche **SE** und **HK** haben eine mittlere Bedeutung. Alle weiteren Untersuchungsbereiche sind von geringer Bedeutung für Fledermäuse.

Grundsätzlich gilt, dass nach Anhang IV der FFH-Richtlinie i. V. m. BNatSchG sämtliche europäische Fledermausarten streng geschützt und § 44 BNatSchG entsprechend zu beachten sind.

Amphibien

Als Resultat der Potenzialabschätzung (Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 18.01) kann das Vorhandensein von Habitatstrukturen (Laichplätze, Sommerlandlebensräume, Winterquartiere) für Erdkröten (*Bufo bufo*, ungefährdet nach RL D und RL HH), Grasfrösche (*Rana temporaria*, Vorwarnliste RL HH) und Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*, gefährdet nach RL HH) im Untersuchungsraum nicht ausgeschlossen werden. Obwohl der Teichmolch als meist verbreitetste und häufigste Molchart in Hamburg gilt, erfolgt die Einstufung nach RL HH als gefährdet wegen der stark rückläufigen Beobachtungen.

Folgende Bereiche bieten geeignete Habitatstrukturen für die potenziell vorkommenden Amphibienarten:

- In den privaten Wohnhaus- und Kleingärten im Bereich **SE** können kleine Folienteiche Grasfrosch und Teichmolch als Laichplätze dienen.
- In den Bereichen **SE** und **NRK** sowie im Bereich **GD** können gehölzbestandene Bahndämme bzw. der Wald Erdkröte und Grasfrosch als Sommerlandlebensraum dienen.
- Da der Teichmolch als Sommerlebensraum die Nähe zum Laichgewässer bevorzugt, bieten die Kleingärten mit Teichen im Bereich **SE** hierfür geeignete Strukturen.
- In den Bereichen **SE** und Bereich **GD** können Gehölze sowie vorhandene Tierbautensysteme an den Bahndämmen allen potenziell vorkommenden Amphibienarten geeignete Winterquartiere bieten.

Bei den potenziell vorkommenden Amphibienarten handelt es sich nicht um Arten, die nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützt sind.

Sonstige Tierarten und -gruppen

Aufgrund der sehr speziellen Anforderungen an den Lebensraum (Moore, alte Wälder, sehr mächtige Bäume, spezielle Gewässer, marine Lebensräume, Trockenrasen und Heiden) sind Lebensstätten und somit andere Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie wie Mollusken, Krebsen und Libellen nicht zu erwarten. Ebenfalls kommen Haselmaus, Fischotter und die anderen Wirbeltierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie im Untersuchungsraum nicht vor.

2.7 Schutzgut Landschaft / Landschaftserleben / Stadtbild

Der Untersuchungsraum ist überwiegend stark anthropogen überprägt und umfasst ein heterogenes Stadtbild bestehend aus Siedlungsflächen, einer stadttypischen Vegetation mit einem großen Baumbestand (u. a. Alleen) entlang der Verkehrsflächen sowie gepflegte Grünanlagen für Erholung und Sport.

Im Bereich **CN** befindet sich das in den 1970er Jahren entstandene Denkmal-Ensemble City Nord mit Bürogebäuden und den charakteristischen Fußgängerbrücken sowie den dazwischenliegenden gepflegten Grünflächen des City-Nord-Parks mit Baumreihen entlang der Wege und Verkehrsflächen. Der Grünzug bildet das Milieu „Parkanlage“ zwischen dem Ring im Süden und dem Djakartaweg im Norden. Dem Bürokomplex wird das Milieu „Verdichteter Stadtraum“ und zusammen mit der Grünfläche die milieuübergreifende Funktion „Entwicklungsbereich Naturhaushalt“ zugeschrieben (LAPRO 2018).

Der Bereich **SE** ist nördlich der Haltestelle geprägt von Siedlungsbau des Milieus „Gartenbezogenes Wohnen“. Zudem gibt es eine kleinräumige Fläche mit milieuübergreifender Funktion zum „Schutz oberflächennahen Grundwassers / Stauwasser“ (FHH 1997). Diese Fläche ist dem Milieu „Grünqualität sichern, parkartig“ zugeordnet. Markant ist die Nordost-Südwest verlaufende U-Bahntrasse der Linie U1 mit angrenzendem „Kleingarten“-Milieu (Kleingartenverein 404 „Kolonie 3 Floot“) entlang des baumbestandenen Bahndamms, definiert als „Gleisanlagen, oberirdisch“.

Im Bereich **GD** dominieren die Gleis- und Bahnhoftanlagen, die im LAPRO als Milieu „Gleisanlagen, oberirdisch“ und „öffentliche Einrichtung mit Freiraumpotential“ sowie „Gewerbe / Industrie und Hafen“ im südlichen Teil des Gleisdreiecks formuliert sind. Im Bereich der Alsterdorfer Straße berührt der Untersuchungsraum das Milieu „Parkanlage“ entlang der Alster und rundum den Ringkanal Höhe Kreuzung Alsterdorfer Str. / Rathenastraße und tangiert dort die Landschaftsachse „Alster“ (BUE 2018l) und den 2. Grünen Ring mit dem Ziel der Erhaltung der Grün- und Freiflächen (BUE 2018k). Im Nordosten wird ebenfalls die milieuübergreifende Funktion „Entwicklungsbereich Naturhaushalt“ berührt.

Eine Besonderheit in diesem Bereich bildet die nördlich der Feuerbergstraße als Wald einzuordnende Fläche mit zum Teil großkronigen Bäumen, welche als „Grünanlage, eingeschränkt nutzbar“ beschrieben wird. Es handelt sich um einen ehemaligen Kleingarten bzw. Schulgarten, der vor mehr als 35 Jahren aufgegeben wurde. Die damals gepflanzten Strukturen haben sich hier entwickelt und mit natürlichen gewachsenen Bäumen vermischt. Entlang der Gleisanlagen gibt es ebenfalls einen üppigen Baumbestand (siehe Planfeststellungsunterlage Teil II, Anlage 19.01). Beide Flächen haben eine strukturelle Bedeutung für das Gebiet und

grenzen sich gegenüber der umliegenden Bebauung als naturbestimmte Flächen ab, sind jedoch aufgrund der Zugangsbeschränkung nicht direkt erlebbar. Aufgrund der Gehölzstrukturen entlang der Bahndämme besteht nur eine eingeschränkte Sichtbeziehung zur Waldfläche.

In den Bereichen **NRK** und **ND** sind überwiegend Siedlungsbauten des reinen und allgemeinen Wohnens mit kleineren Gartenflächen sowie Gewerbeflächen und die Hauptverkehrswege Fuhsbüttler Straße, Hebebrandstraße und Nordheimstraße stadtbildprägend. Die Bereiche **NRK** und **ND** sind als Milieu „Etagenwohnen“ formuliert und haben die milieuübergreifende Funktion „Entwicklungsbereich Naturhaushalt“ (LAPRO 2018). Dem Bereich **ND** wird zudem südlich der Nordheimstraße die milieuübergreifende Funktion „Verbessern der Freiraumversorgung vordringlich“ zugesprochen (LAPRO 2018).

Der Bereich **NSH** ist geprägt von der Hauptverkehrsstraße Steilshooper Allee mit den Baumreihen entlang des Mittelstreifens mit zum Teil großkronigen Bäumen. Das Gebiet nördlich der Steilshooper Allee ist als Milieu „Gewerbe / Industrie und Hafen“ definiert (LAPRO 2018) mit einer „Grüne Wegeverbindung“. Südlich der Steilshooper Allee befindet sich der Bolz- und Streetballplatz am Kleingartenverein 556 „Schmachthagen“, der als Milieu „Parkanlage“ eingestuft ist. Der gesamte Bereich **NSH** stellt die milieuübergreifende Funktion „Entwicklungsbereich Naturhaushalt“ dar.

Der Bereich **SH** besteht teilweise aus der Großsiedlung Steilshoop und bildet laut LAPRO den Bereich „Etagenwohnen“ und „verdichteter Stadtraum“ rund um die denkmalgeschützte Martin-Luther Kirche sowie das Einkaufszentrum „City Center Steilshoop“. Zwei „Grüne Wegeverbindungen“ kreuzen sich in dem Gebiet. Es befinden sich eine Gewerbeflächen mit Parkplatz und Supermarkt und Restaurants („Gewerbe / Industrie und Hafen“) und eine Grünfläche mit Tennisplatz und Verkehrsübungsplatz („Grünanlage eingeschränkt nutzbar“) im südöstlichen Teil des Bereiches. Dieser wird der milieuübergreifenden Funktion „Entwicklungsbereich Naturhaushalt“ zugeordnet.

Im Osten grenzt der Bereich **SH** an den 2. Grünen Ring, der ebenfalls durch den Bereich **NGS** und **NFS** verläuft (Grünes Netz Hamburg / Freiraumverbund). Die „Grünanlage eingeschränkt nutzbar“ Kleingartenverein 545 „Lot uns in Ruh“ sowie der Kleingartenverein 555 „Gartenfreunde an der Seebek“ (beides auch Milieu „Kleingarten“) liegen im Untersuchungsraum **NGS**. Die Seebek (Milieu „Gewässerlandschaft“) fließt entlang der Kleinkartenkolonien und bildet dort zudem das Milieu „Auenentwicklungsbereich“. Westlich schließt sich die Großsiedlung Steilshoop (Milieu „Etagenwohnen“) an.

Im Bereich **NFS** fließt der Bramfelder Dorfgraben von Osten kommend, mündet in die Seebek und fließt dann weiter in südliche Richtung. Nördlich, außerhalb des Untersuchungsgebietes befindet sich der Bramfelder See (Milieu „Gewässerlandschaft“), dem die oberirdische Seebek entspringt. Der überwiegende Anteil des Bereiches **NFS** besteht aus „Gartenbezogenes Wohnen“ sowie „Etagenwohnen“ und „Grünqualität sichern, parkartig“.

Der Bereich **BD** zeichnet sich durch die Hauptverkehrsstraße Bramfelder Chaussee sowie dem westlich anschließendem geschützten Denkmalensemble Bramfelder Dorfplatz, bestehend aus einem Schulgebäude und Rathaus. Der Bereich wird als Milieu „Verdichteter Stadtraum“ mit der milieuübergreifenden Funktion „Entwicklungsbereich Naturhaushalt“

festgehalten (LAPRO 2018). Der Bramfelder Dorfplatz ist charakterisiert durch mehrere großkronige Bäume. Eine besonders schützenswerte Blutbuche befindet sich ebenfalls in diesem Gebiet. Weitere Milieus im Bereich **BD** sind „Etagenwohnen“ um die Straße Mützendorpsteed und „Gartenbezogenes Wohnen“ westlich der Straße Heukoppel.

Der Bereich **HK** ist charakterisiert durch Siedlungsbau des Typs reines Wohnen, welches dem Milieu „Etagenwohnen“ zugeordnet ist. Durchkreuzt wird das Gebiet von einer gepflegten Grünanlage mit einem hohen Baumbestand, die dem Milieu „Parkanlage“ zugeordnet ist und nordöstlich, außerhalb des Bereiches **HK** zu einer Teichanlage führt. Im Süden befindet sich ein Sportplatz der als Milieu „Grünanlage eingeschränkt nutzbar“ beschrieben ist und Teil des 2. Grünen Rings ist.

Im gesamten Untersuchungsraum wurden keine relevanten Aussichtspunkte ermittelt, auch Landschaftsbildensembles (wie z. B. der Ohlsdorfer Friedhof mit dem Bramfelder See) befinden sich nicht im Untersuchungsraum.

2.8 Zusammenfassende Bestandsbewertung

Die zusammenfassende Bestandsbewertung von Naturhaushalt und Landschaftsbild erfolgt mit der Zielsetzung im Sinne des § 14 BNatSchG, die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes in Hinblick auf die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen zu bewerten.

Erhebliche Beeinträchtigungen im Sinne des § 14 BNatSchG sind i. d. R. alle nachteiligen Veränderungen von Wert- und Funktionselementen mit besonderer Bedeutung. Des Weiteren sind erhebliche Beeinträchtigungen von Wert- und Funktionselementen mit allgemeiner Bedeutung dann gegeben, wenn die an sie gebundenen derzeitigen oder beabsichtigten Funktionen im Sinne der Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege oder anderer Fachgesetze (BBodSchG, WHG, BImSchG etc.) ganz oder teilweise nicht mehr gewährleistet werden können. Ob dies der Fall ist, wird anhand von vorhabenbezogenen Bewertungskriterien fachlich entschieden.

Die Wert- und Funktionsebene besonderer Bedeutung bilden z. B. beim Naturhaushalt Pflanzen und Tiere die naturschutzfachlich wertvollen Biotope, die auf diese Weise hervorgehoben werden. In der Regel entspricht dies einem hohen funktionalen Wert. Aus der Beurteilung der Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung ergeben sich Hinweise hinsichtlich anzustrebender Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen. Darüber hinaus sind verbleibende Eingriffe auszugleichen oder zu ersetzen.

Nachfolgend werden schutzgutbezogen die im Untersuchungsraum vorkommenden Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung aufgeführt.

Boden

Die im Untersuchungsraum vorkommenden unversiegelten Böden sind vorwiegend wegen ihrer mehr oder weniger starken anthropogenen Überprägung (vorwiegend Böden mit Auffüllungen sowie durch Straßen- und U-Bahnbau, Leitungsverlegungen und weitere angrenzende Bautätigkeiten überformte Böden) als Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung

anzusprechen. In Bereichen von Kleingärten, Grünanlagen und Gehölzen (entlang der Seebek, Wald im Gleisdreieck) sind unversiegelte Böden mit natürlichen Bodenfunktionen vorhanden. Diese sind aufgrund einer anzunehmenden fortschreitenden Bodenentwicklung bedeutender einzuschätzen als die Bodenflächen im Straßenraum und in der Nähe von Bebauung. Dies gilt besonders für den bewaldeten Bereich im Gleisdreieck, dem eine besondere Bedeutung in Bezug auf die natürliche Bodenentwicklung zugesprochen werden kann.

Wasser

Aufgrund des heterogenen Baugrundaufbaus mit entsprechend unterschiedlichen Grundwasserverhältnissen und relativ großen Unterschieden der Grundwasserdruckspiegelhöhen (tlw. gespannte Druckverhältnisse) ist von einer hohen Empfindlichkeit gegenüber möglichen Veränderungen der Grundwasserverhältnisse durch tiefreichende Baugruben (bis zu ca. 45 m unter GOK) auszugehen.

Bereichen, in denen der obere Grundwasserleiter durch gering durchlässige Schichten (Geschiebelehm und -mergel) überdeckt bzw. oberflächennah gering leitende Schichten vorhanden sind, wird eine allgemeine Bedeutung in Bezug auf die Grundwasserneubildung zugewiesen (**CN, SE, GD, NSH, SH, NGS und BD**). Die in die Sande örtlich eingeschalteten und wechselhaft ausgebildeten Beckenschlufflagen stellen vermutlich keine durchgehenden hydraulischen Sperrungen dar (siehe Planfeststellungsunterlage Teil II, Anlage 22.00). Den übrigen Bereichen, bei denen wasserleitende Sande und Kiese nicht großflächig überdeckt bzw. von Gering-Leitern durchsetzt sind, wird hinsichtlich der Grundwasserneubildung eine besondere Bedeutung beigemessen (**NRK, ND, NFS, HK**). Im Bereich der Seebek-Niederung (**NGS**) bilden die über den Mudden und Torfen liegenden Talsande einen oberflächennahen lokalen Grundwasserleiter. Dieser Bereich ist ebenfalls als Wert- und Funktionselement mit besonderer Bedeutung für das Grundwasser aufzufassen.

Die im Untersuchungsraum verlaufenden Fließgewässer Seebek (**NFS und NGS**) und Bramfelder Dorfgraben (**BD**) sind aufgrund ihrer starken anthropogenen Überprägung Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung.

Klima und Luft

Laut (GEO-NET 2012c) haben Kaltluftentstehungsgebiete (Bahngleise (**SE**), Kleingärten (**ND, NSH, NGS**), Seebekniederung (**NFS**), Grünanlagen (**HK**)) eine hohe bis sehr hohe klimaökologische Bedeutung. Den Grünanlagen im Bereich **CN** wird ebenfalls eine hohe bis sehr hohe klimaökologische Bedeutung zugewiesen. Grünflächen mit mittlerer bis hoher Bedeutung stellen die Waldbereiche im Gleisdreieck und im Bereich der Alster (**GD**) dar. Grundsätzlich sind eng bebaute Bereiche sowie große Verkehrsachsen als Bereiche mit mäßig bis hoher oder hoher bis sehr hoher Belastung zu charakterisieren. Die Bereiche mit Kaltluftvolumenstrom stellen Ausgleichsräume für angrenzende belastete Siedlungsbereiche dar. Darüber hinaus kann der Vegetations- und Baumbestand kleinräumig die Situation des Mikroklimas (u. a. entlang von Hauptverkehrsstraßen) verbessern (Verschattung, Abkühlung, Luftreinhaltung).

Insgesamt sind sämtliche Bereiche mit hoher bis sehr hoher klimaökologischer Bedeutung als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung anzusehen. Innerhalb der Siedlungs-

und Straßenräume sind großkronige Bäume durch deren begünstigende Funktion ebenfalls von besonderer Bedeutung. Den übrigen Vegetationsflächen kann eine allgemeine Bedeutung beigemessen werden.

Tier und Pflanzen

Innerhalb des städtisch geprägten Raumes stellen naturnahe Strukturen, insbesondere in den Grünflächen, Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung für die Tier- und Pflanzenwelt dar. Hierbei sind nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope sowie Biotope zu nennen, die einen hohen bzw. sehr hohen funktionalen Wert für die Schutzgüter haben (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 19.01, Kapitel 6.3.4). Die Bewertung resultiert aus der Wertigkeit der ermittelten Biotypen und wird ergänzt durch das Vorkommen wertgebender Baumstrukturen und gefährdeter bzw. geschützter Tier- und Pflanzenarten. Folgende Bereiche sind somit von besonderer Bedeutung:

Bereich GD:

(1) Waldgebiet im nördlichen Gleisdreieck, Biotyp Eichen-Hainbuchenwald (WCM), sehr hoher funktionaler Wert:

- Vorkommen einer „besonders“ geschützten Pflanzenart (Stechpalme),
- mittlere vogelkundliche Bedeutung: strukturreiche, alte Bäume bieten Habitate für die spezialisierten Vogelarten Gartenrotschwanz und Grauschnäpper (Vorwarnliste der LR-HH),
- hohe Bedeutung für Fledermäuse: Rauhauffledermaus (Balzverhalten), Zwergfledermaus (Balzverhalten, Jagdrevier, Sommer- und Winterquartier), Breitflügelfledermaus und Großer Abendsegler (Jagdreviere), allgemeine Flugrouten.

(2) Gebiet südöstlich von Bahnbrücke und Bahnschienen, Biotyp Ahorn- und Espenpionierwald (WPA), hoher funktionaler Wert:

- mittlere Bedeutung für Fledermäuse: allgemeine Flugrouten.

Bereich SE / (GD):

(3) Gleis- und Böschungsbereiche entlang der U-Bahnlinie U1 (Sengelmannstraße bis Gleisdreieck), naturnahe Gehölze und Biotyp Birken- und Espen-Pionier- oder Vorwald (WPB), hoher funktionaler Wert:

- anzunehmendes Jagdgebiet der Zwergfledermaus,
- Vorkommen einer nach RL-HH stark gefährdeten Pflanzenart (Wald-Schachtelhalm).

(4) brachgefallener Bahnsteig Sengelmannstraße, hoher funktionaler Wert:

- Vorkommen einer „besonders“ geschützten Pflanzenart (Becherflechte) und einer nach RL-HH stark gefährdeten Pflanzenart (Gemeiner Thymian).

(5) Folienteiche in den Wohnhaus- und Kleingärten am Maiglöckchenstieg:

- potenzielle Laichplätze für Teichmolch und Grasfrosch sowie potenzieller Sommerlebensraum für den Teichmolch.

Bereich CN:

(6) Südwestlicher Bereich der Parkanlage City Nord, hoher funktionaler Wert:

- Seggen-, binsen- und hochstaudenreicher Flutrasen (Biotoptyp GNF), nach § 30 BNatSchG geschützt, artenreich.

Bereich HK:

(7) Grünflächen südlich und nördlich der Straße Heukoppel (naturnahe Gehölze mittlerer Standorte), hoher funktionaler Wert:

- mittlere Bedeutung für Fledermäuse: allgemeine Flugrouten.

Alle weiteren Bereiche im Untersuchungsgebiet sind von geringerem funktionalem Wert und somit von allgemeiner Bedeutung.

Landschaftsbild / Stadtbild

Als bedeutsam für das Landschafts- bzw. Stadtbild können v. a. Landschaftsachsen sowie der Grüne Ring angesehen werden. Darüber hinaus haben der Baum- und Gehölzbestand (Grünzüge, Kleingärten) sowie bestehende Denkmäler einen wertgebenden Einfluss auf das Stadtbild. Demzufolge stellen die Landschaftsachse Alster (**GD**) sowie der 2. Grüne Ring in den Bereichen **NGS**, **NFS** und **HK** Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung dar. In diesem Zusammenhang ist die Gewässer- und Auenlandschaft der Seebek (**NGS**) als wertgebender Landschaftbestandteil hervorzuheben. Weiterhin sind die Denkmalsensemble City Nord und Park (**CN**) und Bramfelder Dorfplatz (**BD**) sowie Kleingärten (**SE**, **NGS**, **NFS**) von besonderer Bedeutung für das Stadtbild.

Der umliegende heterogene Stadtraum ist ansonsten von allgemeiner Bedeutung. Im Verkehrsraum können Alleen bzw. Baumreihen mit z. T. ortsbildprägenden Bäumen eine besondere Bedeutung aufweisen.

3 Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen

In dem stufenweisen Planungsprozess des Vorhabens wurden sowohl für die Trassenführung und erforderlichen Bauwerke als auch die möglichen Bauweisen diverse Alternativen entwickelt und geprüft. Bei der Definition der Vorzugsvariante wurden auch Kriterien zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes berücksichtigt. Durch die Lage der Trassenführung möglichst entlang von Straßenführungen und bereits versiegelten Bereichen, die Beschränkung des Flächenbedarfs und der oberflächigen Eingriffe auf das notwendige Maß wurden die Voraussetzungen für eine Eingriffsminimierung geschaffen.

Allerdings sind dieser Optimierung Grenzen gesetzt, insbesondere sind erhebliche baubedingte Baumverluste nicht vermeidbar.

Gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. In diesem Sinn werden nachfolgend die grundsätzlichen Maßnahmen bei Errichtung und Betrieb des Vorhabens zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können, dargestellt.

Generell wird dabei zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Eingriffen / Auswirkungen und dementsprechenden Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen unterschieden.

Naturschutzfachlich begründete Vermeidungs- / Schutzmaßnahmen, die sich verorten lassen, sind im Maßnahmenplan (siehe Plansatz Planfeststellungsunterlage, Teil I, Anlage 12.01) dargestellt, weitere Informationen sind in einem Maßnahmenblatt dokumentiert (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil I, Anlage 12.02).

Nachfolgend sind Maßnahmen dargestellt, die Beeinträchtigungen der einzelnen Naturhaushaltsfaktoren bei der Baudurchführung vermeiden oder minimieren. Sie dienen der grundsätzlichen, allgemeinen Eingriffsvermeidung / -minderung und werden durch die konkreten eingriffsortbezogenen Vermeidungs- / Schutzmaßnahmen des Landschaftspflegerischen Maßnahmenkonzeptes unterstützt (siehe Kapitel 5.1). Zudem sind bereits durch den Einsatz geeigneter Bautechnik vorsorglich Maßnahmen getroffen worden, um nachteilige Auswirkungen wirksam zu vermeiden oder zu mindern.

Bautechnische Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

- Errichtung der Bauwerke nach Möglichkeit in oberflächenschonender Bauweise: unterirdischen Tunnelvortrieb statt offener Bauweise.
- Baubedingte, aktive Grundwasserabsenkungen werden lt. Bauwassermanagementkonzept (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 26.00) durch die Herstellung wasserundurchlässiger Baugruben vermieden. Sämtliche Wasserhaltungsmaßnahmen, bei denen im Zuge des U-Bahntunnelbaus Grundwasser entnommen wird, erfolgen ausschließlich innerhalb der durch Schlitzwände sowie durch eine Unterwasserbetonsohle bzw. geringdurchlässige bindige Lockergesteinsschichten (Geschiebemergel / -lehm) abgedichteten Baugruben.
- Durch die Herstellung der Baugruben mit Unterwasserbetonsohlen bzw. die Einbindung der in geringdurchlässige bindige Lockergesteinsschichten (Geschiebemergel / -lehm) wird eine Grundwasserverunreinigung des tieferliegenden Grundwasserleiters vermieden.
- Als Regelmaß ist geplant, den Verbau auf 2 m unter Geländeoberkante rückzubauen. Hierdurch werden die Standortbedingungen für neue Bäume und Gehölzbestände im Bereich der zukünftigen Tunnelüberdeckung verbessert.

Durch die vorgesehenen Maßnahmen können sowohl bauzeitlich als auch dauerhaft erhebliche Beeinträchtigungen des Grundwasserstroms mit Wechselwirkung mit dem Schutzgut Pflanzen und Tiere abgepuffert werden. Es ist zudem vorgesehen, die Baumaßnahme durch

ein Grundwasser-Monitoring, beginnend mit ausreichendem zeitlichen Vorlauf, zu überwachen.

Pflanzen und Tiere

- Räumliche Einschränkung des Baufeldes und der Baustelleneinrichtungsflächen auf das unbedingt erforderliche Maß, um die schutzwürdigen Bäume, die Vegetation und die Habitatstrukturen soweit wie möglich zu erhalten. Die konkreten Möglichkeiten des Flächen- und Baumschutzes (mittels bauzeitlicher Schutzzäune bzw. Einzelbaumschutz) werden in Kapitel 5.1 aufgezeigt (Bauwerksnummer 81).
- Beachtung der DIN 18920 (Schutzmaßnahmen von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen) sowie der Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil Landschaftspflege Abschnitt 4 (Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen - RAS-LP 4) und Abschnitt 2 (Landschaftspflegerische Ausführung - RAS-LP 2) (siehe Kapitel 5.1, Bauwerksnummer 81). Eine sorgfältige und vorsichtige Bauausführung kann eine weitere Minderung der Eingriffe bewirken.
- Bauzeitenregelungen für Rodungsmaßnahmen und Gebäudeabriss (sofern erforderlich) (allgemeiner Schutz wild lebender Pflanzen und Tiere gemäß § 39 BNatSchG und konkrete Maßnahme zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Konflikte) (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil I, Anlage 12.02, Bauwerksnummer 80).

Boden und Wasser

- Räumliche Einschränkung des Baufeldes und der Baustelleneinrichtungsflächen auf das unbedingt erforderliche Maß, um unnötige Inanspruchnahme nicht baulich oder verkehrlich genutzter Flächen zu vermeiden.
- Einhaltung von Schutzmaßnahmen (z. B. Verwendung schadstoffarmer und wasserträglicher Baumaterialien, Vorsichtsmaßnahmen bei den Baufahrzeugen etc.) zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen in den Boden und das Grundwasser.
- Einhaltung einer ordnungsgemäßen Entwässerung der Bau- und Baustelleneinrichtungsflächen.
- Fachgerechter Umgang mit Betriebsmitteln (z. B. Treibstoffen, Öl- und Schmierstoffen) sowie eine fachgerechte, regelmäßige Wartung von Maschinen während der Bauphase zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des Wirkpfades Boden - Grundwasser. Die entsprechend einschlägigen Gesetze, Verordnungen und Regeln sind zu beachten.
- Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass überschüssig anfallendes Bodenmaterial einer stofflichen Verwertung zugeführt wird. Diese erfolgt gemäß den Technischen Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall/Boden (LAGA-TR) „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen“.
- Das anfallende Bauwasser soll in 5 dezentralen Anlagen aufbereitet und anschließend in ein Oberflächengewässer bzw. in das Hamburger Sielsystem (Schmutzwassersiel oder Regenwassersiel) eingeleitet werden (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil I, Anlage 15.00). Dadurch besteht die Möglichkeit die verschiedenen Wasserqualitäten bei der Auslegung der einzelnen Aufbereitungsanlagen zu berücksichtigen (Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 26.00). Die Aufbereitung des anfallenden Bauwassers und die

Einleitung des aufbereiteten Wassers in Oberflächengewässer bzw. in das Hamburger Sielsystem erfolgen entsprechend der wasserrechtlichen Genehmigungen (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil I, Anlage 15.00).

- Baubegleitend ist eine Überwachung der Wasserhaltung in den bereits vorhandenen und weiteren geplanten Grundwassermessstellen, insbesondere im Bereich **CN**, vorgesehen.

Klima und Luft

- Befeuchtung von Oberflächen in Trockenperioden zur Vermeidung bzw. Minderung großflächiger Staubverfrachtungen.
- Einhaltung der Regeln der Technik bei einzusetzenden Nutzfahrzeugen, Geräten und Anlagen (Beschränkung von Motorlaufzeiten bei Stillstand, Einsatz moderner Technik).

Landschaftsbild / Stadtbild

- Baufeld und Baustelleneinrichtungsflächen sind auf das unbedingt erforderliche Maß zu beschränken, um landschafts- und stadtbildprägende Strukturen im Umfeld zu erhalten (siehe Flächen- und Baumschutz, Kapitel 5.1, Bauwerksnummer 81).
- Die Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil Landschaftspflege Abschnitt 4 (Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen - RAS-LP 4) und Abschnitt 2 (Landschaftspflegerische Ausführung - RAS-LP 2) sowie die Empfehlungen für die landschaftspflegerische Ausführung im Straßenbau (ELA) sind zu beachten (siehe Kapitel 5.1, Bauwerksnummer 81).

4 Konfliktanalyse / Eingriffsermittlung und –bewertung

Ziel der Konfliktanalyse ist die Ermittlung unvermeidbarer erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen aus der Betrachtung des geplanten (unvermeidbarem) Eingriffs und der am Ort des Eingriffs jeweils vorliegenden schutzgutspezifischen Sensibilitäten.

Diese voraussichtlichen umweltrelevanten Projektwirkungen („Wirkfaktoren“) werden nach ihren Ursachen in bau-, anlage- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen unterschieden. Beschrieben und bewertet werden die zu erwartenden erheblichen, nachteiligen Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung der vorgesehenen allgemeinen und technischen Vermeidungsmaßnahmen während der Baudurchführung.

4.1 Projektbezogene Wirkfaktoren / Umweltauswirkungen

Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Wirkungen sind in der Regel nur zeitlich begrenzt wirksam und reversibel. Ziel ist, dass alle durch Baustellen bedingten Einrichtungen zurückgebaut, die hierfür benötigten Flächen gereinigt und der früheren Nutzung wieder zugeführt werden können. Es können jedoch auch baubedingte Eingriffe auftreten, deren Wirkungen nicht reversibel sind und damit dauerhafte Funktionsänderungen oder Schädigungen für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild zur Folge haben. Durch die Beachtung der in Kapitel 3 genannten

Vorsorgemaßnahmen können verschiedene bauzeitliche Beeinträchtigungen wesentlich abgemildert werden.

Anlagebedingte Wirkungen

Die anlagebedingten Wirkungen sind in starkem Maße abhängig von den Bauwerkseinheiten an sich, hier das unterirdische Tunnelbauwerk und die oberirdischen U-Bahn-Haltestellenzugänge sowie die erweiterte oberirdische Gleisanlage im Bereich SE und die Anlagen der Betriebswerkstatt. Die wesentlichen Wirkungen sind der Flächenverbrauch und Versiegelungen (Treppenanlagen, Aufzüge, Schächte und Folgeanpassungen von Verkehrsflächen bzw. Gleisanlage und Gebäude) und damit verbundene Funktionsverluste. Eingriffe in das Grund- und Oberflächenwasser zählen ebenso zu den anlagebedingten Wirkungen. Als weitere potenzielle Wirkung ist die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes zu nennen.

Anlagebedingte Wirkungen sind nicht zeitlich begrenzt, sondern stellen dauerhafte Eingriffe für die betroffenen Schutzgüter dar.

Betriebsbedingte Wirkungen

Aus dem unterirdischen, elektrifizierten U-Bahn-Normalbetrieb sind wesentliche betriebsbedingte Wirkungen für Natur und Landschaft im Sinne der Eingriffsregelung nach aktuellem Kenntnisstand nicht erkennbar.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen können aus der erforderlichen künstlichen Beleuchtung der Betriebswerkstatt resultieren. Die künstlichen Lichtquellen können zu einer Verkleinerung der Jagdhabitate von Fledermäusen führen oder Flugverbindungsstraße unterbrechen. Dementsprechend sind unter Kapitel 3 Maßnahmen aufgeführt, um entsprechende Beeinträchtigungen zu vermeiden bzw. zu vermindern.

Denkbar sind zudem Geräusche und Tunnelgerüche, z. B. aus Zugängen. Im Bereich der oberirdischen Trassenführung durch den Ausbau der Gleisanlage SE sind zusätzliche Fahr- und Bremsgeräusche zu erwarten. Auswirkungen durch Schall, Erschütterungen etc. werden mit Hilfe von Fachgutachten ermittelt und den allgemein anerkannten Vorschriften entsprechend reduziert, sofern erforderlich.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes

Art und Schwere eines Eingriffs ergeben sich aus Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Flächen durch das geplante Vorhaben und den damit verbundenen direkten oder indirekten Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft.

Die sich aus dem Zusammentreffen von Vorhabenwirkung und Bestandssituation ergebenden Beeinträchtigungen werden im Sinne des § 14 BNatSchG beurteilt.

Nachfolgend sind Beeinträchtigungen des Vorhabens hinsichtlich ihrer potenziellen Erheblichkeit aufgeführt. Auf dieser Basis werden die zu erwartenden Beeinträchtigungen prognostiziert (siehe Kapitel 4.2). Hierzu werden die Beeinträchtigungen den Wert- und Funktionselementen allgemeiner und besonderer Bedeutung (siehe Kapitel 2.8) gegenübergestellt.

Tabelle 1: Übersicht potenzieller Beeinträchtigungen nach § 14 BNatSchG.

Wirkfaktoren	potenzielle Beeinträchtigungen nach § 14 BNatSchG auf Schutzgüter					
	T	P/B	F/Bo	W	KI/L	L
Baubedingte (temporäre) Wirkfaktoren						
(1) Baustelleneinrichtung, -abgrenzung, Sperrungen für Baubereiche und BE-Flächen (z. B. Nutzungsstörungen / -veränderungen, Verkehrsverlegungen, Zugänglichkeitserschwerisse, Zerschneidung zusammenhängender Areale)	X	X	x	-	X	X
(2) Errichtung von (Bau-)Verkehrsflächen etc. (Bodenversiegelung)	-	-	X	X	X	-
(3) Oberflächeneingriffe zur Baufeldfreimachung und Vorbereitung von Baugruben, BE-Flächen, Lagerplätze, Baustraßen etc. (Entfernen bzw. Gefährdung / Beeinträchtigung von Bewuchs, Baum- und Gehölzrodungen, Rückschnitte im Kronen- und / oder Wurzelbereich, Entfernen von Bauwerken)	X	X	-	-	X	X
(4) Oberflächenbeanspruchung durch Nutzung, Bodenauftrag und -abtrag einschließlich Aushub, Umlagerung, Austausch (Flächen- und Bodenbeanspruchung, Verdichtung)	-	-	X	X	-	-
(5) Eingriffe in Altlasten und / oder –verdachtsflächen (Schadstoffeinträge / -verlagerungen)	-	-	X	X	-	-

Wirkfaktoren	potenzielle Beeinträchtigungen nach § 14 BNatSchG auf Schutzgüter					
	T	P/B	F/Bo	W	KI/L	L
(6) Oberirdischer Einsatz von Baumaschinen und – aggregaten, Baustellenverkehre (Emissionen von Stäuben, Abgasen, Lärm, Licht, Erschütterungen)	X	-	-	x	X	-
(7) Unterirdischer Einsatz von Tunnelvortriebsmaschinen und Aggregaten (Lärm, Erschütterungen)	x	-	-	-	-	-
(8) Herstellung von Baugruben (mit Lenz- und Restwasserhaltung, Einleitung von Abwasser in Oberflächengewässer)	-	X	x	X	-	-
(9) Eingriffe in den Untergrund bedingt durch die Tiefenlage der Baustelle und der Bauwerke (Reduzierung der Deckschichten und Erstellung hydraulischer Verbindungen)	-	-	x	X	-	-
(10) Eingriff in Oberflächengewässer (Veränderung i. S. d. WRRL)	x	x	-	X	-	-
Anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren						
(11) Dauerhafte Veränderungen durch oberirdische Bauwerke, technische Anlagen, Infrastruktur (Flächeninanspruchnahme, Optik / Sichtachsen, Verschattung)	-	-	x	-	x	X
(12) Betriebsbedingte Emissionen (Lärm aus Fahrbetrieb und Werkstatt, Erschütterungen / sekundärer Luftschall / elektromagnetische Strahlungen / Streustrom aus Fahrbetrieb, Licht aus Betriebswerkstatt)	X	-	-	-	-	-
(13) Verlust an nicht vor Ort wieder herstellbarem Baumbestand (Verringerung lokal-klimatischer Ausgleichsfunktion)	-	-	-	-	X	-
(14) Dauerhafte Veränderungen des geologischen Untergrundes durch unterirdische Bauwerke (Veränderungen der Funktionen als GW-Leiter und / oder –stauer, hydrologische Verhältnisse:	-	-	-	X	-	-

Wirkfaktoren	potenzielle Beeinträchtigungen nach § 14 BNatSchG auf Schutzgüter					
	T	P/B	F/Bo	W	KI/L	L
GW-Absenkung, -aufstauung, Beeinflussung der GW-Strömungen)						

Legende: Schutzgüter: T: Tiere, P/B: Pflanzen und biologische Vielfalt, F/Bo: Fläche und Boden, W: Wasser, KI/L: Klima und Luft, L: Landschafts- / Stadtbild | **Erheblichkeit:** x: potenziell unerhebliche Wirkung | X: potenziell erhebliche Wirkung.

4.2 Prognose der unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen

Boden

Baubedingt fallen bei dem Neubau der U5 Ost erhebliche Mengen an Boden- und Erdmaterial aus bis zu einer Tiefe von ca. 45 m unter GOK an. Für das Tunnelbauwerk (inkl. Start- und Zielschacht), die Baugruben für Haltestellen und Notausgänge sowie die Betriebswerkstatt sind ca. 1.530.000 1.556.900 m³ Boden- und Erdmaterial auszuheben und abzutragen. Als im Sinne der Eingriffsregelung eingriffsrelevant wird dabei die oberflächennahe Bodenschicht bis max. ca. 2-3 m Tiefe unter GOK als Hauptraum für tierisches und pflanzliches Leben gewertet. Entlang des Trassenverlaufs wurden hier ausschließlich Auffüllungen in unterschiedlicher Mächtigkeit erbohrt. Der während der Baumaßnahmen zur Errichtung der U5 Ost anfallende Bodenaushub wird, solange nicht Teilchargen wiederverwendet werden können, ordnungsgemäß entsorgt.

Im Bereich von unversiegelten Verkehrsnebenflächen ergibt sich durch den Geländeabtrag eine Veränderung eines bereits stark gestörten Bodengefüges. Für die nach der Wiederherstellung der Geländeoberfläche nicht versiegelten Nebenflächen im bisherigen Verkehrsraum werden keine erheblichen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden abgeleitet, die über das Maß der Vorbelastungen hinausgehen. Entsprechendes gilt für die bereits versiegelten / überbauten Flächen ohne Bodenfunktionen.

Im Bereich des Gleisdreiecks (**GD**) ist der Boden durch die vorhergehenden Nutzungen (u. a. Kleingartenanlage) bereits durch ein gestörtes Bodengefüge geprägt. Durch die geplante Errichtung der Betriebswerkstatt sowie vorherige Nutzung als Baustelleneinrichtungsfäche mit der Baustraße sind erhebliche Verluste von unversiegelter Bodenfläche bzw. Einschränkungen der Bodenfunktionen zu erwarten. Insbesondere sind die Vorhaben in diesem Bereich mit Bodenverdichtungen, -versiegelungen und Geländeanpassungen verbunden. Diese werden als erhebliche Beeinträchtigung gewertet.

Neben den offenen Baugruben für die Haltestellen ergeben sich schwerpunktmäßig baubedingte Beeinträchtigungen im Randbereich des Baufeldes, durch Baustraßen, Rettungs- / Umleitungswege und für die Baustelleneinrichtung. Hierzu zählen Oberbodenabtrag, ggf. Bodenaustausch, Bodenverdichtung, Umlagerungen und bauzeitliche Versiegelung mit der Beeinträchtigung bis zum Verlust natürlicher Bodenfunktionen. Die Vegetationsflächen werden nach Ende der Bauphase wieder entsiegelt und begrünt. Bauzeitliche und dauerhafte

Leitungsumlegungen führen zu weiteren Bodenstörungen. Dauerhaft werden sie vorrangig in Verkehrsnebenflächen gelegt, die bereits heute eine sehr eingeschränkte Bodenentwicklung aufweisen.

Die geplanten zusätzlichen Maßnahmen zur Stabilisierung (Kompensationsinjektionen) in den Bereichen **SH** und **HK** (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil I, Anlage 02.01) werden als nicht erhebliche Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden gewertet.

Anlagebedingt verbleiben dauerhaft neben dem eigentlichen Tunnelbauwerk einschließlich der Zugänge Materialien zur Bodenstabilisierung, Schlitzwände, Unterwasserbetonsohlen, Verankerungen im Boden. Eine Verwendung boden- und wasserträglicher Baumaterialien kann hierbei vorausgesetzt werden. Die Schlitzwände der Baugruben sowie alle anderen Bauhilfen werden nach Abschluss der Baumaßnahme bis 2 m unter GOK entfernt.

Durch die Verfüllung der Baugrube oberhalb des künftigen Tunnelbauwerks mit sandigem Material ergibt sich ein geänderter Standort mit veränderten Bodenfunktionen. Das heutige Relief wird dabei weitgehend wiederhergestellt. Verwendet wird geeignetes Bodenmaterial. Durch die Verfüllung oberhalb des Tunnelbauwerks ergeben sich hinsichtlich der Wuchsbedingungen für Bäume und Sträucher Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.

An der Geländeoberfläche werden außerdem Böden für die U-Bahn-Zugänge, Druckausgleichsschächte und Wegeanpassungen neu versiegelt. Anlagebedingte Neuversiegelungen sind jedoch nur in geringem Umfang erforderlich (ca. 4.000 m²), da die Zugänge größtenteils im Straßenraum liegen.

Im Bereich der Betriebswerkstatt (Bereich **GD**) sind umfangreiche Beeinträchtigungen des bereits veränderten Bodengefüges nicht zu vermeiden. Hier erfolgt eine anlagebedingte Neuversiegelung (teil- oder vollversiegelt) auf einer Fläche von ca. 26.000 m² für Gebäude und Infrastruktur der Betriebswerkstatt. Dieser Eingriff ist mit erheblich nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden verbunden. Aufgrund des hohen Flächenbedarfs mit einem erforderlichen hohen Versiegelungsgrad bestehen kaum Möglichkeiten zur Eingriffsvermeidung und -minderung sowie zum anteiligen bzw. eingriffsnahen Ausgleich.

Betriebsbedingt sind mit dem U-Bahn-Regelbetrieb keine Folgen für das Schutzgut Boden und Fläche erkennbar. Auch werden durch die Betriebswerkstatt betriebsbedingt keine wesentlichen Beeinträchtigungen abgeleitet. Eine ordnungsgemäße Entwässerung wird vorausgesetzt.

Wasser

Durch den Neubau der U5 Ost sind in Teilbereichen erhebliche **bau- und anlagebedingte Auswirkungen** auf das **Grundwasser** mit zusätzlichen Folgen für Oberflächengewässer und die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt möglich. Zur Vermeidung und Minderung erheblicher Beeinträchtigungen bedingt durch die unzureichende Qualität des Lenz- und Restwasser, ist eine Bauwasseraufbereitung vorgesehen (siehe [Planfeststellungsunterlage, Teil I, Anlage 15.00](#)).

Durch **baubedingte** Bodenversiegelung ist lokal mit einer Verringerung der Grundwasserneubildung zu rechnen. Aufgrund der Lage der Baugruben in überwiegend versiegelten Bereichen dürfte die quantitative Auswirkung sehr gering ausfallen und wird daher als nicht erhebliche bewertet. Die Nutzung der unversiegelten Fläche im Bereich **GD** als BE-Fläche wird zu einer lokalen Verringerung der Grundwasserneubildungsrate führen. Die baubedingte Wirkung wird als erheblich nachteilige Auswirkung gewertet.

Durch die Herstellung der Baugruben mit bis in ca. 45 m Tiefe unter GOK reichenden Schlitzwänden wird es zu einer Verminderung der schützenden Deckschicht und deren Filterfunktion kommen. Dies ermöglicht potenzielle Verunreinigungen des Grundwassers. Durch die Einbindung der Baugruben in geringdurchlässige bindige Lockergesteinsschichten (Geschiebemergel / -lehm) bzw. die Verwendung von Unterwasserbetonsohlen ist davon auszugehen, dass die Baugrube – trotz einer Minderung der natürlichen Deckschicht – eine Abdichtung gegenüber Schadstoffeinträgen in den unteren Grundwasserleiter bewirken wird.

Theoretisch sind baubedingt lokale Einträge von Schadstoffen in das Grundwasser durch den Baustellenverkehr / -betrieb möglich. Die allgemein geregelten Schutzvorkehrungen zur Vermeidung einer Verschleppung von Verunreinigungen in den oberen und unteren Grundwasserleiter während der Herstellung der gedichteten Baugruben und die Wahl wasser- und bodenverträglicher Baumaterialien / Ausschluss wasser- und bodengefährdender Bau- und Betriebsstoffe können vorausgesetzt werden. Auch für den Fall von Havarien ist davon auszugehen, dass zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen die einschlägigen Schutzmaßnahmen beachtet werden. Die Gewähr einer ordnungsgemäßen Entwässerung kann bauzeitlich entsprechend vorausgesetzt werden.

Aktive Grundwasserabsenkungen werden lt. Bauwassermanagementkonzept (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 26.00) durch die Herstellung wasserundurchlässiger Baugruben vermieden. Sämtliche Wasserhaltungsmaßnahmen erfolgen ausschließlich innerhalb der durch Schlitzwände sowie durch eine Unterwasserbetonsohle bzw. geringdurchlässige bindige Lockergesteinsschichten (Geschiebemergel / -lehm) abgedichteten Baugruben. Auswirkungen auf die Grundwasserstände sind daher nicht zu erwarten (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 26.00). Somit sind durch die Wasserhaltungsmaßnahmen auch keine erheblichen Auswirkungen auf das Wasserdargebot für den angrenzenden Baumbestand und auf die Wasserstände der umliegenden Gewässer Bramfelder See und Seebek zu erwarten.

Für die Trog- und Tunnelstrecke von der Sengelmanstraße bis zum Startschacht, für die geplante Betriebswerkstatt (Bereich **GD**), die Notausgänge (**NRK**, **NSH**, **NGS** und **NFS**) sowie den Zielschacht (**HK**) resultieren aus diesen Bauwerken keine erheblich nachteiligen Beeinträchtigungen der generellen Grundwasserfließverhältnisse.

Im Bereich **CN** binden die Schlitzwände für die Baugruben der Haltestelle, der anschließenden Kehr- und Abstellanlage sowie der Trogstrecke zur Haltestelle Sengelmanstraße in den Geschiebemergel ein. Dadurch wird der obere Grundwasserleiter auf einer Länge von ca. 800 m und einer Breite von ca. 11 m und 43 m abgesperrt, was generell zu einer Grundwasserstands- / Grundwasserdruckhöhenveränderung im Nahbereich eines Bauwerkes führen kann (Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 22.01). Der Gutachter empfiehlt, bereits im Vorfeld der Baumaßnahme im Einflussbereich ein Grundwassermonitoring einzurichten. Eine

baubedingte erheblich nachteilige Beeinträchtigung des mengenmäßigen bzw. chemischen Zustandes des Grundwassers (i. S. d. WRRL) ist nicht zu erwarten.

Die für die geplanten Kompensationsinjektionen in den Bereichen **SH** und **HK** notwendigen Horizontalbohrungen (siehe Erläuterungsbericht, Planfeststellungsunterlage Teil I, Anlage 02.01) werden als nicht erhebliche Beeinträchtigungen des mengenmäßigen bzw. chemischen Zustandes (i. S. d. WRRL) für das Schutzgut Wasser (Grundwasser) gewertet.

Durch **anlagebedingte** Neuversiegelungen ist lokal mit einer Verringerung der Grundwasserneubildung zu rechnen, deren quantitative Auswirkung aufgrund der geringen betroffenen Flächengröße an der Oberfläche durch U-Bahn-Haltestellenzugänge, Notausstiege und Anpassungen im Verkehrsraum sowie einem entsprechenden zusätzlichen Abfluss über geschlossene Sielleitungen allerdings nur gering sein dürfte. Die anlagebedingte Wirkung im gesamten Bereich des Trassenverlaufs wird als nicht erheblich nachteilige Auswirkung auf die Grundwasserneubildung gewertet.

Im Bereich der Betriebswerkstatt (Bereich **GD**) ist aufgrund der umfänglichen anlagebedingten Neuversiegelung und einem entsprechenden zusätzlichen Abfluss über geschlossene Sielleitungen jedoch mit erheblichen quantitativen Auswirkungen (Verringerung) der Grundwasserneubildung zu rechnen. Daher wird die anlagebedingte Wirkung im Bereich des Gleisdreiecks als erheblich nachteilige Auswirkung auf die Grundwasserneubildung gewertet.

Das Tunnelbauwerk verläuft größtenteils innerhalb gering wasserdurchlässiger Schichten (Geschiebemergel und Beckenschluff). In den Teilbereichen, in denen der Tübbingtunnel teilweise oder ganz innerhalb der grundwasserführenden Schicht liegt, kann er über- bzw. unterströmt werden (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 22.01, Anlage 022445/ 3.3 bis 3.6). Aufgrund der Lage der Trassenachse parallel bzw. diagonal zur Grundwasserfließrichtung (Bereich Kehr- und Abstellanlage Bramfeld) sind keine erheblich nachteiligen Beeinträchtigungen anlagebedingt zu erwarten.

Im Bereich **CN** bilden die Schlitzwände der Haltestelle, der anschließenden Kehr- und Abstellanlage sowie der Trogstrecke zur Haltestelle Sengelmannstraße in den Geschiebemergel ein und bilden damit ein Hindernis für die Grundwasserströmung. Dadurch können Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern eintreten. Eine anlagebedingte erheblich nachteilige Beeinträchtigung des mengenmäßigen bzw. chemischen Zustandes des Grundwassers (i. S. d. WRRL) ist nicht zu erwarten.

Eine anlagenbedingte Wirkung des Tunnelbauwerks auf die Wasserquantität und -qualität Sinne der Wasserrahmenrichtlinie kann ausgeschlossen werden. Es werden keine Oberflächengewässer überplant. Auch im Bereich des Gleisdreiecks (**GD**) sind keine Oberflächengewässer betroffen.

Betriebsbedingt sind mit dem U-Bahn-Regelbetrieb keine wesentlichen Beeinträchtigungen für das Grundwasser verbunden. Auch resultieren aus dem ordnungsgemäßen Betrieb der Betriebswerkstatt im Bereich des Gleisdreiecks (**GD**) keine wesentlichen Beeinträchtigungen. Im Bereich **SE** ist das grundsätzliche Risikopotenzial bereits durch den bestehenden Bahnbetrieb, z. B. durch Rad-, Schienen- und Bremsabrieb, Fahrzeugöle und -fette (Schmiermittel), gegeben. Eine ordnungsgemäße Entwässerung kann vorausgesetzt werden.

Luft und Klima

Die baubedingten Eingriffe ergeben sich im Wesentlichen in Form von bauzeitlichem Verlust von Grünflächen für BE-Flächen und durch Emissionen von luftgängigen Stäuben und Schadstoffen. Die geplanten Baubereiche der Haltestellen und Notausgänge befinden sich in bioklimatisch vorbelasteten Bereichen mit bereits versiegelten Straßen- oder Gleisbereichen, in denen keine wesentlichen klimarelevanten Veränderungen erfolgen.

Lokal nachteilige Auswirkungen auf das Stadtklima und die Luftqualität sind insbesondere in Bereichen mit größerem Umfang baubedingter Verluste und Beeinträchtigungen von Bäumen und Gehölzen durch die Baugruben zur Herstellung der Haltestellen und im Bereich der Bahndammböschung sowie im Gleisdreieck zu erwarten. Durch den umfangreichen Verlust von Grünvolumen werden lokale Filterfunktionen und Abkühlungseffekte (durch Verschattungen und Luftfeuchteveränderungen) insbesondere während der Vegetationsperioden beeinträchtigt.

In diesem Zusammenhang ist der Eingriff im Bereich **GD** im Zusammenhang mit der Errichtung der Betriebswerkstatt gesondert zu betrachten: Hier erfolgen kleinklimatisch relevante Eingriffe in die Bahndammböschung und in den Wald (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 19.01). Der Eingriff kann baubedingt lokal zu einer leichten Temperaturerhöhung sowie zu einer Verringerung der Luftfeuchtigkeit vor Ort und in der Umgebung führen.

Nach Abschluss der Arbeiten erfolgt eine Wiederherstellung der Oberfläche, entsprechend der Oberflächenplanung und in Abstimmung mit den zuständigen Behörden. Dies umfasst auch eine Wiederherstellung bzw. die Freigabe der beanspruchten Grünflächen.

Nach der Bauphase werden die für die Bauabwicklung befestigten oder versiegelten Flächen wieder unter Berücksichtigung aktueller Vorgaben rückgebaut. Zur Gewähr der Verkehrssicherheit kann allerdings eine Ersatzpflanzung von Bäumen in den Bereichen **SE** und **GD** nicht erfolgen. Stattdessen wird die Begrünung der Flächen der Bahndammböschung mit niedrig wüchsigem Pflanzenbestand vorgesehen. Damit kann der kleinklimatisch nachteilig wirkende Verlust der Filter- und Feuchtwirkungen nicht vollständig wiederhergestellt werden, jedoch wird ein flächenhaftes Grünvolumen erreicht sowie die Vernetzung der anliegenden Gebiete erhalten bzw. wiederhergestellt. Damit können sich potenzielle Auswirkungen übergeordnet ausgleichen.

Insgesamt wird davon ausgegangen, dass baubedingt keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft und Klima zu erwarten sind.

Anlagenbedingte Eingriffe führen im Wesentlichen durch Neuversiegelungen, damit einhergehend geringeren verfügbaren Raum für Begrünung sowie Hindernissen für Luftströme zu Beeinträchtigungen. Da die Haltestellen und Notausgänge nur kleinräumig in die Oberflächenstruktur eingreifen werden oder sich in das bereits bestehende Gefüge (Neubau Haltestelle **SE**) einfügen, kommt es zu einer geringen Neuversiegelung. Somit sind von den zusätzlichen anlagenbedingten Flächenverlusten keine erheblichen Auswirkungen auf das Klima oder die Luft zu erwarten.

Im Bereich **GD** kommt es durch die geplante Betriebswerkstatt anlagenbedingt zu einer Überprägung der bisherigen Oberflächen (Wald) in eine Fläche mit Gewerbegebietscharakter. Trotz

der zusätzlichen Versiegelung bleiben der Baumbestand auf der westlichen Bahndammböschung und der östliche Teil des Waldes erhalten. Damit wird davon ausgegangen, dass die übergeordnete Vernetzung erhalten bleibt.

Mit Ausnahme des Eingriffs im Bereich **GD** wird von keiner erheblichen anlagenbedingten Auswirkung auf das Schutzgut ausgegangen. Durch die Begrünung der möglichen Bereiche (Gründach Gebäude Betriebswerkstatt) wird eine geringfügige Minderung der Auswirkungen erwartet, jedoch bleibt der Eingriff an dieser Stelle durch die umfangreiche Neuversiegelung erheblich. Die übergeordnete Relevanz dieser kleinklimatischen Auswirkungen ist nicht vollständig auszuschließen.

Die betriebsbedingten Eingriffe führen zu geringfügigen Beeinträchtigungen des Stadtklimas und der Lufthygiene, im Wesentlichen durch Emissionen an Ausgängen und Lüftungstürmen mit kleinräumigen Temperaturveränderungen. Aufgrund des bestehenden Luftaustauschs werden sich diese jedoch egalisieren.

Insgesamt ist davon auszugehen, dass nachteilige betriebsbedingte Auswirkungen durch die Umsetzung des Vorhabens entsprechend dem Stand der Technik weitgehend vermieden werden und das Vorhaben diesbezüglich einen positiven Effekt auf das Stadtklima hat.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Baubedingte Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologischer Vielfalt entstehen im Wesentlichen durch die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme (Baustelleneinrichtung, BE-Flächen, Baustraßen), den ober- und unterirdischen Einsatz von Bau- bzw. Tunnelvortriebsmaschinen und Aggregaten, die Transportfahrten und die sich hieraus ergebenden Emissionen (Lärm, Erschütterung, Stäube, Abgase etc.) sowie die Einleitung von Abwässern in Oberflächengewässer.

Größtenteils findet der Eingriff des geplanten Vorhabens in Verkehrsflächen statt. Die BE-Flächen sind vorwiegend auf angelegten Freizeit-, Erholungs- oder Grünanlagen sowie ebenfalls auf Verkehrsflächen vorgesehen. Die Baubereiche werden umzäunt und somit generell von außerhalb befindlichen Bereichen abgegrenzt und geschützt. Diese Eingriffe in die Biotope sind als erheblich nachteilig zu werten.

Durch die unterirdische Errichtung des U-Bahntunnels wurden die oberflächigen Eingriffsbereiche weitestgehend begrenzt, dennoch sind umfangreiche Baumfällungen zur Herstellung der Baugruben sowie für Zuwegungen und Leitungsverlegungen unvermeidbar. Um Einzelbäume im Nahbereich der baulichen Eingriffe erhalten zu können, sind vereinzelt Kronen- oder Wurzelschnitte erforderlich. Eine zusätzliche Beeinträchtigung des Baumbestandes durch relevante Veränderungen des Wasserhaushaltes während der Bauphase ist nicht erkennbar.

Berechnungen haben gezeigt, dass anhand einer Beispielhaltestelle mit einer der größten Baugruben mit möglichst hohen Wasserstanddifferenzen im unmittelbaren Umfeld der Baugrube Grundwasserabsenkungen von ca. 15 cm bis 20 cm ermittelt wurden. In einer Entfernung von ca. 120 m von den Baugrubenwänden resultieren Grundwasserabsenkungen von ≤ 10 cm. In einem Abstand von rd. 300 m betragen die möglichen Grundwasserabsenkungen ca. ≤ 5 cm. Die natürliche Schwankungsbreite der GW-Stände liegt gemäß geotechnischem

Gutachten bei rd. 0,9 bis 1,3 m, so dass die erwartete GW-Absenkung innerhalb des natürlichen Schwankungsbereichs liegen und somit eine Veränderung der Wasserversorgung der Vegetation nicht zu befürchten ist (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 27.03).

Eine Übersicht der durch das Vorhaben betroffenen Bäume kann der Baumtabelle (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 17.05) entnommen werden. Die Lokalisierung und die Darstellung des konkreten Eingriffs sind in Anlage 17.06 zum LBP ersichtlich.

Maßgebliche und als erheblich zu wertende Biotop-Beeinträchtigungen erfolgen durch die Rodungen in den Bereichen **GD** (Wald) sowie der anschließenden Bahnböschungen des Bereiches **SE** (Verluste an Grünvolumen mit verschiedenen Habitatfunktionen). Zudem sind Verluste weiterer waldähnlicher Biotope (Bereich **SE**), eines brachgefallenen und aufgrund der angetroffenen Pflanzenarten wertvollen Bahnsteigs (Bereich **SE**) nicht vermeidbar. Darüber hinausgehende relevante Beeinträchtigungen von Biotopen und Pflanzen durch baubedingte Veränderungen des Wasserhaushaltes sowie Emissionen von Stäuben und Luftschadstoffen sind nicht abzuleiten.

Durch die Errichtung der Baugruben und BE-Flächen kommt es zu einem Verlust einzelner nach BArtSchV besonders geschützter (z. B. Becherflechte, Stechpalme) oder nach RL HH stark gefährdeter (z. B. Gemeiner Thymian, Wald-Schachtelhalm) bzw. gefährdeter (z. B. Besenheide, Dichtjährige Segge) Pflanzen. Eine Umsiedlung ist rechtlich nicht geboten. In Abstimmung mit der BUE hat die HOCHBAHN jedoch eine eingriffsnahe Umsiedlung sichtbar stark gefährdeter Pflanzen vereinbart.

Im Bereich **GD** verlieren anspruchsvollere Vogelarten (z. B. Gartenrotschwanz und Grauschnäpper) einen Teil ihres Lebensraumes. Zur Verminderung dieses Eingriffs ist die Schaffung neuer, strukturreicher Gehölzareale oder Säume sowie, im Fall von Neuanpflanzungen, künstlicher Nisthilfen für diese Höhlenbrüter erforderlich. Für die angetroffenen Nahrungsgäste (Star, Feldsperling) kommt es zu einem geringen Verlust des Lebensraums, da Rasenflächen als Nahrungsgebiete verloren gehen. Aufgrund des geringen Umfangs, der verfügbaren Ausweichräume im näheren Umfeld und der insgesamt nur temporären Beeinträchtigung ist keine Verminderung des Bestandes zu erwarten.

Eine baubedingte Beeinträchtigung von Vögeln durch den Einsatz von technischer Beleuchtung ist nicht erkennbar, da kein Einsatz von nach oben strahlenden Scheinwerfern geplant ist. Die Beeinträchtigung und Störung durch Erschütterungen und Emissionen erfolgt nur kleinstäumig über die Grenzen der Baubereiche hinaus. Die vorkommenden Vogelarten sind als relativ wenig störungsempfindlich einzustufen und werden nicht über größere Entfernungen durch Lärm oder Bewegungen gestört.

Durch die Rodung gehen baubedingt relevante Teile der Jagdhabitats (GD: Teil des Waldes; GD/SE: baumbestandene Bahnböschungen) und Quartierbäume (GD: Teil des Waldes) von Fledermäusen verloren und können nicht durch umliegende Gehölze kompensiert werden. Dieser Habitatverlust muss insgesamt durch die Schaffung neuer Nahrungsflächen (z. B. Laubgehölze oder naturnahe Gewässer) sowie der Bereitstellung künstlicher Fledermausquartiere kompensiert werden.

Weitere baubedingte Beeinträchtigungen resultieren aus dem erforderlichen Einsatz der künstlichen Beleuchtung im Baustellen- und Zufahrtbereich. Dies kann zu einer Verkleinerung der Jagdhabitats führen oder Flugverbindungsstraße unterbrechen.

Reptilien wurden im Eingriffsbereich weder nachgewiesen noch wurde gutachterlich Potenzial für ein Vorkommen belegt. Damit kann eine Beeinträchtigung von Reptilien durch das Vorhaben ausgeschlossen werden.

Es wurden keine Amphibien während der Kartierung angetroffen, gutachterlich könnten jedoch Folienteiche in Wohnhaus- und Kleingärten nördlich der Haltestelle Sengelmannstraße (Bereich SE) als aquatische Lebensräume und Laichgewässer dienen. In den baubedingt beanspruchten Kleingartenflächen wurden keine Teiche nachgewiesen, so dass eine Gefährdung ausgeschlossen werden kann.

Die im Artenschutz-Fachbeitrag aufgezeigten Maßnahmen sind im landschaftspflegerischen Begleitplan festgelegt (siehe Kap. 4.3, Planfeststellungsunterlage Teil II, Anlage 18.01)

Mit Ausnahme der Flächen im Bereich **GD** handelt es sich bei den bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen größtenteils um leichter wiederherstellbare / regenerierbare Rasen- und Zierflächen.

Anlagenbedingte Auswirkungen auf die Schutzgüter können im Wesentlichen durch oberirdische Bauwerke und technische Anlagen mit einer entsprechenden dauerhaften Nutzungseinschränkung entstehen. In den geplanten Baubereichen der Haltestellen und Notausgänge verbleibt anlagebedingt (Zugänge, Lüftungstürme) nach Wiederherstellung der Oberflächen keine wesentliche zusätzlich versiegelte Fläche. So ist in diesen Bereichen keine erhebliche Beeinträchtigung für Biotope und Pflanzen erkennbar. Auch gibt es nach Abschluss der Baumaßnahmen durch die technischen Anlagen keinen wesentlichen Verlust des Lebensraums für die Fauna. **Zudem wurden die Standorte für die Neuanpflanzungen so gewählt, dass die Bäume nicht auf zu dicht unter der Oberfläche liegende Bauwerke stoßen – zum Teil ist so auch die geringe Zahl an Neupflanzungen zu begründen. Die Standorte der geplanten Neupflanzungen entsprechen den Gegebenheiten, die in der Stadt gemeinhin vorliegen.**

Im Bereich **GD** hingegen stehen auch nach Umsetzung der Maßnahme durch die Gebäude und Verkehrswege weniger Flächen für Biotope sowie einzelne Tierarten zur Verfügung. Soweit möglich werden jedoch mit der Errichtung eines Gründachs (Betriebswerkstatt) sowie Anpflanzungen im Böschungsbereich (Paul-Stritter-Weg) einzelne Grünbereiche neu geschaffen. Ein Großteil dieses Bereiches bleibt jedoch versiegelt.

Die Neuversiegelung im Bereich der Betriebswerkstatt ist lokal begrenzt und hat voraussichtlich keinen Einfluss die Wasserverhältnisse (Mengen- und Strömungsverhältnisse) in der Umgebung, sodass daraus keine Unterversorgung der Vegetation abgeleitet werden kann.

Die Fällung eines Teils des Waldes hat auch Auswirkungen auf den verbleibenden Teil, allein schon durch den Flächenverlust. Dies findet daher auch Berücksichtigung in der Ersatzforderung der Waldbehörde von einem Ersatz von 1:2. Der Baumbestand auf der verbleibenden Fläche ist jedoch weiterhin als Wald im Sinne des Landeswaldgesetzes anzusehen, inklusive seiner ökologischen Funktionen. So berücksichtigt auch das Beleuchtungskonzept die lokalen Naturschutzbelange und die Betretung des Restwaldes durch Menschen ist nicht vorgesehen.

Artenschutzrechtlich wird durch das Anbringen von Fledermaus- und Vogelkästen in der Umgebung dem Verlust entgegengewirkt.

~~Eine Beeinträchtigung für die umliegenden Pflanzen von der in diesem Bereich potenziell veränderten Grundwasserneubildung wird nach jetzigem Erkenntnisstand nicht gesehen.~~

Die **betriebsbedingten** Eingriffe führen zu Beeinträchtigungen des Schutzgutes, im Wesentlichen durch Erschütterungen, Geräusch- und Lichtemissionen. Geräuschemission erfolgen nur kleinräumig und in geringem Maß (oberirdischen Trassenführung Bereiche **SE**, **GD**). Dieser Bereich ist bereits vorbelastet, sodass sich die vorkommende Fauna bereits angepasst hat. Eine erhebliche Beeinträchtigung ist nicht erkennbar. Eine Beeinträchtigung durch Erschütterungen ist nicht zu erwarten. Durch den erforderlichen Einsatz von Beleuchtung entstehen vergleichbare Beeinträchtigungen wie in der Bauphase (siehe oben). Durch die Wahl geeigneter Leuchtmittel und minimierende Gestaltung der Beleuchtung sind erhebliche Beeinträchtigungen von Fledermäusen und Vögeln jedoch nicht zu erwarten.

Insgesamt ist der anlage- und betriebsbedingte Eingriff in das Schutzgut vor allem im Bereich der Betriebswerkstatt als erheblich einzustufen, die Vermeidungs- Verminderungs- sowie Ausgleichsmaßnahmen erforderlich machen.

Landschafts- / Stadtbild

Baubedingt wird es im Untersuchungsraum zu erheblichen Beeinträchtigungen des Landschafts- / Stadtbildes kommen. Mit der umfangreichen Rodung von Straßenbäumen und weiteren Gehölzbeständen (Bereich **GD**) sowohl für die Haltestellen und Notausgänge als auch im Bahnböschungsbereich und für die Errichtung der Betriebswerkstatt gehen wesentliche Gestaltelemente im Straßenraum und in weiteren baubedingt genutzten Flächen verloren. Veränderungen des Landschafts- / Stadtbildes ergeben sich zudem durch die tiefen Baugruben, angrenzenden Baufelder mit versiegelten Baustraßen und die BE-Flächen. Zudem sind kleinflächig Freiflächen des Denkmalensembles City Nord betroffen. Hier werden bauzeitlich zwei denkmalgeschützte Brücken zurückgebaut und anschließend wieder errichtet.

Im Bereich **GD** kommt es zur Rodung des als eingeschränkt nutzbare Grünanlage bezeichneten Waldstücks. Hier wird eine große Fläche des Waldes für eine BE-Fläche und später für die Errichtung der Betriebswerkstatt umgewandelt. Diese geplante Nutzungsänderung stellt eine erhebliche Überprägung des Gebiets dar und führt zu einem Verlust der sonst naturbestimmten und überwiegend nachtdunklen Fläche. Damit verbunden ist ein als nicht erheblich zu wertender Eingriff in das Schutzgut, da zu beiden Seiten weiterhin Gehölzstrukturen bestehen bleiben, die die Sichtbeziehungen einschränken und das Gebiet weiterhin nicht zugänglich sein wird. Hinsichtlich einer gezielten Beleuchtung sind Verminderungsmaßnahmen geplant.

Die Flächeninanspruchnahme von Grünflächen führt bauzeitlich zu einer längeren Einschränkung bis zu einem Verlust des Landschaftserlebens in Grünflächen im Untersuchungsraum. Beeinträchtigungen des Landschaftserlebens können sich auch durch Baulärm, Erschütterung und ggf. Stäube ergeben.

Die bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen werden angelehnt an die Bestandssituation wiederhergestellt.

Anlagebedingt ergeben sich Veränderungen durch Ausgangsbauwerke (Zugangstreppen, Aufzüge) sowie erforderliche technische Anlagen (Lüftungstürme). Davon ausgenommen ist die Haltestelle **SE**, die vollständig oberirdisch errichtet wird sowie die zusätzlich zu errichtenden Schallschutzwände.

Die Gestaltung der erforderlichen Anlagen an der Oberfläche soll in allen Bereichen gemäß HOCHBAHN „Gestaltungshandbuch U-Bahn-Haltestelle U5 in Hamburg“ erfolgen und eng mit den Stadtteilen und –raum verbunden werden bzw. unter Einbeziehung der Öffentlichkeit (Bramfelder Dorfplatz).

Auch der Neubau der oberirdischen Haltestelle an der Sengelmannstraße stellt eine Besonderheit dar. Dieser setzt unter Berücksichtigung des bestehenden Stadtbildes der Umgebung einen neuen Akzent. Die Wiederherstellung und Erweiterung von Anlagen des aktiven Lärmschutzes (Lärmschutzwände in den Bereichen **SE** und **GD**) erfolgen ebenso unter dem Aspekt der Stadtbildverträglichkeit.

Insgesamt wird davon ausgegangen, dass die Geländeoberfläche landschaftsbildverträglich neu gestaltet wird. Einschränkungen diesbezüglich betreffen den Bereich **GD**. Der Eingriff durch die Betriebswerkstatt ist für die Umsetzung des Vorhabens erforderlich und wurde soweit möglich reduziert und optimiert, um die Erheblichkeit zu vermindern.

Betriebsbedingte Eingriffe führen zu keinen wesentlichen Beeinträchtigungen in das Landschafts- / Stadtbild. Der Bereich, in dem die U-Bahn oberirdisch fährt ist bereits heute durch von fahrenden Bahnfahrzeugen und deren typische Geräusche (Brems- / Anfahrtsgeräusche) geprägt. Durch die Errichtung der Schallschutzwände wird dies sowie die Sichtbeziehung reduziert. Die weitere Trasse verläuft unterirdisch sodass keine Beeinträchtigung auf das Schutzgut erkennbar ist.

4.3 Betroffenheit besonders geschützter Arten

Baubedingte Tötungen (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) können für das Vorhaben durch Einhalten der vorgesehenen Bauzeitenregelung zu den Gehölzrodungs- und Vegetationsräumungsarbeiten im Zuge der Baufeldräumung für **Fledermäuse** in Tagesquartieren und die betroffenen **Brutvögel** vermieden werden. Während der Bauphase ist ebenso eine Verletzung des **Störungsverbot** (§ 44 Abs. 2 BNatSchG) auszuschließen, da Rodungen von Gehölzen außerhalb der Brut- / Quartierzeiten stattfinden. Speziell für Fledermäuse ist ein Ausschluss eines Besatzes von Quartierbäumen durch eine vor Ort-Überprüfung unmittelbar vor der Rodung vorgesehen. Auch sind erhebliche Störungen durch den Baubetrieb nicht zu erwarten, da es sich bei den Vogelarten um störungsgewohnte Arten des Siedlungsbereiches handelt. Für Fledermäuse wird ebenfalls eine Störung durch den Baubetrieb ausgeschlossen.

Ein betriebsbedingtes signifikant erhöhtes Tötungsrisiko von Fledermäusen oder Vögeln ergibt sich durch die unterirdische U-Bahnanlage sowie die oberirdischen Gleisanlagen und der Betriebswerkstatt nicht.

Baubedingt kommt es durch die Rodung von Gehölzen zum Verlust von Lebensräumen von Vögeln und Fledermäusen. Durch den Verlust von zusammenhängenden Gehölzen sowie älteren Bäumen kommt es zu einer **Beeinträchtigung von Fortpflanzungsstätten** für Vögel

und Fledermäuse. Die meisten der betroffenen Arten können jedoch ausweichen, sodass die Funktion im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt. Für Grauschnäpper, Gartenrotschwanz sowie Fledermäuse sind Maßnahmen, insbesondere künstliche Nisthilfen und Halbhöhlen (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil I, Anlage 12.02), vorgesehen, um den Verlust kompensieren zu können. Durch den gezielten Einsatz von Beleuchtungen wird eine Beeinträchtigung weiterer als Brutstätten nutzbarer Gehölze vermieden.

Bei den nur potenziell vorkommenden Amphibienarten kann eine baubedingte Verletzung oder Tötung einzelner Individuen nicht ausgeschlossen werden. Ein vorsorgliches Abfangen potenziell vorhandener Amphibien durch spezielle Sperr- und Fangeinrichtung in diesem Bereich wäre weder vollständig noch zielführend. Angesichts der geringen Bedeutung des betroffenen Geländes und damit des geringen Teiles der Population wäre der Nutzen für die betroffenen Amphibienpopulationen einer solchen Fangaktion geringer als der angerichtete Schaden der übrigen Tierwelt (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil I, Anlage 18.01).

Bei Umsetzung der vorgeschlagenen Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen kommt es aus faunistischer Sicht durch das geplante Vorhaben zu keinem Verstoß gegen die Verbotstatbestände gem. § 44 BNatSchG.

Hinsichtlich der gefundenen **Flora** wurden keine nach europäischem Recht geschützten Arten angetroffen, sodass es durch das Vorhaben zu keiner Verletzung im Sinne des § 44 BNatSchG kommt. Eine Umpflanzung von Vertretern der stark gefährdeten Arten ist vorgesehen (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil I, Anlage 18.02, siehe oben).

Nach Abschluss der Baumaßnahmen und dem Rückbau der baubedingten Flächenbefestigungen und -versiegelungen werden die baubedingt in Anspruch genommenen Flächen angelehnt an den Bestand wiederhergestellt / entwickelt (siehe Kapitel 5.2). Es wird daher davon ausgegangen, dass sich die Flächen dadurch regenerieren und als vergleichbare Lebensräume (u. a. Fortpflanzungs- und Ruhestätten) wieder zur Verfügung stehen. Eine nachhaltige Beeinträchtigung der Populationen der Arten / Artengruppen wird daher nicht gesehen.

4.4 Betroffenheit Schutzgebiete / Schutzobjekte

Auf einer geplanten BE-Fläche im City-Nord-Park (Bereich **CN**) wurde ein nach § 30 BNatSchG geschütztes Biotop (seggen-, binsen- und hochstaudenreiche Flutrasen) kartiert. Die Fläche umfasst ca. 45 m² und liegt im zentralen, auch als Zufahrtsbereich zu nutzenden Areal der BE-Fläche. Durch die baubedingte, nicht vermeidbare Beanspruchung der Fläche ist davon auszugehen, dass ein Erhalt des Biotops nicht möglich sein wird. In Abstimmung mit dem Bezirk Hamburg-Nord wird daher eine vorgezogene, eingriffsnaher Umsiedlung dieses Biotops vorgesehen (siehe Bauwerksnummer 80.200, Maßnahmenpläne 12.01).

Durch die Errichtung der Baustellenbereiche und BE-Flächen kommt es zu einem Verlust einzelner nach RL HH stark gefährdeter (z. B. Gemeiner Thymian, Wald-Schachtelhalm) Pflanzen. Eine Umsiedlung ist rechtlich nicht geboten. In Abstimmung mit der BUE hat die HOCHBAHN jedoch eine eingriffsnaher Umsiedlung sichtbarer stark gefährdeter Pflanzen vereinbart (siehe Bauwerksnummer 80.300, Maßnahmenpläne 12.01).

Darüber hinaus werden keine Schutzgebiete / Schutzobjekte durch das Vorhaben U5 Ost beeinträchtigt.

4.5 Erläuterung Konfliktbereiche

Unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (siehe Kapitel 3) und den durch das Vorhaben auf Schutzgüter wirkenden Faktoren (siehe Tabelle 1) verbleiben im Wesentlichen nachfolgend dargestellte Konfliktbereiche (siehe Tabelle 2). Diese werden schutzgutbezogen differenziert und den relevanten Bereichen im Vorhabengebiet zugeordnet. Für die Anwendung der Eingriffsregelung kann sich in der Summe kleinflächiger Betroffenheiten eine bauzeitlich erhebliche Beeinträchtigung ergeben, diese wird in Kapitel 6 bei der Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation berücksichtigt.

Wesentliche **Konflikte bezogen auf die zu betrachtenden Schutzgüter / Naturhaushaltsfunktionen** ergeben sich demnach insbesondere durch folgende Aspekte:

- Baufeldfreimachung (mit Vegetationsflächenräumung und Rodung von Baum- und Gehölzbestand bedingt durch die offene Bauweise für die Haltestellen, Notausgänge und den Startschacht),
- über die eigentlichen Baugruben hinausgehende seitliche Arbeitsstreifen, Baustraßen und Rettungswege,
- Baustelleneinrichtungsflächen,
- bauzeitliche Verkehrswege zur Aufrechterhaltung des motorisierten und nicht-motorisierten Verkehrs (u. a. für Anlieger),
- bauzeitliche und dauerhafte Leitungsumlegungen, insbesondere Siede,
- baubedingte und in geringerem Umfang anlagebedingte Neuversiegelung,
- durch Schlitzwände hervorgerufene Veränderung der Grundwasserströmungsverhältnisse,
- durch das Vorhaben ausgelöste artenschutzrechtliche Betroffenheiten.

Die folgende Tabelle beinhaltet eine Übersicht der Konfliktbereiche, resultierend aus den Wirkfaktoren (siehe Tabelle 1). Sie verdeutlicht die mit dem Vorhaben verbundenen räumlichen und funktionalen Betroffenheits-Schwerpunkte.

Tabelle 2: Übersicht Konfliktbereiche.

Wirkfaktor	Konflikt (K)		Bereich										
			CN	SE	GD	NRK	ND	NSH	SH	NGS	NFS	BD	HK
gem. Tab. 1	Nr.	Bezeichnung											
	10	Boden											
2	11	Bodenversiegelung	x		x		x	x	x			x	x

Wirkfaktor	Konflikt (K)		Bereich										
	gem. Tab. 1	Nr. Bezeichnung	CN	SE	GD	NRK	ND	NSH	SH	NGS	NFS	BD	HK
3	12	Tiefreichender Ab- / Auftrag von Boden	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	13	Bodenverdichtung	x	x	x		x		x	x	x	x	x
	14	Abtrag der belebten Bodenzone			x								
20 Wasser													
8	21	Einleitung in Oberflächengewässer	x	x	x	x	x						
14	22	Veränderung des Strömungsverhaltens des Grundwassers inkl. Absenkung / Aufstau	x									x	
30 Klima und Luft													
3	31	Verlust Baum- / Gehölzbestand mit Filterfunktion	x	x	x		x		x			x	x
6	32	Emissionszunahme (temporär) von Stäuben, Abgasen	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
13	33	Verminderungen / Verlust bioklimatischer Ausgleichsräume	x	x									x
40 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt													
1	41	Standortveränderung gesetzl. gesch. Biotop	x										
	42	Spezieller Artenschutz		x	x								
3	43	Verlust Baum- / Gehölzbestand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	44	Verlust Wald			x								
12	45	Emission von Erschütterung, Lärm, Licht			x								

Wirkfaktor	Konflikt (K)	Bereich												
		Nr.	Bezeichnung	CN	SE	GD	NRK	ND	NSH	SH	NGS	NFS	BD	HK
		50 Landschaft / Stadtbild / Landschaftserleben												
1	51	Einschränkung der Freizeit- und Erholungsfunktion	x	x						x				x
	52	Zerschneidung von Wegebeziehungen	x	x						x			x	x
3	53	Verlust Baum- / Gehölzbestand als Gestaltungselement	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
11	54	Veränderung des Stadtbildes durch techn. Bauwerke	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Folgende Übersicht stellt die jeweiligen näheren Raumbezüge gemäß der verwendeten Konfliktbezeichnung für die einzelnen Schutzgüter dar:

Tabelle 3: Lage Konfliktbereiche.

Konflikt (Nr. / Bez)	Bereich	Lage
Boden		
K11 Bodenversiegelung	CN	Notausgang Sydneystraße, Haltestellenausgänge
	GD	Betriebswerkstatt (anlagebedingt), Wasseraufbereitungsanlage
	ND, BD	Haltestellenausgänge
	NSH	Notausgang Steilshooper Allee
	SH	Haltestellenausgänge, Wasseraufbereitungsanlage
	HK	Wasseraufbereitungsanlage
K12 Tiefreichender Ab-/ Auftrag von Boden	CN	Haltestelle, Kehrgleis- und Abstellanlage City Nord
	GD	Startschacht Tunnelvortrieb
	ND, SH, BD	Haltestellen Nordheimstraße, Steilshoop, Bramfelder Dorfplatz
	NRK, NGS, NFS, NSH	Notausgänge Rübenkamp, Gründgensstraße, Fabriciusstraße, Steilshooper Allee
	HK	Zielschacht Tunnelvortrieb
K13 Bodenverdichtung	CN, ND	BE-Flächen, temporäre Baustraßen, Leitungsumverlegung
	SE	BE-Flächen, Straßenbau, Schallschutzwände
	GD	BE-Fläche, Schallschutzwände
	SH, BD	BE-Fläche, Leitungsumverlegung
	NGS, NFS	BE-Flächen

Konflikt (Nr. / Bez)	Bereich	Lage
	HK	BE-Flächen, Baustraße
K14 Abtrag der belebten Bodenzone	GD	Betriebswerkstatt (baubedingt)
Wasser		
K21 Einleitung in Ober- flächengewässer	CN, SE, GD, NRK, ND	Bauzeitliche Wasserleitung zur Alster aus dem System West (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 26.01)
	BE-Flächen	
K22 Veränderung des Strömungsverhal- tens Grundwasser inkl. Absenkung / Aufstau	CN	Haltestelle, Kehrgleis- und Abstellanlage City Nord
	BD	Haltestelle Bramfelder Dorfplatz
Klima und Luft		
K31 Verlust Baum- / Ge- hölzbestand mit Fil- terfunktion	CN, ND, SH, BD, HK, SE, GD	vorrangig in Bereichen der offenen Baugruben sowie in Bahnböschungsbereichen
K32 Emissionszunahme (temporär) von Stäuben, Abgasen	Eine bauzeitliche, temporär begrenzte Zunahme von Emissionen in den Bereichen der offenen Baugruben, der BE-Flächen und der Bauverkehre im gesamten Eingriffsbereich des Vorhabens.	
K33 Verminderungen / Verlust bioklimati- scher Ausgleichs- räume	CN, SE, HK	BE-Flächen im Ausgleichsraum mit hoher Bedeutung

Konflikt (Nr. / Bez)	Bereich	Lage
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt		
K41 Standortveränderung gesetzl. gesch. Biotop	CN	seggen-, binsen- und hochstaudenreicher Flutrasen (GNF) auf BE-Fläche, § 30 BNatSchG
K42 Spezieller Artenschutz	SE	besonders geschützte Arten (BArtSchV) im Gehölz sowie stark gefährdete und gefährdete Arten (RL HH) auf ungenutztem Bahnsteig
	GD	Baubedingte Betroffenheit von Vögeln und Fledermäusen (Quartier- und Jagdgebiet)
K43 Verlust Baum- / Gehölzbestand		In den Bereichen der offenen Baugruben für die Haltestellen CN, ND, SH, BD und HK, die Notausgänge NRK, NSH NGS und NFS sowie im Bahnböschungsbereich SE und GD.
K44 Verlust Wald	GD	Nördliches Gleisdreieck (nördlich Feuerbergstraße)
K45 Emission von Erschütterung, Lärm, Licht	GD	Betriebswerkstatt (betriebsbedingt)
Landschaft / Stadtbild / Landschaftserleben		
K51 Einschränkung der Freizeit- und Erholungsfunktion	CN, SE, SH, HK	baubedingte Einschränkungen im City-Nord-Park, Kleingartenanlage, Verkehrsübungsplatz und Sportplatz, Parkanlage
K52 Zerschneidung von Wegebeziehungen	CN	BE-Fläche im City-Nord-Park
	SE	BE-Fläche südlich der Bestandshaltestelle Sengemannstraße
	SH	baubedingte Einschränkungen im Bereich der Gründgensstraße

Konflikt (Nr. / Bez)	Bereich	Lage
	BD	baubedingte Einschränkungen im Bereich des Bramfelder Dorfplatz
	HK	BE-Fläche im 2. Grünen Ring
K53 Verlust Baum- / Gehölzbestand als Gestaltungselement	CN, ND, SH, BD, HK, GD	Vorrangig in den Bereichen der offenen Baugruben für die Haltestellen
K54 Veränderung des Stadtbildes durch techn. Bauwerke	CN, ND, SH, BD	Haltestellenausgänge, Entlüftungsanlagen
	SE	Lärmschutzwände
	GD	Lärmschutzwände, Kreuzungsbauwerk, Betriebswerkstatt / Waschhalle
	NRK, NSH, NGS, NFS, HK	Notausgangsgebäude

5 Maßnahmenplanung zur Kompensation erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen

5.1 Vermeidungsmaßnahmen / vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen

Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sind naturschutzfachlich begründete Maßnahmen, die einerseits den Artenschutz-Belangen und andererseits der Vermeidung bzw. Minderung baubedingter Beeinträchtigungen der einzelnen Naturhaushaltsfaktoren dienen (siehe Kapitel 3). [Dazu zählen auch Maßnahmen zu einer bestandsorientierten Wiederbegrünung der Eingriffsflächen, die der Wiederherstellung des Ursprungszustandes nach bauzeitlichen Beeinträchtigungen dienen \(siehe Kapitel 5.2\). Dazu wird vor der jeweiligen Inanspruchnahme eine Beweis-Bestandsdokumentation vorgesehen.](#)

~~Maßnahmen zu einer bestandsorientierten Wiederbegrünung der Eingriffsflächen sind im Kapitel 5.2 als Ausgleichsmaßnahmen aufgeführt.~~

Im Bauwerksverzeichnis Teil C, Landschaftspflegerische Maßnahmen (Planfeststellungsunterlage Teil I, Anlage 11.00) werden unter der **Bauwerksnummer 80** Artenschutz- und Biotopmaßnahmen zusammengefasst, die über den allgemeinen Schutz von Pflanzen und Tieren hinaus auch zur Vermeidung / Bewältigung artenschutzrechtlicher Konflikte relevant sind (speziell Vögel, Fledermäuse, Pflanzen). Die Bauwerksnummer umfasst folgende Maßnahmen:

- Ökologische Baubegleitung,
- CEF-Maßnahme: Anbringen von Vogelnist- bzw. Fledermauskästen,
- CEF-Maßnahme: Biotopumsiedlung (**CN**),
- CEF-Maßnahme: Umpflanzung stark gefährdeter Pflanzenarten (**SE**),
- Gerichtete Beleuchtung.

Neben der Beachtung einschlägiger Richtlinien zum Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen, Tieren und Boden sind dabei aktive Schutzvorkehrungen von Baum- / Gehölzbestand, Biotopen / Habitaten während der Bauzeit festgelegt. Die Bereiche mit Schutzvorkehrungen für Pflanzen, Tiere und Boden sind in den Maßnahmenplänen (Planfeststellungsunterlage Teil I, Anlage 12.00) gekennzeichnet. Unter der **Bauwerksnummer 81** werden die Maßnahmen zum Schutz von Baum- / Gehölzbestand, Biotope / Habitate wie folgt festgelegt:

- Schutzzäune Vegetation, Biotope / Habitate zur Sicherung wertvoller Lebensraumstrukturen – Baum- / Gehölzbestand, Biotope / Habitate¹,
- Einzelbaumschutz durch Stamm-, Kronen- und Wurzelschutzmaßnahmen.

5.2 Maßnahmen zur Wiederherstellung der Begrünung Ausgleichsmaßnahmen

~~Den Ausgleichsmaßnahmen i. S. des § 15 (2) BNatSchG~~ Zur Wiederherstellung der Begrünung sind generell folgende Maßnahmen geplant zuzuordnen:

(1) Neupflanzung von Ersatzbäumen für unvermeidbare Baumrodungen:

Planfestgestellt wird lediglich die Anzahl der zu pflanzenden Bäume (nach Bereichen / Abschnitten). Der Maßnahmenplan bietet damit einen flexiblen Gestaltungsvorschlag, der im Rahmen der Ausführungsplanung unter Abstimmung mit den zuständigen Behörden zu konkretisieren ist.

Durch die Anpflanzung von Bäumen im Einzelstand, als Gruppe oder Reihe und auch als Allee ist zum (Teil-)Ausgleich der Auswirkungen auf das Landschaftsbild eine weit-mögliche Wiederherstellung der Raumstruktur beabsichtigt. Im Maßnahmenplan sind nachrichtlich Baumstandorte dargestellt, die sich am planerischen Entwurf orientieren.

¹ Bei der Planung von Schutzzäunen wird vorausgesetzt, dass die bauzeitliche Abgrenzung der jeweiligen Baufelder und BE-Flächen durch Bauzäune erfolgt, die ebenfalls eine Schutzwirkung auf angrenzenden, außerhalb der Baufelder liegenden Bewuchs haben.

(2) Wiederherstellung und Regeneration der unmittelbar in Anspruch genommenen Eingriffsbereiche und Baustelleneinrichtungsflächen nach Abschluss der Baumaßnahme bzw. des jeweiligen Bauabschnittes entsprechend dem Bestand.

Wiederhergestellt werden sollen zudem die in Anspruch genommenen Verkehrsnebenflächen, öffentlichen Parks und Grünflächen durch eine am Bestand orientierte gärtnerische Erneuerung und Gestaltung, einschließlich der Wege und Plätze, in Abstimmung mit den zuständigen Dienststellen.

Des Weiteren werden beanspruchte Siedlungsgrünflächen (privat, Wohngenossenschaften) gemäß Bestand an die zukünftige Situation landschaftsgerecht angepasst, soweit die Grundstückseigentümer zustimmen.

Die sonstigen temporär beanspruchten Flächen, insbesondere die Baustelleneinrichtungsflächen, sollen ebenfalls bestandsbezogen rückgebaut und hergerichtet werden.

~~Auf den neu zu errichtenden Gebäuden der Betriebswerkstatt Ohlsdorf im Bereich Gleisdreieck sollen Dachbegrünungen erfolgen.~~

Diese Maßnahmen werden folgenden **Bauwerksnummern** zugeordnet:

- **Bauwerksnummer 82:** Begrünung Verkehrsnebenfläche: Anpflanzung Einzelbäume, groß- oder kleinkronig, **möglichst standortgerechte, heimische Laubbaumarten**, dauerhafte Schutzvorkehrungen nach Erfordernis. Begrünung Verkehrsnebenfläche Scherrasen oder Sträucher Wiederbegrünung bauzeitlich beanspruchter Verkehrsnebenflächen als Scherrasen, mit Strauch- und Staudenpflanzung nach Einzelabwägung.
- **Bauwerksnummer 83:** Herrichtung Parkanlage / öffentliche Grünfläche, inkl. Wege und Ausstattung: Anpflanzung Einzelbäume, groß- oder kleinkronig, **möglichst standortgerechte, heimische Laubbaumarten**, in Anlehnung an Ausgangsbestand.
- **Bauwerksnummer 84:** Herrichtung Siedlungsgrün: Anpflanzung Einzelbäume, groß- oder kleinkronig, **möglichst standortgerechte, heimische Laubbaumarten**, Wiederherstellung temporär beanspruchter Siedlungsgrünfläche mit Rasen, Zierfläche, Strauchgehölze, n Anlehnung an Ausgangsbestand.
- **Bauwerksnummer 85:** Herrichtung Siedlungsgrün bei Rückbau der Baustelleneinrichtungsflächen. Wiederherstellung Siedlungsgrün durch Rasen, Zierfläche, Strauchgehölze, in Anlehnung an Ausgangsbestand
- ~~**Bauwerksnummer 86:** extensive Begrünung der Dachflächen im Bereich Betriebswerkstatt Ohlsdorf (Gebäude Betriebswerkstatt, Gebäude Waschhalle).~~

Mit den Wiederherstellungsmaßnahmen wird ein wesentlicher Teil der erheblichen Eingriffswirkungen ausgeglichen.

5.3 Ausgleichsmaßnahmen

Den Ausgleichsmaßnahmen i. S. des § 15 (2) BNatSchG sind folgende Maßnahmen zuzuordnen:

~~Auf den neu zu errichtenden Gebäuden der Betriebswerkstatt Ohlsdorf im Bereich Gleisdreieck sollen Dachbegrünungen erfolgen.~~

- **Bauwerksnummer 86:** extensive Begrünung der Dachflächen im Bereich Betriebswerkstatt Ohlsdorf (Gebäude Betriebswerkstatt, Gebäude Waschhalle).

5.4 Ersatzmaßnahmen / Ersatzzahlungen

Trotz umfangreichen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen kann ein vollständiger Ausgleich im Umfeld des Plangebietes nicht erreicht werden. Daher ist die Festlegung von zusätzlichen Ersatzmaßnahmen erforderlich.

5.4.1 Ersatzmaßnahme Wald, Bereich GD

Zur Umsetzung des Vorhabens ist die teilweise Rodung einer baumbestandenen Fläche im nördlichen Gleisdreieck nicht vermeidbar. Diese Fläche ist im Biotopkataster der Freien und Hansestadt Hamburg als Biotoptyp WXH (Laubforst aus heimischen Arten) dargestellt und in der Kartierung dem Biotoptyp WCM (Eichen und Hainbuchenwälder mittlerer Standorte) zugeordnet worden.

Die HOCHBAHN geht in Übereinstimmung mit der BWVI und der BUE davon aus, dass die Fläche als Wald im Sinne des Waldgesetzes einzustufen ist. Neben der Eingriffsregelung nach dem BNatSchG sind daher auch die Regularien des Hamburgischen Waldgesetzes (WaldG) zu beachten. Das Planfeststellungsverfahren ersetzt das für die Rodung erforderliche Genehmigungsverfahren nach § 4 des Waldgesetzes. Im Planfeststellungsverfahren sind aber auch die inhaltlichen Anforderungen des Waldgesetzes zu beachten. Nach dem Waldgesetz ist davon auszugehen, dass das Gleisdreieck als Schutz- und Erholungswald (§ 7a und § 8 WaldG) eingestuft ist.

Im Gegensatz zu § 15 BNatSchG enthält das WaldG keine expliziten Ausgleichsverpflichtungen bei der Rodung von Wald. Die Rodung kann aber verboten werden, wenn die nachteiligen Wirkungen für die Funktionen des Waldes nicht durch Bedingungen oder Auflagen abgewendet oder erheblich gemildert werden können.

Wald kann nach dem WaldG folgende Funktionen haben:

- Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts,
- forstwirtschaftliche Erzeugung,
- Erholung der Bevölkerung,
- Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, Erosion, Austrocknung, schädlichem Abfließen von Niederschlagswasser, Uferabbruch oder Verunreinigung des Grundwassers.

Forstwirtschaftliche Erzeugung, Erholung der Bevölkerung und einige der Schutzfunktionen spielen bei der Waldfläche im Gleisdreieck keine oder kaum eine Rolle. Die Schutzfunktionen betreffen zudem weitgehend die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes. Damit hat der Wald im Gleisdreieck vor allem Funktionen für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes.

Soweit diese Funktionen des Naturhaushaltes (und des Landschaftsbildes) betroffen sind, trifft das BNatSchG Regelungen und enthält insbesondere auch eine Vermeidungs-, Ausgleichs- oder Ersatzpflicht. Sind diese Verpflichtungen erfüllt, ist daher gleichzeitig davon auszugehen, dass die Beeinträchtigungen für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes auch im Sinne

des WaldG ausreichend abgewendet oder gemildert sind und eine Rodungsgenehmigung erteilt werden kann.

Die im öffentlichen Interesse liegende Errichtung der U-Bahn-Linie U5-Ost einschließlich der Betriebswerkstatt rechtfertigt die teilweise Rodung des Waldstücks. Die verloren gehenden Funktionen für den Naturhaushalt können nach Einschätzung der HOCHBAHN nur durch die Schaffung einer vergleichbaren Waldfläche ausgeglichen oder ersetzt werden. Ein eingriffsnaher Ausgleich im Sinne des § 15 Abs. 2 Satz 2 BNatSchG ist nicht möglich, weil die erforderlichen Flächen dafür im Bereich des Vorhabens nicht zur Verfügung stehen.

In Abstimmung mit der BUE und der BWVI als Waldbehörde ist davon auszugehen, dass die unvermeidliche Beeinträchtigung des Waldes im nördlichen Gleisdreieck im Sinne des § 15 Abs. 2 Satz 3 BNatSchG durch Schaffung einer geeigneten Waldfläche im Naturraum ersetzt werden muss, ~~weil ein Ausgleich im Sinne des § 15 Abs. 2 BNatSchG nicht möglich ist.~~ Die Anforderungen der Waldbehörde an die Qualität der Ersatzpflanzungen beschränken sich im Wesentlichen auf die Bezeichnung „Laubmischwald“. ~~Die in diesem LBP vorgenommene verbal-argumentative Bestands- und Ausgleichsbewertung ist ausreichend. Eine Bewertung nach dem Staatsrätemodell oder anderen Bewertungsmethoden ist nicht erforderlich.~~

Die HOCHBAHN geht im Einklang mit den Maßgaben der Waldbehörde davon aus, dass ein Ersatz im Flächenverhältnis 1:2 (Rodungsfläche/Aufforstungsfläche) notwendig und ausreichend ist, wenn diese Fläche mit weiteren Waldflächen arrondiert ist.

Das BNatSchG schreibt für Ausgleichsmaßnahmen über die Lage im gleichen Naturraum hinaus keine besondere Eingriffsnähe vor. Die Aufforstungsfläche muss im Naturraum D22 „Schleswig-Holsteinische Geest“ liegen. Gleichwohl hat die HOCHBAHN nach verfügbaren geeigneten Ausgleichsflächen in der Nähe des Vorhabens und in Hamburg gesucht. Die Recherchen der HOCHBAHN haben ergeben, dass es in Hamburg keine bzw. nicht ausreichende verfügbare oder geeignete Ersatzflächen in diesem Naturraum gibt. Daher hat sich die Suche nach geeigneten Flächen auch auf Schleswig-Holstein erstreckt. Auf einer Fläche in der Gemeinde Kattendorf, Flur 6, Flurstück 121, Gemarkung Kattendorf, etwa 25 km vom Eingriffsort entfernt ist die Entwicklung einer 2 ha großen Ackerfläche zu einem Laubmischwald vorgesehen. Die Fläche ist mit weiteren Waldflächen arrondiert.

Die Fläche ist rechtlich und tatsächlich verfügbar. Die Hamburger Hochbahn AG schließt dazu mit der Eigentümerin Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein und der Ausgleichsagentur Schleswig-Holstein GmbH einen entsprechenden Vertrag, mit dem sich die Vertragspartner verpflichten, auf 20.000 m² einen standortgerechten Laub-Mischwald (Eichen- und Eichen-Hainbuchen-Mischwald) zu pflanzen, dauerhaft sicherzustellen und dauerhaft zu erhalten. Die Fläche bleibt im Eigentum der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein. Dadurch ist die Ersatzmaßnahme ausreichend rechtlich gesichert, weil die Stiftung Naturschutz nach § 47 des Landesnaturschutzgesetzes Schleswig-Holstein ausdrücklich damit betraut ist, geeignete Grundstücke zu erwerben, zu sichern, zu verwalten und sie den Naturschutzziele entsprechend zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln. Die Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein ist Alleingesellschafterin der Ausgleichsagentur Schleswig-Holstein GmbH.

Gemäß **Bauwerksnummer 88** ist demnach zur Zielerfüllung die Maßnahme der Aufwaldung von ca. 2 ha Ackerfläche als Laubmischwald auf der im Naturraum D22, außerhalb des Planungsgebietes, liegenden Fläche Gemeinde Kattendorf, Flur 6, Flurstück 121, Gemarkung Kattendorf vorgesehen. Zudem sollen dabei für die Vogelarten Gartenrotschwanz und Grauschnäpper neue strukturreiche Gebüsche und Gehölze geschaffen werden. Vorgesehene Nisthilfen für Vögel und Fledermäuse ermöglichen ein künstliches Altern der noch jungen Anpflanzungen und unterstützen somit die Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für die anspruchsvollen Tierarten. Hierdurch können die ökologischen Funktionen im Sinne des § 44 (5) BNatSchG erhalten werden.

5.4.2 Ersatzzahlungen

Aufgrund der Nutzung der bestehenden Freiflächen als siedlungsnaher Freizeit- und Erholungsraum bzw. Wohnumfeld sowie der Einordnung als Denkmal-Ensembles sind nur begrenzt über den heutigen Bestand hinausgehende Gehölzpflanzungen möglich, ohne für die aktive Freizeitgestaltung nutzbare Flächen wesentlich zu reduzieren bzw. Veränderungen in Denkmal-Ensembles herbeizuführen.

Zudem sind mit den geplanten Nutzungsänderungen im Bereich Sengelmanstraße und dem Gleisdreieck nur minimale Begrünungen möglich, um den bestimmungsgemäßen Betrieb (Werkstatt, Gleisbereiche, betriebliche Infrastruktur etc.) zu ermöglichen und nicht zu gefährden.

Demzufolge ist ein zusätzlicher kleinklimatisch relevanter Ausgleich für den erheblichen Grünvolumenverlust im trassennahen Raum nicht möglich. Eine wesentliche Steigerung der Biotop- und Bodenwertigkeiten unabhängig von Gehölzpflanzungen erscheint ebenfalls nicht realistisch. Weiter stehen grundsätzlich denkbare (Verkehrs-)Flächen für adäquate Aufwertungen nicht zur Verfügung. Ausführbare Vorschläge im weiteren Umfeld liegen ebenfalls nicht vor.

Um den naturschutzrechtlichen Anforderungen zu entsprechen, werden daher für den verbleibenden (Wert-)Ersatzbedarf Ersatzzahlungen festgelegt (**Bauwerksnummer 87**).

Dies erfolgt für die zu ersetzenden Baumfällungen nach den „Arbeitshinweisen zum Vollzug der Baumschutzverordnung und der dabei zu beachtenden artenschutzrechtlichen Vorschriften“, Stand 02/2017, der Behörde für Umwelt und Energie (BUE). Basis für die Anzahl der zu ersetzenden Wertpunkte bilden die Bilanzierung sowie eine Aktualisierung der tatsächlich betroffenen Bäume im Zuge der Baufeldfreimachung als Abgleich mit der Bilanzierung / Bestandsanalyse 2017/18.

Dem nach der Durchführung der genannten Maßnahmen verbleibenden Punktwert-Defizit für die flächenhaften Boden- und Biotopbeeinträchtigungen wird auf der Grundlage des sog. Staatsrätemodells eine Ersatzzahlung nach dem Staatsrätemodell (SRM) zugeordnet, da weitere Kompensationsflächen im betroffenen Raum nicht zur Verfügung stehen.

5.5 Maßnahmenblätter

Die im Bauwerksverzeichnis genannten Landschaftspflegerischen Maßnahmen werden in Maßnahmenblättern näher erläutert (siehe Planfeststellungsunterlage Teil I, Anlage 12.02).

6 Bilanzierung von Eingriffen und Kompensation

Die Realisierung des Vorhabens U5 Ost führt zu einem Eingriff in Natur und Landschaft. Aus den Ergebnissen der 2017 und 2018 durchgeführten Bestandsaufnahmen im Untersuchungsraum in Verbindung mit geplanten bau-, anlage- und betriebsbedingten Eingriffen sind erhebliche Auswirkungen auf die Schutzgüter „Boden und Fläche“ sowie „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ abzuleiten.

Ergänzend zu den verbal-argumentativen Beschreibungen der Eingriffstatbestände (siehe Kapitel 4) und der Maßnahmandarstellung (siehe Kapitel 5) erfolgt an dieser Stelle eine rechnerische Bilanzierung zur Herleitung des quantitativen Kompensationsbedarfs.

Analog der Konfliktermittlung erfolgt die Mengenermittlung zur quantitativen Gegenüberstellung des Eingriffs- und Ausgleichsumfanges nach Bereichen. Für die Planfeststellung ist das Gesamtergebnis ausschlaggebend (siehe Tabelle 5).

Gesondert zu betrachten sind Eingriff und Ausgleich bezogen auf gesetzlich geschützte Biotope (siehe Kapitel 6.2).

6.1 Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung nach dem Staatsrätemodell (SRM)

Die Eingriffsbewertung und Ausgleichsbilanzierung erfolgt unter Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in Hamburg, Ergebnis des Staatsräte-Arbeitskreises am 28. Mai 1991, dem sogenannten Staatsrätemodell (SRM). Zur Bewertung und Bilanzierung werden die Naturhaushaltsfaktoren „Boden“ und „Pflanzen und Tiere“ herangezogen.

Entsprechend wird der Wert einer Fläche einerseits anhand des natürlich gewachsenen Bodenprofils (Qualität des Bodens) bemessen. [Die Qualität des Bodens begründet sich direkt aus dem Bewertungsmaßstab Boden gemäß SRM \(siehe Tabelle 4 sowie Anlage 17.04\)](#). Zudem wird der Wert einer Fläche anhand des darauf befindlichen Arteninventars und dem Vorkommen seltener bzw. gefährdeter Arten bemessen [und richtet sich ebenfalls nach dem Bewertungsmaßstab SRM \(siehe Tabelle 4 sowie Anlage 17.03\)](#).

Mittels einer Bewertungsskala werden die anstehenden Böden und die Biotope definierten Wertstufen (Punktwerte pro m²) zugeordnet (siehe Tabelle 4). Die nachfolgende Tabelle enthält alle im Eingriffsbereich des Vorhabens U5 Ost vorkommenden SRM-Wertstufen für Böden und Biotope. Die darüber hinaus im SRM definierten höherwertigen Wertstufen 12, 16, 32 sind im Bilanzierungsbereich Böden, Biotope des Vorhabens U5 Ost nicht vorhanden.

Tabelle 4: Zuordnung der im Plangebiet U5 Ost vorkommenden Böden und Biotopen gemäß Bewertung Staatsrätemodell (SRM).

Bewertungsmaßstab Boden	Punktwert SRM [pro m ²]	Bewertungsmaßstab Pflanzen- und Tierwelt (Biotope)
<p>Unverdichteter Boden mit wenig in das Bodengefüge eingreifender Bewirtschaftung:</p> <ul style="list-style-type: none"> kein bilanzierungsrelevanter Bereich im Plangebiet vorhanden Bereich GD: Eichen-Hainbuchenwald mittlerer Standorte (Waldfläche Alsterdorfer Gleisdreieck) 	8	<p>Nicht genutzte oder extensiv genutzte Flächen, die für ehemals verbreitete Arten von Bedeutung sind; Rote-Liste-Arten kommen vereinzelt vor, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bereich GD: naturnahes Gehölz mittlerer Standorte, sonstiges mesophiles Grünland, Bereich SE: halbruderale Flur trockener Standorte
<p>Unverdichteter Boden mit wenig in das Bodengefüge eingreifender Bewirtschaftung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bereich SE: Birke- und Espenpionier- und Vorwald 	6	<p>Extensiv genutzte Flächen, auf denen neben Ubiquisten noch wenige typische Arten vorkommen, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bereich HK: artenarmes Grünland auf Feuchtstandorten, naturnahes Gehölz Bereich GD: Eichen-Hainbuchenwald mittlerer Standorte (Waldfläche Alsterdorfer Gleisdreieck)
<p>Im Oberboden (bis 30 cm Tiefe) veränderter Boden (z. B. Bereich offener Bebauung, Kleingärten), bis 30 cm aufgehöhte Brachen, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bereich CN: intensiv genutzte Parkanlage Bereich HK: naturnahes Gehölz Bereich SE: Kleingartenanlage 	4	<p>Standorte mit fast ausschließlich vorkommenden Ubiquisten, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bereich GD: sonstige Ver- und Entsorgungsfläche
<p>Im Oberboden (bis 30 cm und tiefer) veränderter Boden (z. B. wasserdurchlässige, nicht kontaminierte Aufschüttungen, fester Baugrund), z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bereich GD: naturnahes Gehölz mittlerer Standorte Bereich HK: artenarmes Grünland auf Feuchtstandorten Bereich SE: halbruderale Flur trockener Standorte 	3	<p>Standorte mit fast ausschließl. vorkommenden Ubiquisten in geringen Artenzahlen, Dachbegrünungen, Fassadenbegrünungen, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bereich CN: intensiv genutzte Parkanlage, kleinteilige Grünanlage, naturfern, gepflanzter Gehölzbestand vorw. heimischer Arten Bereiche GD: kleinteilige Grünanlage, naturfern

Bewertungsmaßstab Boden	Punktwert SRM [pro m ²]	Bewertungsmaßstab Pflanzen- und Tierwelt (Biotope)
<ul style="list-style-type: none"> Bereich CN, SE: gepflanzter Gehölzbestand vorw. heimischer Arten 		<ul style="list-style-type: none"> Bereich SE: kleinteilige Grünanlage, naturfern; Kleingartenanlage, strukturarm
<p>In seinem Aufbau durch Auffüllung oder Austausch veränderter oder teilversiegelter Boden (Sportplätze, Spielplätze, Verkehrsinseln), unter bis einschl. 60 % durchlässig versiegelten Flächen im besiedelten innerstädtischen Bereich, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bereich CN, SE, GD: Kleinteilige Grünanlage, naturfern 	2	<p>Es kommen extrem widerstandsfähige Ubiquisten minimaler Artenzahlen oder nur Kulturpflanzen vor, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bereich ND: neue Zeilenbebauung, Bereich HK: Scher- und Trittrasen, Bereich GD: Gemeinbedarfsbebauung
<p>Durch Verdichtung, Versiegelung und Anreicherung mit bodenuntypischen Materialien stark veränderter Boden unter bis einschl. 90 % wasserdurchlässig befestigten Wegen und Straßen, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bereich ND: neue Zeilenbebauung Bereich GD: Gewerbefläche, Gleisanlage 	1	<p>Weitgehend unbelebte Flächen, aber wasserdurchlässig, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bereiche GD, SE: Bahn- und Gleisanlagen
<p>Voll- bzw. über 90 % versiegelte Fläche, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bereiche CN, ND: Land-, Haupt- und Durchgangsstraßen, Bereiche GD, SH: Parkplätze, Bereiche GD, SH: Wohn- oder Nebenstraßen 	0	<p>Unbelebte Flächen, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bereiche CN, ND: Land-, Haupt- und Durchgangsstraßen, Bereiche GD, SH: Parkplätze, Bereich SH: Sonstige großflächige Sportanlage, Bereiche GD, SH: Wohn- oder Nebenstraßen

SRM-GesamtBilanz innerhalb des Eingriffsgebietes U5 Ost

Hierzu wird zum einen das sog. Staatsrätemodell vom 28.5.1991, kurz SRM, angewandt, das sich auf Flächennutzungen „Vorher / Nachher“ bezieht. Als zu erreichender, bilanzierbarer Zielwert werden die quantitativ wie qualitativ am Bestand orientierten Nutzungskategorien (Parkanlage, Siedlungs-Freiflächen, Verkehrsgrün) summarisch angesetzt.

Sofern es zu oberflächigen Eingriffen durch das geplante Vorhaben kommt, führen diese im Wesentlichen zur Errichtung von Bahn- und Gleisanlagen, so dass die entsprechenden Flächen bilanziell zukünftig mit den SRM-Punktwerten von 0 und 1 bewertet werden. Die lediglich bauzeitlich beanspruchten Grün- und Freiflächen (Verkehrsnebenflächen, Parkanlagen, Siedlungsgrün), werden im Endzustand wieder funktionsgerecht dem Ausgangszustand

entsprechend hergestellt (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil I, Anlage 12.02, Bauwerksnummern 82 – 86). Dies wird ebenfalls in der SRM-Bewertung berücksichtigt, in Folge der Beanspruchung der Flächen werden diese sowohl für Boden als auch Biotop im Planzustand mit maximal 4 Wertpunkten bewertet.

Im Bereich der Bahnböschung (Bereiche **SE** und **GD**) kommt es zudem kleinflächig zur Entseigelung von zuvor versiegelten Flächen inkl. deren Bepflanzung, so dass hier eine Aufwertung der Areale und somit positive Bilanzierung erfolgt. Positiv bewertet werden auch die Dachbegrünung der Betriebswerkstatt und der Waschhalle im Bereich **GD**.

Die vorgesehene Maßnahme einer Aufwaldung auf einer im Naturraum, außerhalb des Planungsgebietes, liegenden geeigneten Fläche von ca. 2 ha als Laubmischwald wird bilanziell in der Gesamtbilanz ebenfalls nicht berücksichtigt, ~~nachrichtlich jedoch am Ende des Kapitels dargestellt.~~

Die folgende Tabelle zeigt für die eingriffsrelevanten Flächen das Ergebnis des Vergleichs der Bewertung von Bestand und Planung (Berechnung Bilanzierungsbereiche siehe Anlage 17.02).

Tabelle 5: Gesamt-Bilanz Wertpunkte gemäß Staatsrätemodell (SRM).

	Bestand	Planung	Saldo	
	Wertpunkte SRM			%
Bodenwert Eingriffsfläche	389.930	339.340	- 50.590	- 13,0
Biotopwert Eingriffsfläche	600.320	385.695 386.215	- 214.625 -214.105	- 35,8 -35,7

SRM-Bilanz der Maßnahme „Aufwaldung“ außerhalb des Eingriffsgebietes U5 Ost

Der Eingriff in die Waldfläche im Bereich GD wird nach den Anforderungen des Waldgesetzes ausgeglichen. Die folgende Tabelle zeigt das Ergebnis des Vergleichs der Bewertung von Bestand und Planung der Ersatzmaßnahme Aufwaldung unter Anwendung des SRM (siehe Anlage 17.07).

Tabelle 6: Bilanz Ersatzmaßnahme Aufwaldung gemäß Staatsrätemodell (SRM).

	Bestand	Planung	Saldo	
	Wertpunkte SRM			%
Bilanz Boden	140.160	161.895	21.735	+15,5
Bilanz Biotop	120.120	121.895	1.775	+1,5

Datenquelle Fläche Ersatzwald: Unterrichtung HOCHBAHN

Fazit der SRM-Bilanzierung

Mit Ausnahme des Bereiches Gleisdreieck sind dauerhafte Neuversiegelungen und Abwertungen der Flächenqualität bezogen auf das gesamte Eingriffsgebiet überwiegend kleinflächig und schlagen sich in der Vorher-Nachher-Bilanz nicht merkbar nieder.

Zu berücksichtigen ist, dass betroffene Böden und Biotopstrukturen im Gebiet überwiegend anthropogen überprägt sind, die (oberirdischen) Eingriffe schwerpunktmäßig baubedingt erfolgen und die bauzeitlich in Anspruch genommenen unversiegelten Flächen zu überwiegenden Teilen entsprechend dem Bestand wiederhergestellt werden.

Den Schwerpunkt des naturräumlichen Eingriffs für Boden und die Pflanzen- und Tierwelt (Biotope) im Projekt U5 Ost bildet der Bereich des Gleisdreiecks / Sengelmannstraße. Dieser resultiert aus dem baulichen Eingriff zur dauerhaften Umnutzung eines Teils der naturnahen Grüngelände für betriebliche Zwecke (Errichtung und Betrieb der Betriebswerkstatt Ohlsdorf inkl. erforderlicher Gleisanlagen).

Nach Durchführung der landschaftspflegerischen Maßnahmen im Plangebiet sowie der Maßnahme „Aufwaldung“ wird das verbleibende rechnerische Defizit von 28.855 50.590 Punkten für Boden bzw. von 212.850 244.105 Punkten für Pflanzen- und Tierwelt gemäß Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung nach dem Staatsrätemodell (SRM) mittels Ersatzzahlung kompensiert. Die Höhe wird mit der Fachdienststelle der Behörde für Umwelt und Energie nach gängiger Methode festgelegt (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil I, Anlage 12.02, Bauwerksnummer 87).

Tabelle 7: Gesamtbilanz Vorhaben U5 Ost gemäß Staatsrätemodell (SRM).

	Bestand	Planung	Saldo	
	Wertpunkte SRM			%
Bodenwert Eingriffsfläche + Aufwaldung	530.090	501.205	- 28.855	- 5,0
Biotopwert Eingriffsfläche + Aufwaldung	720.440	507.590	- 212.850	- 29,5

Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung der Maßnahme „Aufwaldung“

Der Eingriff in die Waldfläche im Bereich GD wird nach den Anforderungen des Waldgesetzes ausgeglichen. An dieser Stelle erfolgt die Bilanzierung nach Staatsrätemodell zur Veranschaulichung der bilanziellen Wirksamkeit dieser Maßnahme.

Die folgende Tabelle zeigt das Ergebnis des Vergleichs der Bewertung von Bestand und Planung der Ersatzmaßnahme Aufwaldung unter Anwendung des SRM (siehe Anlage 17.07).

Tabelle 8: Bilanz Ersatzmaßnahme Aufwaldung gemäß Staatsrätemodell (SRM).

	Bestand	Planung	Saldo

	Wertpunkte SRM			%
Bodenwert Eingriffsfläche Wald GD (1 ha)	80.160	1.895	-78.265	-97,6
Bodenwert Ersatzfläche Kattendorf (2 ha)	60.000	160.000	100.000	+166,7
Bilanz Boden	140.160	161.895	21.735	+15,5
Biotopwert Eingriffsfläche Wald GD (1 ha)	60.120	1.895	-58.225	-96,8
Biotopwert Eingriffsfläche Kattendorf (2 ha)	60.000	120.000	60.000	100,0
Bilanz Biotop	120.120	121.895	1.775	+1,5

Datenquelle Fläche Ersatzwald: Unterrichtung HOCHBAHN

6.2 Schutzgebiete / Schutzobjekte – Eingriff und Ausgleich

Im zentralen, auch als Zufahrtsbereich zu nutzenden Areals der geplanten BE-Fläche im City-Nord Park (Bereich **CN**) befindet sich ein ca. 45 m² großes, nach § 30 BNatSchG geschütztes Biotop (seggen-, binsen- und hochstaudenreiche Flutrasen). Durch die baubedingte, nicht vermeidbare Beanspruchung der Fläche ist davon auszugehen, dass ein Erhalt des Biotops nicht möglich sein wird.

In Abstimmung mit dem Bezirk Hamburg-Nord wird daher eine vorgezogene, eingriffsnahe Umsiedlung dieses Biotops vorgesehen (siehe Bauwerksnummer 80.200, Maßnahmenpläne 12.01). Das Biotop soll auf der Parkfläche in ungenutzten Randbereichen, außerhalb der geplanten BE-Fläche umgesiedelt werden. Dazu ist eine ebenso große Senke zu schaffen, welche mit 10-20 cm Ton oder Lehm ausgekleidet und so verdichtet wird, dass ein Regenwasserstau entsteht. Die angetroffenen Binsenarten und ihre Begleitflora können hierhin umgepflanzt werden. Abschließend sollte der neugeschaffene Biotop vor dem versehentlichen Befahren geschützt werden (z. B. durch eine Markierung). Um das Biotop zu erhalten ist weiterhin das Mähen der Fläche wie bisher erforderlich.

Durch die Errichtung der Baustellenbereiche und BE-Flächen kommt es zu einem Verlust einzelner nach RL HH stark gefährdeter (z. B. Gemeiner Thymian, Wald-Schachtelhalm) Pflanzen. Eine Umsiedlung ist rechtlich nicht geboten. In Abstimmung mit der BUE hat die HOCHBAHN jedoch eine eingriffsnahe Umsiedlung sichtbarer stark gefährdeter Pflanzen vereinbart (siehe Bauwerksnummer 80.300, Maßnahmenpläne 12.01).

Darüber hinaus werden keine Schutzgebiete / Schutzobjekte durch das Vorhaben U5 Ost beeinträchtigt.

6.3 Baumbestand – Eingriff und Ausgleich

Grundlage der Bewertung des Verlustes der ausgewiesenen Einzelbäume bilden die „Arbeits-hinweise zum Vollzug der Baumschutzverordnung und der dabei zu beachtenden artenschutz-rechtlichen Vorschriften“ (FHH/BUE, Stand 02/2017). Demnach werden die Einzelbäume, je nach individueller Begutachtung, nach einem definierten Punktesystem (basierend auf Baumtyp, Stamm- und Kronendurchmesser, Zustand / Vitalität sowie zu beachtender Zu- und Abschlüge) neun Wertstufen zugeordnet. Die anschließende Beurteilung des Ersatzbedarfs für den zu rodenden Einzelbaum erfolgt über einen bestandswertäquivalenten Multiplikator in folgenden Stufen:

Tabelle 9: Bewertungsmethodik Baumeingriffe (BUE 2017).

Wertstufe	Bezeichnung	Multiplikator
Wertstufe 0	unbedeutend	Multiplikator 0
Wertstufe 1	untergeordnet	Multiplikator 1
Wertstufe 2	noch wertvoll	Multiplikator 2
Wertstufe 3	weniger wertvoll	Multiplikator 3
Wertstufe 4	wertvoll	Multiplikator 5
Wertstufe 5	sehr wertvoll	Multiplikator 7
Wertstufe 6	besonders wertvoll	Multiplikator 10
Wertstufe 7	herausragend	Multiplikator 13
Wertstufe 8	besonders herausragend	Multiplikator 15

Insgesamt wurde im Untersuchungsraum ein aktueller Bestand von ca. ~~2.472~~ ~~2.442~~ Einzelbäumen ermittelt (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 17.05). Zur Realisierung des Vorhabens sind davon Fällungen von ~~713~~ ~~694~~ Einzelbäumen erforderlich, Bäume der höchsten Wertstufen 7 und 8 sind von Fällungen nicht betroffen (siehe Tabelle 10).

Tabelle 10: Anzahl zu fällender Einzelbäume nach Wertstufen BUE und Bereichen².

Wertstufe BUE	0	1	2	3	4	5	6	Summe	Ersatz-pflanzungen
Bereich									
Hamburg-Nord									
CN	-	9	41 39	60	8 7	1	5	124 124	103
SE	-	13	31 24	28	8	-	1	81 73	27 24
GD	1	10	52	114	27	5	2	211	12
NRK	-	-	4	10	2	-	-	16	15
ND	-	8	17	14	7	-	1	47	10
Teilsomme Hamburg-Nord	1	40	145 136	226	52 51	6	9	479 468	167 164
Wandsbek									

² Datenbasis: Realkartierungen 2017 / 2018 (letzte Aktualisierung 26.10.2018), anschließende Bestand-sänderungen werden i. R. der Baufeldfreimachung aktualisiert, [gebietsbezogene Ergänzung SE](#)

Wertstufe BUE	0	1	2	3	4	5	6	Summe	Ersatzpflanzungen
Bereich									
NSH	-	-	3	11	-	-	-	14	10
SH	-	3	59	25	8	-	-	95	47
NGS	-	1	5	13	2	-	-	21	16 9
NFS	-	-	3	3	5	-	1	12	7
BD	-	10	22 24	28 22	3 2	3	2	68 60	20
HK	-	2	3	13	6	-	-	24	13 42
Teilsumme Wandsbek	0	16	95 94	93 87	24 23	3	3	234-226	113 105
Gesamt	1	56	240 230	319 343	76 74	9	12 44	713 694	280 266

Zur Kompensation des Eingriffs werden eingriffsnahe Ersatzpflanzungen vorgesehen. Ausgehend von dem planerischen Endzustand der Oberflächengestaltung wurden dafür potenzielle, eingriffsnahe Pflanzbereiche / Ausgleichsflächen abgeleitet und Neupflanzungen von insgesamt 266 Einzelbäumen ausgewiesen (überschlägig geplant als unverbindliche „Platzhalter“ für planerischen Entscheidungsspielraum bzgl. der konkreten Platzierung, siehe Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 17.06).

Unter Einrechnung der unterschiedlichen Multiplikatoren zum Erzielen einer adäquaten Kompensation verbleibt ein Ersatz-Pflanzbedarf von 1.776 ~~4.732~~ Bäumen. Sofern diese nicht im Plangebiet oder an anderer konkreter Stelle gepflanzt werden können, ist nach bisherigem Verfahrensstand eine Ersatzzahlung von 1.400 Euro pro Ersatzbaum an die Behörde für Umwelt und Energie der Hansestadt Hamburg zu leisten (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil I, Anlage 12.02, Bauwerksnummer 87).

Beeinträchtigungen

Neben den unvermeidbaren Baumfällungen sind für weitere Bäume Beeinträchtigungen in Krone und Wurzelraum zu erwarten. Für die Herstellung des Lichtraums zum Einbringen der Verbauwände, für Baustraßen etc. können Kronen- und Wurzelrückschnitte erforderlich werden, die zu einer verschlechterten Baumstatik, geringeren Nährstoffversorgung und durch den Verlust wesentlicher Teile der Krone zu einer Beeinträchtigung der Landschaftsbildfunktion führen können. Die derart betroffenen Bäume sind in der Planfeststellungsunterlage Teil II, Anlage 17.06 ergänzend zu den entfallenden Bäumen dargestellt. Tabelle 11 stellt den durch das Vorhaben beeinträchtigten Baumbestand zusammenfassend dar.

Tabelle 11: Anzahl beeinträchtigter Einzelbäume (Wurzel- / Kronenschnitt) nach Wertstufen BUE und Bereichen.

Wertstufe BUE	0	1	2	3	4	5	6	7	Summe
Hamburg-Nord									
CN	-	-	5 6	3 5	1	-	-	-	9 12
SE	-	-	17 15	24	1	-	-	1	43 41
GD	-	3	9	8 7	1	-	5	-	26 25

Wertstufe BUE	0	1	2	3	4	5	6	7	Summe
NRK	-	-	-	-	-	-	-	-	0
ND	-	-	1	3	-	-	1	-	5
Teilsumme Hamburg-Nord	0	3	32 34	38 39	3	0	6	1	83 83
Wandsbek									
NSH	-	-	-	-	-	-	-	-	0
SH	-	1	3	6	-	-	-	-	10
NGS	-	-	1	4	1	-	-	-	6
NFS	-	1	-	-	-	-	-	-	1
BD	-	-	10 6	3 4	1	-	1	1	16 13
HK	-	1	1	4	3	-	-	-	9
Teilsumme Wandsbek	0	3	15 14	17 18	5	0	1	1	42 39
Gesamt	0	6	47 42	55 57	8	0	7	2	125 122

Zum jetzigen Planungsstand wird davon ausgegangen, dass die beeinträchtigten Bäume sich von dem Eingriff regenerieren werden. Sollten sich im Bauablauf besondere Schwierigkeiten ergeben, die eine Fällung erforderlich machen sollen diese Baumeingriffe [durch den Planfeststellungsbeschluss dem Grunde nach genehmigt werden, ggf. unter dem Vorbehalt der vorherigen Inaugenscheinnahme und Zustimmung durch das zuständige Bezirksamt. Der Ausgleich erfolgt über eine Nachbilanzierung. kompensiert werden bzw. entsprechende Fällanträge beim zuständigen Bezirksamt gestellt werden.](#)

6.4 Gesamtbewertung des Eingriffs

Mit den vorgesehenen landschaftspflegerischen Maßnahmen ist es möglich, die erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes teilweise funktional gleichartig auszugleichen oder gleichwertig zu ersetzen und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederherzustellen bzw. dem Bestand angelehnt neu zu gestalten. Nicht eingriffsnah ausgleichbar ist der Verlust des nach LWaldG als Wald eingestuftem Bereichs des nördlichen Gleisdreiecks.

Mit dem Ziel der Aufwaldung einer externen Fläche im Naturraum im Verhältnis 1:2 von ca. 2 ha als Laubmischwald wird ein adäquater Ersatz realisiert (siehe Kapitel 5.4.1).

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan sind eine Vielzahl von Baum-Anpflanzungen im Vorhabengebiet und angrenzend festgelegt. Die eingriffsnahen Baumpflanzungen reichen jedoch nicht aus, um die vorhabenbedingten Eingriffe vollständig zu kompensieren.

Trotz aktivem Bemühen ist es praktisch und organisatorisch nicht möglich, eine Pflanzung landschaftsbildwirksamer Bäume in ausreichender Zahl im städtischen Kontext sicherzustellen. Die erforderlichen Abstimmungen mit Leitungsträgern, Straßenbauträgern etc. lassen sich im Rahmen der Planfeststellung nicht zeitgerecht und mit vertretbarem Aufwand realisieren.

Für den verbleibenden Kompensationsbedarf wird eine Ausgleichszahlung nach der für den konkreten Fall modifizierten Handreichung der BUE (siehe Kapitel 6.1 und 6.3) festgelegt und an die BUE, Sondervermögen Naturschutz und Landschaftspflege geleistet.

Für die eingriffsnahen [AusgleichsAnpflanzungen](#) wird in Abstimmung mit der BUE eine Nachkontrolle vorgesehen. Hierdurch können Pflanzungen, die im Zuge der Ausführungsplanung und Bauausführung vorhabenbedingt nicht realisiert werden können, durch Alternativpflanzorte oder eine weitere Ausgleichszahlung adäquat berücksichtigt werden.

Für das im Rahmen der Maßnahmenplanung verbleibende rechnerische Ausgleichsdefizit nach dem Staatsrätemodell von 50.590 Wertpunkten Boden bzw. von [214.625 244.105](#) Punkten Pflanzen- und Tierwelt für Flächeneingriffe wird eine Ersatzzahlung geleistet und damit rechnerisch ein vollständiger Ausgleich geschaffen.

Der naturschutzrechtlich gebotene Kompensationsumfang kann somit unter Berücksichtigung der oben ausgeführten Einschränkungen erreicht werden.

7 Zusammenfassung

~~Die Zusammenfassung ist in den Erläuterungsbericht (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil I, Anlage 02) ausgegliedert.~~

Im Rahmen der Erweiterung des U-Bahn-Netzes in der Hansestadt Hamburg plant die Hamburger Hochbahn AG (HOCHBAHN) den Neubau der U-Bahnstrecke Linie U5. Der erste, ca. 6 km lange Bauabschnitt (U5 Ost) verläuft im Nordosten Hamburgs durch die Stadtbezirke Hamburg Nord und Wandsbek von der City Nord bis nach Bramfeld.

Mit der Umsetzung des geplanten Vorhabens sind Eingriffe in Natur und Landschaft gemäß § 14 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) verbunden. Darunter fallen „Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können“. Unterschieden werden bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen.

Gemäß § 15 BNatSchG ist der Verursacher verpflichtet, vermeidbare Eingriffe zu unterlassen. Im Fall von unvermeidbaren, erheblichen Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes sind diese durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Nach § 15 Abs. 2 BNatSchG gelten Beeinträchtigungen als ausgeglichen, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist.

Der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) enthält die für die Beurteilung des Eingriffs in Natur und Landschaft erforderlichen Angaben, insbesondere über Ort, Art, Umfang und zeitlichen Ablauf des Eingriffs sowie über die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und zum Ersatz der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft. Artenschutz-Fachbeiträge zur Erfassung geschützter Biotope und gefährdeter / geschützter Pflanzen sowie zur Erfassung der Fauna (u. a. Brutvögel, Fledermäuse und Amphibien) wurden gesondert erarbeitet (Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 18.01), deren Ergebnisse werden im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung berücksichtigt.

Zur Umsetzung der rechtlichen Anforderungen des BNatSchG an die landschaftspflegerische Begleitplanung erfolgt die Erarbeitung in folgender Systematik:

- Bestandserfassung und Bewertung (Kapitel 2),
- Dokumentation zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigung (Kapitel 3),
- Konfliktanalyse / Eingriffsermittlung (Kapitel 4),
- Maßnahmenplanung (Kapitel 5),
- Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation (Kapitel 6),
- Dokumentation bzw. kartographische Darstellung (Anlagen 12 und 17).

Die zusammenfassende **Bestandsbewertung** von Naturhaushalt und Landschaftsbild erfolgt mit der Zielsetzung im Sinne des § 14 BNatSchG, die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes in Hinblick auf die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen zu bewerten.

Die im Untersuchungsraum vorkommenden unversiegelten **Böden** sind vorwiegend wegen ihrer mehr oder weniger starken anthropogenen Überprägung (vorwiegend Böden mit Auffüllungen sowie durch Straßen- und U-Bahnbau, Leitungsverlegungen und weitere angrenzende Bautätigkeiten überformte Böden) als Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung anzusprechen. In Bereichen von Kleingärten, Grünanlagen und Gehölzen (entlang der Seebek, Wald im Gleisdreieck) sind unversiegelte Böden mit natürlichen Bodenfunktionen vorhanden. Diese sind aufgrund einer anzunehmenden fortschreitenden Bodenentwicklung bedeutender einzuschätzen als die Bodenflächen im Straßenraum und in der Nähe von Bebauung. Dies gilt besonders für den bewaldeten Bereich im Gleisdreieck, dem eine besondere Bedeutung in Bezug auf die natürliche Bodenentwicklung zugesprochen werden kann.

Aufgrund des heterogenen Baugrundaufbaus mit entsprechend unterschiedlichen **Grundwasser**verhältnissen und relativ großen Unterschieden der Grundwasserdruckspiegelhöhen (tlw. gespannte Druckverhältnisse) ist von einer hohen Empfindlichkeit gegenüber möglichen Veränderungen der Grundwasserhältnisse durch tiefreichende Baugruben (bis zu ca. 45 m unter GOK) auszugehen.

Bereichen, in denen der obere Grundwasserleiter durch gering durchlässige Schichten (Geschiebelehm und -mergel) überdeckt bzw. oberflächennah gering leitende Schichten vorhanden sind, wird eine allgemeine Bedeutung in Bezug auf die Grundwasserneubildung zugewiesen (**CN, SE, GD, NSH, SH, NGS und BD**). Die in die Sande örtlich eingeschalteten und wechselhaft ausgebildeten Beckenschlufflagen stellen vermutlich keine durchgehenden hydraulischen Sperren dar (siehe Planfeststellungsunterlage Teil II, Anlage 22.00). Den

übrigen Bereichen, bei denen wasserleitende Sande und Kiese nicht großflächig überdeckt bzw. von Gering-Leitern durchsetzt sind, wird hinsichtlich der Grundwasserneubildung eine besondere Bedeutung beigemessen (**NRK, ND, NFS, HK**). Im Bereich der Seebek-Niederung (**NGS**) bilden die über den Mudden und Torfen liegenden Talsande einen oberflächennahen lokalen Grundwasserleiter. Dieser Bereich ist ebenfalls als Wert- und Funktionselement mit besonderer Bedeutung für das Grundwasser aufzufassen.

Die im Untersuchungsraum verlaufenden **Fließgewässer** Seebek (**NFS** und **NGS**) und Bramfelder Dorfgraben (**BD**) sind aufgrund ihrer starken anthropogenen Überprägung Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung.

Bezüglich der Schutzgüter **Klima und Luft** haben Kaltluftentstehungsgebiete (Bahngleise (**SE**), Kleingärten (**ND, NSH, NGS**), Seebekniederung (**NFS**), Grünanlagen (**HK**)) eine hohe bis sehr hohe klimaökologische Bedeutung. Den Grünanlagen im Bereich **CN** wird ebenfalls eine hohe bis sehr hohe klimaökologische Bedeutung zugewiesen. Grünflächen mit mittlerer bis hoher Bedeutung stellen die Waldbereiche im Gleisdreieck und im Bereich der Alster (**GD**) dar. Grundsätzlich sind eng bebaute Bereiche sowie große Verkehrsachsen als Bereiche mit mäßig bis hoher oder hoher bis sehr hoher Belastung zu charakterisieren. Die Bereiche mit Kaltluftvolumenstrom stellen Ausgleichsräume für angrenzende belastete Siedlungsbereiche dar. Darüber hinaus kann der Vegetations- und Baumbestand kleinräumig die Situation des Mikroklimas (u. a. entlang von Hauptverkehrsstraßen) verbessern (Verschattung, Abkühlung, Luftreinhaltung).

Insgesamt sind sämtliche Bereiche mit hoher bis sehr hoher klimaökologischer Bedeutung als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung anzusehen. Innerhalb der Siedlungs- und Straßenräume sind großkronige Bäume durch deren begünstigende Funktion ebenfalls von besonderer Bedeutung. Den übrigen Vegetationsflächen kann eine allgemeine Bedeutung beigemessen werden.

Innerhalb des städtisch geprägten Raumes stellen naturnahe Strukturen, insbesondere in den Grünflächen, Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung für die **Tier- und Pflanzenwelt** dar. Hierbei sind nach § 30 BNatSchG geschützte Biotop sowie Biotop zu nennen, die einen hohen bzw. sehr hohen funktionalen Wert für die Schutzgüter haben (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 19.01, Kapitel 6.3.4). Die Bewertung resultiert aus der Wertigkeit der ermittelten Biotoptypen und wird ergänzt durch das Vorkommen wertgebender Baumstrukturen und gefährdeter bzw. geschützter Tier- und Pflanzenarten. Folgende Bereiche sind somit von besonderer Bedeutung:

Bereich GD:

Waldgebiet im nördlichen Gleisdreieck, Biotoptyp Eichen-Hainbuchenwald (WCM), sehr hoher funktionaler Wert:

- Vorkommen einer „besonders“ geschützten Pflanzenart (Stechpalme),

- mittlere vogelkundliche Bedeutung: strukturreiche, alte Bäume bieten Habitate für die spezialisierten Vogelarten Gartenrotschwanz und Grauschnäpper (Vorwarnliste der RL-HH),
- hohe Bedeutung für Fledermäuse: Rauhauffledermaus (Balzverhalten), Zwergfledermaus (Balzverhalten, Jagdrevier, Sommer- und Winterquartier), Breitflügelfledermaus und Großer Abendsegler (Jagdreviere), allgemeine Flugrouten.

Gebiet südöstlich von Bahnbrücke und Bahnschienen, Biototyp Ahorn- und Espenpionierwald (WPA), hoher funktionaler Wert:

- mittlere Bedeutung für Fledermäuse: allgemeine Flugrouten.

Bereich SE / (GD):

Gleis- und Böschungsbereiche entlang der U-Bahnlinie U1 (Sengelmannstraße bis Gleisdreieck), naturnahe Gehölze und Biototyp Birken- und Espen-Pionier- oder Vorwald (WPB), hoher funktionaler Wert:

- anzunehmendes Jagdgebiet der Zwergfledermaus,
- Vorkommen einer nach RL-HH stark gefährdeten Pflanzenart (Wald-Schachtelhalm).

brachgefallener Bahnsteig Sengelmannstraße, hoher funktionaler Wert:

- Vorkommen einer „besonders“ geschützten Pflanzenart (Becherflechte) und einer nach RL-HH stark gefährdeten Pflanzenart (Gemeiner Thymian).

Folienteiche in den Wohnhaus- und Kleingärten am Maiglöckchenstieg:

- potenzielle Laichplätze für Teichmolch und Grasfrosch sowie potenzieller Sommerlebensraum für den Teichmolch.

Bereich CN:

Südwestlicher Bereich der Parkanlage City Nord, hoher funktionaler Wert:

- Seggen-, binsen- und hochstaudenreicher Flutrasen (Biototyp GNF), nach § 30 BNatSchG geschützt, artenreich.

Bereich HK:

Grünflächen südlich und nördlich der Straße Heukoppel (naturnahe Gehölze mittlerer Standorte), hoher funktionaler Wert:

- mittlere Bedeutung für Fledermäuse: allgemeine Flugrouten.

Alle weiteren Bereiche im Untersuchungsgebiet sind von geringerem funktionalem Wert und somit von allgemeiner Bedeutung.

Als bedeutsam für das **Landschafts- bzw. Stadtbild** können v. a. Landschaftsachsen sowie der Grüne Ring angesehen werden. Darüber hinaus haben der Baum- und Gehölzbestand (Grünzüge, Kleingärten) sowie bestehende Denkmäler einen wertgebenden Einfluss auf das Stadtbild. Demzufolge stellen die Landschaftsachse Alster (GD) sowie der 2. Grüne Ring in

den Bereichen NGS, NFS und HK Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung dar. In diesem Zusammenhang ist die Gewässer- und Auenlandschaft der Seebek (NGS) als wertgebender Landschaftbestandteil hervorzuheben. Weiterhin sind die Denkmalensemble City Nord und Park (CN) und Bramfelder Dorfplatz (BD) sowie Kleingärten (SE, NGS, NFS) von besonderer Bedeutung für das Stadtbild.

Der umliegende heterogene Stadtraum ist ansonsten von allgemeiner Bedeutung. Im Verkehrsraum können Alleen bzw. Baumreihen mit z. T. ortsbildprägenden Bäumen eine besondere Bedeutung aufweisen.

In dem stufenweisen Planungsprozess des Vorhabens wurden sowohl für die Trassenführung und erforderlichen Bauwerke als auch die möglichen Bauweisen diverse **Alternativen** entwickelt und geprüft. Bei der Definition der Vorzugsvariante wurden auch Kriterien zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes berücksichtigt. Durch die Lage der Trassenführung möglichst entlang von Straßenführungen und bereits versiegelten Bereichen, die Beschränkung des Flächenbedarfs und der oberflächigen Eingriffe auf das notwendige Maß wurden die Voraussetzungen für eine Eingriffsminimierung geschaffen.

Allerdings sind dieser Optimierung Grenzen gesetzt, insbesondere sind erhebliche baubedingte Baumverluste nicht vermeidbar.

Gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG werden grundsätzliche Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen bei Errichtung und Betrieb des Vorhabens getroffen. Dabei wird zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Eingriffen / Auswirkungen und dementsprechenden **Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen** unterschieden:

Bautechnische Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

- Errichtung der Bauwerke nach Möglichkeit in oberflächenschonender Bauweise: unterirdischen Tunnelvortrieb statt offener Bauweise.
- Baubedingte, aktive Grundwasserabsenkungen werden lt. Bauwassermanagementkonzept (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 26.00) durch die Herstellung wasserundurchlässiger Baugruben vermieden. Sämtliche Wasserhaltungsmaßnahmen, bei denen im Zuge des U-Bahntunnelbaus Grundwasser entnommen wird, erfolgen ausschließlich innerhalb der durch Schlitzwände sowie durch eine Unterwasserbetonsohle bzw. geringdurchlässige bindige Lockergesteinsschichten (Geschiebemergel / -lehm) abgedichteten Baugruben.
- Durch die Herstellung der Baugruben mit Unterwasserbetonsohlen bzw. die Einbindung der in geringdurchlässige bindige Lockergesteinsschichten (Geschiebemergel / -lehm) wird eine Grundwasserverunreinigung des tieferliegenden Grundwasserleiters vermieden.
- Als Regelmaß ist geplant, den Verbau auf 2 m unter Geländeoberkante rückzubauen. Hierdurch werden die Standortbedingungen für neue Bäume und Gehölzbestände im Bereich der zukünftigen Tunnelüberdeckung verbessert.

Durch die vorgesehenen Maßnahmen können sowohl bauzeitlich als auch dauerhaft erhebliche Beeinträchtigungen des Grundwasserstroms mit Wechselwirkung mit dem Schutzgut

Pflanzen und Tiere abgepuffert werden. Es ist zudem vorgesehen, die Baumaßnahme durch ein Grundwasser-Monitoring zu überwachen.

Pflanzen und Tiere

- Räumliche Einschränkung des Baufeldes und der Baustelleneinrichtungsflächen auf das unbedingt erforderliche Maß, um die schutzwürdigen Bäume, die Vegetation und die Habitatstrukturen soweit wie möglich zu erhalten. Die konkreten Möglichkeiten des Flächen- und Baumschutzes (mittels bauzeitlicher Schutzzäune bzw. Einzelbaumschutz) werden in Kapitel 5.1 aufgezeigt (Bauwerksnummer 81).
- Beachtung der DIN 18920 (Schutzmaßnahmen von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen) sowie der Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil Landschaftspflege Abschnitt 4 (Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen - RAS-LP 4) und Abschnitt 2 (Landschaftspflegerische Ausführung - RAS-LP 2) (siehe Kapitel 5.1, Bauwerksnummer 81). Eine sorgfältige und vorsichtige Bauausführung kann eine weitere Minderung der Eingriffe bewirken.
- Bauzeitenregelungen für Rodungsmaßnahmen und Gebäudeabriss (sofern erforderlich) (allgemeiner Schutz wild lebender Pflanzen und Tiere gemäß § 39 BNatSchG und konkrete Maßnahme zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Konflikte) (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil I, Anlage 12.02, Bauwerksnummer 80).

Boden und Wasser

- Räumliche Einschränkung des Baufeldes und der Baustelleneinrichtungsflächen auf das unbedingt erforderliche Maß, um unnötige Inanspruchnahme nicht baulich oder verkehrlich genutzter Flächen zu vermeiden.
- Einhaltung von Schutzmaßnahmen (z. B. Verwendung schadstoffarmer und wasserträglicher Baumaterialien, Vorsichtsmaßnahmen bei den Baufahrzeugen etc.) zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen in den Boden und das Grundwasser.
- Einhaltung einer ordnungsgemäßen Entwässerung der Bau- und Baustelleneinrichtungsflächen.
- Fachgerechter Umgang mit Betriebsmitteln (z. B. Treibstoffen, Öl- und Schmierstoffen) sowie eine fachgerechte, regelmäßige Wartung von Maschinen während der Bauphase zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des Wirkpfades Boden - Grundwasser. Die entsprechend einschlägigen Gesetze, Verordnungen und Regeln sind zu beachten.
- Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass überschüssig anfallendes Bodenmaterial einer stofflichen Verwertung zugeführt wird. Diese erfolgt gemäß den Technischen Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall/Boden (LAGA-TR) „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen“.
- Das anfallende Bauwasser soll in 5 dezentralen Anlagen aufbereitet und anschließend in ein Oberflächengewässer bzw. in das Hamburger Sielsystem (Schmutzwassersiel oder Regenwassersiel) eingeleitet werden (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil I, Anlage 15.00). Dadurch besteht die Möglichkeit die verschiedenen Wasserqualitäten bei der Auslegung der einzelnen Aufbereitungsanlagen zu berücksichtigen (Planfeststellungsunterlage, Teil II, Anlage 26.00). Die Aufbereitung des anfallenden Bauwassers und die

Einleitung des aufbereiteten Wassers in Oberflächengewässer bzw. in das Hamburger Sielsystem erfolgen entsprechend der wasserrechtlichen Genehmigungen (siehe Planfeststellungsunterlage, Teil I, Anlage 15.00).

- Baubegleitend ist eine Überwachung der Wasserhaltung in den bereits vorhandenen und weiteren geplanten Grundwassermessstellen, insbesondere im Bereich **CN**, vorgesehen.

Klima und Luft

- Befeuchtung von Oberflächen in Trockenperioden zur Vermeidung bzw. Minderung großflächiger Staubverfrachtungen.
- Einhaltung der Regeln der Technik bei einzusetzenden Nutzfahrzeugen, Geräten und Anlagen (Beschränkung von Motorlaufzeiten bei Stillstand, Einsatz moderner Technik).

Landschaftsbild / Stadtbild

- Baufeld und Baustelleneinrichtungsflächen sind auf das unbedingt erforderliche Maß zu beschränken, um landschafts- und stadtbildprägende Strukturen im Umfeld zu erhalten (siehe Flächen- und Baumschutz, Kapitel 5.1, Bauwerksnummer 81).
- Die Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil Landschaftspflege Abschnitt 4 (Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen - RAS-LP 4) und Abschnitt 2 (Landschaftspflegerische Ausführung - RAS-LP 2) sowie die Empfehlungen für die landschaftspflegerische Ausführung im Straßenbau (ELA) sind zu beachten (siehe Kapitel 5.1, Bauwerksnummer 81).

Unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (siehe Kapitel 3) und den durch das Vorhaben auf Schutzgüter wirkenden Faktoren (siehe Tabelle 1) verbleiben **Konfliktbereiche** (siehe Tabelle 2). Diese werden schutzgutbezogen differenziert und den relevanten Bereichen im Vorhabengebiet zugeordnet. Für die Anwendung der Eingriffsregelung kann sich in der Summe kleinflächiger Betroffenheiten eine bauzeitlich erhebliche Beeinträchtigung ergeben, diese wird in Kapitel 6 bei der Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation berücksichtigt.

Wesentliche **Konflikte bezogen auf die zu betrachtenden Schutzgüter / Naturhaushaltsfunktionen** ergeben sich demnach insbesondere durch folgende Aspekte:

- Baufeldfreimachung (mit Vegetationsflächenräumung und Rodung von Baum- und Gehölzbestand bedingt durch die offene Bauweise für die Haltestellen, Notausgänge und den Startschacht),
- über die eigentlichen Baugruben hinausgehende seitliche Arbeitsstreifen, Baustraßen und Rettungswege,
- Baustelleneinrichtungsflächen,
- bauzeitliche Verkehrswege zur Aufrechterhaltung des motorisierten und nicht-motorisierten Verkehrs (u. a. für Anlieger),
- bauzeitliche und dauerhafte Leitungsumlegungen, insbesondere Siele,
- baubedingte und in geringerem Umfang anlagebedingte Neuversiegelung,

- durch Schlitzwände hervorgerufene Veränderung der Grundwasserströmungsverhältnisse,
- durch das Vorhaben ausgelöste artenschutzrechtliche Betroffenheiten.

Zur Kompensation nicht vermeidbarer, erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen durch das Vorhaben erfolgt eine entsprechende **Maßnahmenplanung** (siehe Kapitel 5) mit insbesondere folgenden Elementen:

- Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen / vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen, inkl. Maßnahmen zur Wiederherstellung der Begrünung,
- Ausgleichsmaßnahmen.

Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sind naturschutzfachlich begründete Maßnahmen, die einerseits den Artenschutz-Belangen und andererseits der Vermeidung bzw. Minderung baubedingter Beeinträchtigungen der einzelnen Naturhaushaltsfaktoren dienen (siehe Kapitel 3). Dazu zählen auch Maßnahmen zu einer bestandsorientierten Wiederbegrünung der Eingriffsflächen, die der Wiederherstellung des Ursprungszustandes nach bauzeitlichen Beeinträchtigungen dienen (siehe Kapitel 5.2).

Im Bauwerksverzeichnis Teil C, Landschaftspflegerische Maßnahmen (Planfeststellungsunterlage Teil I, Anlage 11.00, Anlage 12.00) werden die Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen zusammengefasst:

- **Bauwerksnummer 80:** Ökologische Baubegleitung, CEF-Maßnahme: Anbringen von Vogelnist- bzw. Fledermauskästen, CEF-Maßnahme: Biotopumsiedlung (**CN**), CEF-Maßnahme: Umpflanzung stark gefährdeter Pflanzenarten (**SE**), Gerichtete Beleuchtung.
- **Bauwerksnummer 81:** Maßnahmen zum Schutz von Baum- / Gehölzbestand, Biotope / Habitate: Schutzzäune Vegetation, Biotope / Habitate zur Sicherung wertvoller Lebensraumstrukturen – Baum- / Gehölzbestand, Biotope / Habitate³, Einzelbaumschutz durch Stamm-, Kronen- und Wurzelschutzmaßnahmen.
- **Bauwerksnummer 82:** Begrünung Verkehrsnebenfläche: Anpflanzung Einzelbäume, groß- oder kleinkronig, möglichst standortgerechte, heimische Laubbaumarten, dauerhafte Schutzvorkehrungen nach Erfordernis. Begrünung Verkehrsnebenfläche Scherrasen oder Sträucher Wiederbegrünung bauzeitlich beanspruchter Verkehrsnebenflächen als Scherrasen, mit Strauch- und Staudenpflanzung nach Einzelabwägung.
- **Bauwerksnummer 83:** Herrichtung Parkanlage / öffentliche Grünfläche, inkl. Wege und Ausstattung: Anpflanzung Einzelbäume, groß- oder kleinkronig, möglichst standortgerechte, heimische Laubbaumarten, in Anlehnung an Ausgangsbestand.
- **Bauwerksnummer 84:** Herrichtung Siedlungsgrün: Anpflanzung Einzelbäume, groß- oder kleinkronig, möglichst standortgerechte, heimische Laubbaumarten, Wiederherstellung

³ Bei der Planung von Schutzzäunen wird vorausgesetzt, dass die bauzeitliche Abgrenzung der jeweiligen Baufelder und BE-Flächen durch Bauzäune erfolgt, die ebenfalls eine Schutzwirkung auf angrenzenden, außerhalb der Baufelder liegenden Bewuchs haben.

temporär beanspruchter Siedlungsgrünfläche mit Rasen, Zierfläche, Strauchgehölze, n Anlehnung an Ausgangsbestand.

- **Bauwerksnummer 85:** Herrichtung Siedlungsgrün bei Rückbau der Baustelleneinrichtungsflächen. Wiederherstellung Siedlungsgrün durch Rasen, Zierfläche, Strauchgehölze, in Anlehnung an Ausgangsbestand

Mit den Wiederherstellungsmaßnahmen wird ein wesentlicher Teil der erheblichen Eingriffswirkungen ausgeglichen.

Darüber hinaus erfolgen **Ausgleichsmaßnahmen** i. S. des § 15 (2) BNatSchG, denen sind folgende Maßnahmen zuzuordnen:

- **Bauwerksnummer 86:** extensive Begrünung der Dachflächen im Bereich Gleisdreieck, Betriebswerkstatt Ohlsdorf (Gebäude Betriebswerkstatt, Gebäude Waschhalle).

Trotz umfangreichen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen kann ein vollständiger Ausgleich im Umfeld des Plangebietes nicht erreicht werden. Daher ist die Festlegung von zusätzlichen **Ersatzmaßnahmen** (inkl. Ersatzzahlungen) erforderlich.

Hervorzuheben ist dabei die Ersatzmaßnahme zur Aufwaldung von ca. 2 ha Ackerfläche als Laubmischwald im Naturraum D22 (außerhalb des Planungsgebietes, Gemeinde Kattendorf) zur Kompensation des Eingriffs im Bereich Gleisdreieck (Bauwerksnummer 88). Dabei werden auch für die Vogelarten Gartenrotschwanz und Grauschnäpper neue strukturreiche Gebüsche und Gehölze geschaffen. Vorgesehene Nisthilfen für Vögel und Fledermäuse ermöglichen ein künstliches Altern der noch jungen Anpflanzungen und unterstützen somit die Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für die anspruchsvollen Tierarten. Hierdurch können die ökologischen Funktionen im Sinne des § 44 (5) BNatSchG erhalten werden.

Um den naturschutzrechtlichen Anforderungen zu entsprechen, werden daher für den verbleibenden (Wert-)Ersatzbedarf Ersatzzahlungen festgelegt (**Bauwerksnummer 87**).

Dies erfolgt für die zu ersetzenden Baumfällungen nach den „Arbeitshinweisen zum Vollzug der Baumschutzverordnung und der dabei zu beachtenden artenschutzrechtlichen Vorschriften“, Stand 02/2017, der Behörde für Umwelt und Energie (BUE).

Dem nach der Durchführung der genannten Maßnahmen verbleibenden Punktwert-Defizit für die flächenhaften Boden- und Biotopbeeinträchtigungen wird auf der Grundlage des sog. Staatsrätemodells eine Ersatzzahlung nach dem Staatsrätemodell (SRM) zugeordnet, da weitere Kompensationsflächen im betroffenen Raum nicht zur Verfügung stehen.

Mit den vorgesehenen landschaftspflegerischen Maßnahmen ist es möglich, die erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes teilweise funktional gleichartig auszugleichen oder gleichwertig zu ersetzen und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederherzustellen bzw. dem Bestand angelehnt neu zu gestalten. Nicht eingriffsnah ausgleichbar ist der Verlust des nach LWaldG als Wald eingestuften Bereichs des nördlichen Gleisdreiecks.

Mit dem Ziel der Aufwaldung einer externen Fläche im Naturraum im Verhältnis 1:2 von ca. 2 ha als Laubmischwald wird ein adäquater Ersatz realisiert (siehe Kapitel 5.4.1).

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan sind eine Vielzahl von Baum-Anpflanzungen im Vorhabengebiet und angrenzend festgelegt. Die eingriffsnahen Baumpflanzungen reichen jedoch nicht aus, um die vorhabenbedingten Eingriffe vollständig zu kompensieren.

Trotz aktivem Bemühen ist es praktisch und organisatorisch nicht möglich, eine Pflanzung landschaftsbildwirksamer Bäume in ausreichender Zahl im städtischen Kontext sicherzustellen. Die erforderlichen Abstimmungen mit Leitungsträgern, Straßenbauträgern etc. lassen sich im Rahmen der Planfeststellung nicht zeitgerecht und mit vertretbarem Aufwand realisieren.

Für den verbleibenden Kompensationsbedarf wird eine Ausgleichszahlung nach der für den konkreten Fall modifizierten Handreichung der BUE (siehe Kapitel 6.1 und 6.3) festgelegt und an die BUE, Sondervermögen Naturschutz und Landschaftspflege geleistet.

Für die eingriffsnahen Anpflanzungen wird in Abstimmung mit der BUE eine Nachkontrolle vorgesehen. Hierdurch können Pflanzungen, die im Zuge der Ausführungsplanung und Bauausführung vorhabenbedingt nicht realisiert werden können, durch Alternativpflanzorte oder eine weitere Ausgleichszahlung adäquat berücksichtigt werden.

Für das im Rahmen der Maßnahmenplanung verbleibende rechnerische Ausgleichsdefizit nach dem Staatsrätemodell von 50.590 Wertpunkten Boden bzw. von 214.625 ~~244.405~~ Punkten Pflanzen- und Tierwelt für Flächeneingriffe wird eine Ersatzzahlung geleistet und damit rechnerisch ein vollständiger Ausgleich geschaffen.

Der naturschutzrechtlich gebotene Kompensationsumfang kann somit unter Berücksichtigung der oben ausgeführten Einschränkungen erreicht werden.

8 Literatur / Quellenverzeichnis

BASFI 2018: Kita Einrichtungen Hamburg. Stand: 28.09.2018.

BfG 2011: Verfahren zur Bewertung in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung an Bundeswasserstraßen.

BFUB 2015: Machbarkeitsstudie zur Netzerweiterung U5 1. BA, Bramfeld – City Nord.

BFUB 2017: Abstimmung des Untersuchungsrahmens für die Umweltverträglichkeitsstudie, Netzerweiterung U5 Ost, City Nord bis Bramfeld.

BFUB 2017a: Machbarkeitsstudie zur Netzerweiterung U5 1. BA, Bramfeld – City Nord, Alternative Nord.

BKM 2018a: Denkmalkartierungen Hamburg. Datendownload Denkmalkartierungen Hamburg (GML). Stand: 05.06.2018.

BKM 2018b: Denkmalliste Hamburg nach § 6 Absatz 1 Hamburgisches Denkmalschutzgesetz vom 05. April 2013, (HmbGVBI S. 142), Stand: 04.06.2018

BSU 2014: Hinweise zum Artenschutz in der Bauleitplanung und der baurechtlichen Zulassung. Fassung vom 1. November 2014.

BSW 2018: Flächennutzungsplan Hamburg. Datendownload WFS Flächennutzungsplan Hamburg (GML). Stand: 18.06.2018.

BUE 2011: Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Hamburg einschließlich der Definitionen besonders geschützter Biotope nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 14 HmbBNatSchAG und unter Berücksichtigung der Lebensraumtypen gemäß FFH-Richtlinie der EG. Stand Januar 2011.

BUE 2013: Risikogebiete Binnenhochwasser in Hamburg. Datendownload Hochwasserrisiko- management / Gefahren- und Risikoarten in Risikogebieten Hamburg (GML). Stand: 22.12.2013.

BUE 2014a: Fachplan Schutzwürdige Böden in Hamburg. Datendownload Fachplan Schutzwürdige Böden (GML) Stand: 13.06.2017.

BUE 2014b: Basis-Gewässernetz für Hamburg. Datendownload Basis Gewässernetz der FHH. Stand: 30.09.2014.

BUE 2014c: Wasserbruch in Hamburg. Datendownload WFS Wasserrechte für Grundwasser und Oberflächenwasser Hamburg (GML). Stand: 30.09.2014.

BUE 2015a: Boden-Fachkarte Bodenformgesellschaften in Hamburg. Datendownload WFS Bodenformgesellschaften (GML). Stand: 12.11.2013.

BUE 2015b: Boden-Fachkarte Bodenversiegelung in Hamburg. Datendownload WFS Bodenversiegelung Hamburg (GML). Stand: 22.01.2018.

BUE 2016: Digitaler Grünplan / Kataster der öffentlichen Grünanlagen. Datendownload WFS. Stand 15.07.2016.

- BUE 2017a:** Biotopkataster. Datendownload Biotopkataster. Stand: 25.07.2017
- BUE 2017b:** Arbeitshinweise zum Vollzug der Baumschutzverordnung und der dabei zu beachtenden artenschutzrechtlichen Vorschriften. Stand 01.02.2017.
- BUE 2017c:** Naturräume Geest und Marsch in Hamburg. Datendownload WFS Naturräume Geest und Marsch (GML). Stand: 04.06.2014.
- BUE 2017d:** Moorkartierung - Begrabene Torfe im Untergrund in Hamburg. Datendownload WFS Moorkartierung Hamburg (GML). Stand: 14.02.2017.
- BUE 2017e:** Wasserschutzgebiete in Hamburg. Datendownload WFS Hamburger Wasserschutzgebiete (GML). Stand: 01.11.2017.
- BUE 2017f:** Überschwemmungsgebiete in Hamburg. Datendownload Überschwemmungsgebiete Hamburg (GML). Stand: 05.12.2017.
- BUE 2017h:** Luftreinhalteplan für Hamburg (2. Fortschreibung). Stand Juni 2017.
- BUE 2017i:** Lärmkarten Hamburg (§ 47c BImSchG). Datendownload Stand 12.12.2017.
- BUE 2018a:** Vogelschutzgebiete in Hamburg. Datendownload WFS EG-Vogelschutzgebiet in Hamburg (GML). Stand: 09.04.2018.
- BUE 2018b:** Naturschutzgebiete in Hamburg. Datendownload WFS Naturschutzgebiete in Hamburg (GML). Stand: 09.04.2018.
- BUE 2018c:** Ramsargebiete in Hamburg. Datendownload WFS Ramsargebiet in Hamburg (GML). Stand: 26.04.2018.
- BUE 2018d:** Fauna-Flora-Habitat-Gebiete in Hamburg. Datendownload WFS Fauna-Flora-Habitat-Gebiete in Hamburg (GML). Stand: 09.04.2018.
- BUE 2018e:** Landschaftsschutzgebiete in Hamburg. Datendownload WFS Landschaftsschutzgebiete in Hamburg (GML). Stand: 09.04.2018.
- BUE 2018f:** Naturdenkmale in Hamburg. Datendownload WFS Naturdenkmale in Hamburg (GML). Stand: 09.04.2018.
- BUE 2018g:** Arten- und Biotopschutz (AuBS ehem. APRO). Datendownload Arten- und Biotopschutz (AuBS ehem. APRO) (GML). Stand: 13.10.2017.
- BUE 2018h:** Ausgleichsflächen gemäß Bundesnaturschutzgesetz (Kompensationsverzeichnis) – Internet. Datendownload Ausgleichsflächen gemäß Bundesnaturschutzgesetz, Kompensationsverzeichnis, 2017-01 (GML). Stand: 16.01.2017.
- BUE 2018i:** Geologische Karte 1:5.000 von Hamburg. Datendownload Geologische Karte 1:5.000 (GML), Stand: 11.05.2018.
- BUE 2018j:** Lärminderungsplanung, Fluglärm Hamburg. WMS. Stand 05.04.2018.
- BUE 2018k:** Grünes Netz Hamburg / Freiraumverbund. Datendownload. Stand: 03.07.2018.
- BUE 2018l:** Was sind Landschaftsachsen. Webseite und Informationsbroschüre. <https://www.hamburg.de/landschaftsachsen/>. Stand: 11.10.2018.

BUE 2018m: Auszug Tierartenkataster im Untersuchungsgebiet. Email Fr. Dubbe. 28.08.2018.

BWVI 2018: Verkehrsmengen auf Hauptverkehrsstraßen in Hamburg. WMS. Stand 06.08.2018.

Denkmalschutzamt 2002: Denkmalpflege Hamburg. City Nord. Architektur und Stadtbaukunst der Moderne. 2.Auflage. Mai 2002.

FGG Elbe 2015: Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2016 bis 2021.

FHH 1997: Landschaftsprogramm einschließlich Artenschutzprogramm. Gemeinsamer Erläuterungsbericht. Stand Juli 1997.

FHH 2017: Begründung zum Bebauungsplan Alsterdorf 22 / Winterhude 22. Betriebshof ÖPNV. 2017.

Först 2018: Stellungnahme Archäologisches Museum Hamburg und Stadtmuseum Harburg zu Bodendenkmalen und Archäologie. (Email v. Frau Dr. Först v. 07.09.2018).

GEO-NET (2012a): Stadtklimatische Bestandsaufnahme und Bewertung für das Landschaftsprogramm Hamburg. Klimaanalyse und Klimawandelszenario 2050. Hannover, Mai 2012.

GEO-NET (2012b): Stadtklimatische Bestandsaufnahme und Bewertung für das Landschaftsprogramm Hamburg. Klimaanalyse und Klimawandelszenario 2050. Karte 1.11. Klimafunktionen.

GEO-NET (2012c): Stadtklimatische Bestandsaufnahme und Bewertung für das Landschaftsprogramm Hamburg. Klimaanalyse und Klimawandelszenario 2050. Karte 1.12. Planungshinweise Stadtklima.

GEVK 2018: Kampfmittelbescheide (Email v. 04.05.18).

HVV 2018: Fahrplanauskunft des HVV. Abzurufen unter www.geofox.de. Stand 07.12.2018.

Konzeptstudie 2016: Konzeptstudie zur U-Bahn-Netzerweiterung (Dezember 2014), Netzerweiterung U5 Ost Machbarkeitsuntersuchung (Oktober 2016))

LAPRO 2018: Landschaftsprogramm Hamburg in der Fassung vom Juli 1997, einschließlich der 1.-142. Änderung, der 1.- 20. Berichtigung und aktualisierter nachrichtlicher Übernahmen - Stand 08/2018. Darstellung des Datenbestandes.

Mitschke 2006: Rote Liste der gefährdeten Brutvögel in Hamburg, 3. Fassung 2006.

MSB 2018: Bestanderfassung Bäume im Untersuchungsraum zur Netzerweiterung U5 Ost zwischen City-Nord und Bramfeld. MSB-Landschaftsarchitekten, Hamburg. Stand Oktober 2018.

Prüfer 2018: Altlasthinweiskataster der Behörde für Umwelt und Energie. (Email v. Herrn Prüfer v. 19.03.2018).

SAHSH 2018: Statistische Berichte. Kennziffer A I/S 1 – j 17 HH. Bevölkerung in Hamburg am 31.12.2017. Auszählung aus dem Melderegister. Herausgegeben am 10. April 2018.

SBI 2018: Vermessungsunterlagen, SBI Beratende Ingenieure für BAU-VERKEHR-VERMESSUNG GmbH. Stand 23.11.2017 bis 19.07.2018. Geländehöhen.

SSR 2015: B-Plan Alsterdorf 22 / Winterhude 22. Landschaftspflegerischer Fachbeitrag. Grundlagen – Bilanzierung Staatsrätemodell / Waldersatz. 30.09.2015.