

Tram Nordtangente

Planfeststellungsabschnitt 3

(Abschnitt Johanneskirchner Straße)

UVP-Bericht

Unterlage 13.1

13.12.2022

Im Auftrag der

Stadtwerke München GmbH

Ressort Mobilität – Verkehrsinfrastruktur und Planung

Bearbeitung durch



bosch & partner

Auftraggeber:

**Stadtwerke München
GmbH**

Emmy-Noether-Str. 2
80992 München

Auftragnehmer:

Bosch & Partner GmbH

Pettenkoferstraße 24
80336 München

Projektleitung:

Dipl.-Ing. Christian Skublics
M.Sc. Bettina Stückl

München, 13.12.2022

Inhaltsverzeichnis		Seite
0.1	Abbildungsverzeichnis.....	VII
0.2	Tabellenverzeichnis	VII
1	Aufgabenstellung, rechtliche Grundlagen	9
2	Methodisches Vorgehen.....	10
3	Beschreibung der vom Vorhabensträger geprüften Alternativen.....	11
3.1	Die verschiedenen Varianten wurden bewertet und in Abstimmung mit der SWM und den Behörden der Landeshauptstadt München eine Vorzugsvariante erstellt. Berücksichtigung planerischer Vorbedingungen	11
3.1.1	DB-Projekt viergleisiger Ausbau und Weiterführung Johanneskirchner Straße nach Osten.....	11
3.1.2	Flächennutzungsplan und Bebauungsplan.....	12
3.2	Prüfung auf großräumige Alternativen in anderen Straßenzügen	13
3.3	Variantenuntersuchung innerhalb des gewählten Straßenraumes.....	13
3.3.1	Variante Bestandsnah	14
3.3.2	Variante Seitenlage	15
3.3.3	Variante Mittellage	16
3.4	Fazit.....	16
4	Beschreibung des Vorhabens sowie der potenziellen Wirkfaktoren.....	17
4.1	Kurzbeschreibung des Vorhabens.....	17
4.2	Potenzielle Wirkfaktoren und Auswirkungen des Vorhabens	19
5	Untersuchungsrahmen	21
5.1	Ergebnisse des Scoping-Termins (20.12.2021).....	21
5.2	Abgrenzung des Untersuchungsgebiets	21
6	Beschreibung und Beurteilung der Umwelt im Einwirkungsbereich des Vorhabens und voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens	23
6.1	Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	23
6.1.1	Ziele des Umweltschutzes / Beurteilungsmaßstäbe sowie Daten- und Informationsgrundlagen.....	23
6.1.2	Menschen – Wohn- und Wohnumfeldfunktion	24
6.1.2.1	Methodik Bestandserfassung und -bewertung.....	24
6.1.2.2	Ergebnisse Bestandserfassung und -bewertung	24
6.1.3	Menschen – Freizeit- und Erholungsfunktion.....	24

6.1.3.1	Methodik Bestandserfassung und -bewertung.....	24
6.1.3.2	Ergebnisse Bestandserfassung und -bewertung	25
6.1.4	Vorbelastungen	25
6.2	Tiere.....	25
6.2.1	Ziele des Umweltschutzes / Beurteilungsmaßstäbe sowie Daten- und Informationsgrundlagen.....	25
6.2.2	Methodik Bestandserfassung und -bewertung.....	26
6.2.3	Ergebnisse Bestandserfassung und -bewertung	26
6.2.3.1	Wertgebende Strukturen an Bäumen	26
6.2.3.2	Avifauna	27
6.2.3.3	Fledermäuse	27
6.2.3.4	Nachkerzenschwärmer.....	28
6.2.3.5	Eremit	29
6.2.3.6	Reptilien	29
6.2.4	Vorbelastungen	29
6.3	Pflanzen / Biotope	29
6.3.1	Ziele des Umweltschutzes / Beurteilungsmaßstäbe sowie Daten- und Informationsgrundlagen.....	29
6.3.2	Methodik Bestandserfassung und -bewertung.....	30
6.3.3	Ergebnisse Bestandserfassung und -bewertung	30
6.3.3.1	Biotope / Pflanzen	30
6.3.3.2	Gesetzlich geschützte Biotope	31
6.3.3.3	Gefäßpflanzen.....	32
6.3.4	Vorbelastungen	32
6.4	Boden und Fläche	32
6.4.1	Ziele des Umweltschutzes / Beurteilungsmaßstäbe sowie Daten- und Informationsgrundlagen.....	32
6.4.2	Methodik Bestandserfassung und -bewertung.....	33
6.4.3	Ergebnisse Bestandserfassung und Bewertung	34
6.4.4	Vorbelastungen	35
6.5	Grundwasser, Oberflächengewässer	35
6.5.1	Ziele des Umweltschutzes / Beurteilungsmaßstäbe sowie Daten- und Informationsgrundlagen.....	35
6.5.2	Methodik Bestandserfassung und -bewertung.....	35
6.5.3	Ergebnisse Bestandserfassung und -bewertung	36
6.5.4	Vorbelastungen	36

6.6	Klima / Luft.....	36
6.6.1	Ziele des Umweltschutzes / Beurteilungsmaßstäbe sowie Daten- und Informationsgrundlagen.....	36
6.6.2	Methodik Bestandserfassung und -bewertung.....	37
6.6.3	Ergebnisse Bestandserfassung und Bewertung	38
6.6.4	Vorbelastungen	38
6.7	Landschaft / Erholungseignung (Stadtbild).....	39
6.7.1	Ziele des Umweltschutzes / Beurteilungsmaßstäbe sowie Daten- und Informationsgrundlagen.....	39
6.7.2	Methodik Bestandserfassung und -bewertung.....	39
6.7.3	Ergebnisse Bestandserfassung und -bewertung	40
6.7.4	Erholungswert des Untersuchungsgebiets	40
6.7.5	Vorbelastungen	40
6.8	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	40
6.8.1	Ziele des Umweltschutzes / Beurteilungsmaßstäbe sowie Daten- und Informationsgrundlagen.....	40
6.8.2	Methodik Bestandserfassung und -bewertung.....	41
6.8.3	Ergebnisse Bestandserfassung und Bewertung	41
6.8.4	Vorbelastungen.....	42
6.9	Wechselwirkungen	43
6.10	Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens	43
7	Schutzgebiete und schutzwürdige Objekte.....	45
8	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen.....	47
8.1	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	47
8.1.1	Minderungsmaßnahmen während der Baumaßnahme.....	47
8.1.2	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen während des Betriebs	49
8.2	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	49
8.3	Spezielle Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen zu Auswirkungen auf abiotische Schutzgüter	50
8.3.1	Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen zum Schutzgut Boden und Fläche	50
8.3.2	Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen zum Schutzgut Luft / Klima	50
8.3.3	Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen zum Schutzgut Landschaft / Stadtbild	50
8.3.4	Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen zum Schutzgut Kultur- und Sachgüter.....	50

9	Beschreibung und Beurteilung der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen (Auswirkungsprognose).....	51
9.1	Untersuchungsinhalte.....	51
9.2	Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	51
9.2.1	Baubedingte Beeinträchtigungen durch Lärmemissionen und Erschütterungen sowie Schadstoffemissionen	51
9.2.2	Anlagebedingter Verlust von ortsgebundener Erholungsinfrastruktur	52
9.2.3	Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Lärm- und Schadstoffimmissionen sowie Erschütterungen und sekundärem Luftschall.....	52
9.2.4	Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch elektromagnetische Felder verursacht durch Gleisanlagen, Fahrdradleitungen und Gleichrichterwerk	54
9.2.5	Zusammenfassung der Konfliktschwerpunkte	54
9.3	Tiere.....	54
9.3.1	Baubedingter Verlust von (Teil-)Lebensräumen durch Flächeninanspruchnahmen	54
9.3.2	Baubedingte Beeinträchtigung von Lebensräumen durch Erschütterungen, Lärm, visuelle Reize sowie Staubimmissionen	55
9.3.3	Anlagebedingter Verlust von (Teil-) Lebensräumen (Jagd- oder Nahrungshabitat, Bruthabitat, Sommer- oder Winterlebensraum) für bestimmte Tierarten(gruppen)	55
9.3.4	Anlagebedingte Beeinträchtigungen von Lebensräumen durch Zerschneidungswirkung	55
9.3.5	Betriebsbedingte Verlärmung.....	55
9.3.6	Betriebsbedingte Störung durch visuelle Reize (z. B. Haltestellenbeleuchtung)	55
9.3.7	Betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Lebensräumen durch Zerschneidungswirkung	56
9.3.8	Betriebsbedingte Beeinträchtigung durch Kollision.....	56
9.3.9	Zusammenfassung der Konfliktschwerpunkte	56
9.4	Pflanzen / Biotope	56
9.4.1	Baubedingter Verlust von Biototypen durch Flächeninanspruchnahmen	56
9.4.2	Anlage- und baubedingte Verinselung von Biotopen durch Zerschneidung	57
9.4.3	Anlagebedingter Verlust von Biototypen durch Flächeninanspruchnahme	57
9.4.4	Anlagebedingte Fällung von Bäumen, welche unter die Münchener Baumschutzverordnung fallen und auf Grund ihrer Größe und ihres Alters als Lebensraum von Bedeutung sind	57
9.4.5	Zusammenfassung der Konfliktschwerpunkte	57
9.5	Boden / Fläche	58

9.5.1	Baubedingte Mobilisierung von Altlasten und Schadstoffbelastungen	58
9.5.2	Anlagebedingter Verlust von schutzwürdigen Böden durch Flächeninanspruchnahme	58
9.5.3	Anlagebedingter Verlust von Fläche und Bodenfunktionen durch Versiegelung / Überbauung	58
9.5.4	Betriebsbedingte Beeinträchtigung von schutzwürdigen Böden durch Schadstoffeinträge	58
9.5.5	Zusammenfassung der Konfliktschwerpunkte	59
9.6	Grundwasser.....	59
9.6.1	Baubedingte Beeinträchtigung des Grundwassers durch Mobilisierung von Altlasten und Schadstoffbelastungen	59
9.6.2	Anlagebedingte Beeinträchtigung von Flächen mit Bedeutung für die Grundwasserdargebotsfunktion durch Verlust von Infiltrationsfläche.....	59
9.6.3	Zusammenfassung der Konfliktschwerpunkte	59
9.7	Klima / Luft.....	60
9.7.1	Baubedingte Beeinträchtigungen durch Staub- und Schadstoffimmissionen ...	60
9.7.2	Anlagebedingte Versiegelung von Flächen mit Bedeutung für die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion	60
9.7.3	Anlagebedingte Unterbrechung von Luftaustauschbahnen	60
9.7.4	Betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Lufthygiene durch Änderungen des Verkehrsflusses.....	60
9.7.5	Zusammenfassung der Konfliktschwerpunkte	61
9.8	Stadtbild	61
9.8.1	Anlagebedingte Beeinträchtigung des Stadtbilds durch unangepasste Bauwerke	61
9.8.2	Anlagebedingte Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen durch optische Störungen	61
9.8.3	Anlagebedingte Beeinträchtigungen von Grünbeziehungen	61
9.8.4	Zusammenfassung der Konfliktschwerpunkte	62
9.9	Kultur- und Sachgüter	62
9.9.1	Baubedingte Beschädigung / Beseitigung / Zerstörung von Bau- und Bodendenkmälern	62
9.9.2	Anlagebedingte Beeinträchtigung der optischen Wirksamkeit von Baudenkmalern	62
9.9.3	Betriebsbedingte Beschädigung von Bau- und Bodendenkmälern	62
9.9.4	Zusammenfassung der Konfliktschwerpunkte	62

10	Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz sowie zur Überwachung.....	63
10.1	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	63
10.2	Vorgesehene Überwachungsmaßnahmen	64
11	Berücksichtigung der Belange des Artenschutzes	65
12	Schäden an bestimmten Arten und natürlichen Lebensräumen gemäß § 19 (1) BNatSchG	66
13	Wesentliche Wirkungen des Vorhabens bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb, einschließlich solcher die durch die Anfälligkeit des Projekts für Risiken schwerer Unfälle und/oder Katastrophen bedingt sind, sowie Betrachtung des Störfallrisikos	67
13.1	Auswirkungen des Vorhabens auf das Klima (Treibhausgase) sowie Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber Folgen des Klimawandels	67
13.2	Risiken für die menschliche Gesundheit, für Natur und Landschaft sowie für das kulturelle Erbe, zum Beispiel durch schwere Unfälle oder Katastrophen, sowie Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen, soweit solche Risiken nach der Art, den Merkmalen und dem Standort des Vorhabens von Bedeutung sind und ggf. vorgesehene Vorsorge und Notfallmaßnahmen	67
13.3	Störfallrisiko	68
14	Bestehende und genehmigte Vorhaben oder Tätigkeiten, die mit dem geplanten Vorhaben zusammenwirken können.....	69
15	Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen.....	70
16	Allgemeinverständliche und nichttechnische Zusammenfassung.....	71
17	Literaturverzeichnis	80

0.1 **Abbildungsverzeichnis** **Seite**

Abb. 3-4: Übersicht Bebauungspläne der LH München im Bereich der geplanten Tramtrasse	12
Abb. 3-4: Ausschnitt Bebauungsplan 43e	13
Abb. 3-1: Variante Bestandsnah (Quelle: Machbarkeitsstudie 2020)	14
Abb. 3-2: Variante Seitenlage (Quelle: Machbarkeitsstudie 2020)	15
Abb. 3-3: Variante Mittellage (Quelle: Machbarkeitsstudie 2020)	16
Abb. 6-5: Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler in der unmittelbaren Umgebung des Vorgabengebiets	42
Abb. 5-1: Abgrenzung des Untersuchungsgebiets	22
Abb. 6-1: Biotope der Stadtbiotopkartierung im Vorhabengebiet und in unmittelbarer Umgebung	31

0.2 **Tabellenverzeichnis** **Seite**

Tab. 2-1: Angaben des Umweltberichtes gemäß § 16 UVPG	10
Tab. 4-1: Flächenbilanz Vorhaben	18
Tab. 4-2: Potenzielle Umweltauswirkungen des Vorhabens	19
Tab. 6-1: Zusammenfassende Darstellung der geltenden Ziele des Umweltschutzes für das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	23
Tab. 6-2: Zusammenfassende Darstellung der geltenden Ziele des Umweltschutzes für das Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	25
Tab. 6-3: Wertgebende nachgewiesenen Arten	27
Tab. 6-4: Übersicht über die im Planungsgebiet sicher bzw. potenziell vorkommenden Fledermausarten	28
Tab. 6-7: Zusammenfassende Darstellung der geltenden Ziele des Umweltschutzes für das Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	29
Tab. 6-8: Zusammenfassende Darstellung der geltenden Ziele des Umweltschutzes für die Schutzgüter Fläche und Boden	32
Tab. 6-9: Zusammenfassende Darstellung der geltenden Ziele des Umweltschutzes für das Schutzgut Grundwasser	35
Tab. 6-10: Zusammenfassende Darstellung der geltenden Ziele des Umweltschutzes für das Schutzgut Klima / Luft	36
Tab. 6-11: Zusammenfassende Darstellung der geltenden Ziele des Umweltschutzes für das Schutzgut Landschaft	39
Tab. 6-12: Zusammenfassende Darstellung der geltenden Ziele des Umweltschutzes für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	40
Tab. 10-1: Maßnahmenübersicht	63
Tab. 10-2: Baumbilanz (ursächliche Fällungen und Ersatzpflanzungen)	64
Tab. 11-1: Vorgezogene Vermeidungs- und Ausgleichmaßnahmen	65

Tab. 11-1: Vorgezogene Vermeidungs- und Ausgleichmaßnahmen.....77

1 Aufgabenstellung, rechtliche Grundlagen

Die Stadtwerke München beabsichtigen im Rahmen des Projekts Tram Nordtangente eine Weiterführung der Trambahn zum S-Bahnhof Johanneskirchen (3. Planfeststellungsabschnitt der Tram Nordtangente). Die Weiterführung soll durch eine Abzweigung von der Trasse der Trambahn in der Cosimastraße mit Linienführung durch die Johanneskirchner Straße und Wendeschleife westlich des S-Bahnhofs Johanneskirchen erreicht werden.

Mit der Anbindung an den S-Bahnhof Johanneskirchen kann ein Anschluss ins Umland und zum Flughafen (S-Bahnlinie S8) geschaffen werden. Sie verkürzt die Fahrtzeiten in die nord-östliche Münchner Umgebung und zum Flughafen und entlastet die ÖPNV-Knotenpunkte im Zentrum der Landeshauptstadt. Mit einer Streckenlänge von nur ca. 1 km lassen sich so Entlastungseffekte vom Autoverkehr erzielen (SWM 2020). Gemäß Trassierungsbeschluss des Stadtrats der LHM vom 27.07.2022 (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 06755) wurden die SWM gebeten, für den Planfeststellungsabschnitt 3 der Neubaustrecke „Tram Nordtangente“ bei der Regierung von Oberbayern den Antrag auf Planfeststellung zu stellen (LHM MOBILITÄTSREFERAT 2022).

Für das geplante Vorhaben soll im 4. Quartal 2022 auf Grundlage des § 28 Personenbeförderungsgesetz ein Planfeststellungsverfahren eingeleitet werden. Eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls gemäß § 7 Abs. 1 UVPG wurde durchgeführt. Als Ergebnis dieser ergab sich die Notwendigkeit der Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung.

Die Aufgabe des UVP-Berichts ist es, die wesentlichen Grundlagen für die Zusammenstellung der entscheidungserheblichen Unterlagen über die Umweltauswirkungen im Sinne der UVP zu erarbeiten bzw. zusammenzuführen.

Für die Planfeststellung werden neben dem vorliegenden Umweltbericht (UVP-Bericht) ein Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) (Unterlage 14.1) sowie eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) (Unterlage 14.2) erstellt.

2 Methodisches Vorgehen

Die fachlich-inhaltlichen Anforderungen des § 16 Abs. 1 und des § 3 UVPG (siehe Tab. 2-1) sowie die Anlage 4 des UVPG bilden für den UVP-Bericht den inhaltlichen Rahmen.

Tab. 2-1: Angaben des Umweltberichtes gemäß § 16 UVPG

Angaben gemäß § 16 Abs. 1 UVPG
Abs. 1 Nr. 1: Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens.
Abs. 1 Nr. 2: Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens.
Abs. 1 Nr. 3: Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standortes, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll.
Abs. 1 Nr. 4: Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen.
Abs. 1 Nr. 5: Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens.
Abs. 3 Nr. 6: Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen.
Abs. 3 Nr. 7: allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts

Im Rahmen dieses UVP-Berichts erfolgte eine vollständige Erfassung der vorhandenen Umweltsituation, um auch die aktuellen Schutzgutbegriffe sowie das neue Schutzgut Fläche des UVPG zu berücksichtigen. Bezüglich der Biotoptypen- und Nutzungsstrukturen sowie der Kenntnisse zur Verbreitung von Arten und der faunistischen Bedeutung des Planungsraumes wurden umfängliche Kartierungen durchgeführt.

Auf der Grundlage der aktuellen Bestandsaufnahme und -bewertung erfolgt dann im Rahmen der Auswirkungsprognose eine Ermittlung und Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen. Soweit möglich bedient sich der UVP-Bericht dafür der Ergebnisse anderer Unterlagen wie z. B. der immissionstechnischen Fachgutachten, Schall- und Erschütterungstechnischer Untersuchungen, der artenschutzrechtliche Prüfung (saP) und des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP).

3 Beschreibung der vom Vorhabensträger geprüften Alternativen

Nachfolgend wird die Variantenuntersuchung zusammenfassend dargestellt. Die ausführliche Variantenuntersuchung kann dem technischen Erläuterungsbericht (Unterlage 1.1) entnommen werden. Im bisherigen Planungsprozess wurden im Zuge der einer Machbarkeitsstudie (SWM 2020) zahlreiche Varianten untersucht, um unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf

- Trambahn und ÖPNV,
- Verkehrsführung für den MIV,
- Fuß- und Radverkehr,
- Umsteigebeziehungen und Verkehrssicherheit, (Lage der Tramhaltestellen),
- Wohn- und Gewerbenutzung,
- Parkraumsituation,
- Schaffung von Fahrradparkplätzen,
- Gestaltung des Freiraums,
- Erhaltung von Bauwerken und
- Kosten

eine optimale Lösung zu finden.

3.1 Die verschiedenen Varianten wurden bewertet und in Abstimmung mit der SWM und den Behörden der Landeshauptstadt München eine Vorzugsvariante erstellt. Berücksichtigung planerischer Vorbedingungen

3.1.1 DB-Projekt viergleisiger Ausbau und Weiterführung Johanneskirchner Straße nach Osten

Die Deutsche Bahn plant einen viergleisigen Streckenausbau der S-Bahn zwischen Daglfing und Johanneskirchen mit barrierefreien S-Bahnstationen Daglfing, Engelschalking und Johanneskirchen. Im Auftrag der Stadt München prüft die DB neben der ebenerdigen Ausbauvariante eine Tunnelvariante. Ergebnisse dazu liegen zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht vor.

Die Planungen der Deutschen Bahn zum viergleisigen Ausbau – Tunnelvariante wurden bereits in der Machbarkeitsstudie der SWM aus dem Jahr 2020 berücksichtigt. Neben der Verlängerung der Trambahn bis westlich der S-Bahngleise (Fall 1) wurde auch die Verlängerung der Tram über den S-Bahnhof hinaus nach Osten (Fall 2) geprüft. Für Fall 2 wurde sowohl die Tramtrassenführung oberirdisch (Szenario 1) mit Untertunnelung der bestehenden DB-Strecke sowie unterirdisch (Szenario 2) mit einer Eisenbahnüberführung der DB-Strecke untersucht. In dem vorliegenden UVP-Bericht ist Fall 2 nicht Bestandteil des Antragsgegenstandes und

wurde nicht weiter berücksichtigt, da zum Zeitpunkt der Genehmigungsplanung der Tram Johanneskirchen die Planungen zum vierstreifigen Ausbau der DB-Strecke seitens der Deutschen Bahn sich nicht hinreichend verfestigt haben. Fall 1 wurde in der Machbarkeitsstudie als unabhängig von der Planungsmaßnahme der DB als machbar eingestuft (SWM 2020) (DIE BAHN 2022).

Zur Erschließung des Entwicklungsgebiet München Nordosten kann der Streckenabschnitt S-Bahnhof Johanneskirchen – Regina-Ullmann-Straße nach Fertigstellung des DB-Projekts zusammen mit der Johanneskirchner Straße nach Osten weitergeführt werden. Die im Zuge des vorliegenden Beschlusses zu errichtende Wendeschleife West muss dann perspektivisch zurückgebaut werden, so dass diese als temporäre Wendeschleife zu betrachten ist.

3.1.2 Flächennutzungsplan und Bebauungsplan

Im Flächennutzungsplan und im rechtskräftigen Bebauungsplan der Landeshauptstadt München (LHM 2021b, 2021a) sind sowohl die bestehende Johanneskirchner Straße, als auch die Grünfläche im Bereich der geplanten Wendeschleife bereits als öffentliche Verkehrsfläche ausgewiesen worden.



Abb. 3-1: Übersicht Bebauungspläne der LH München im Bereich der geplanten Tramtrasse

Im Bebauungsplan 43e ist der Bereich der zukünftigen Wendeschleife bereits als öffentliche Verkehrsfläche ausgewiesen.

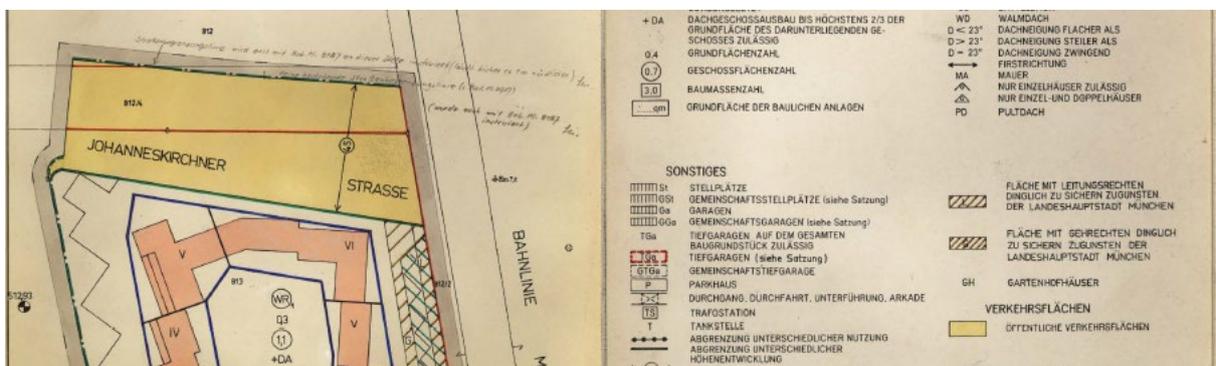


Abb. 3-2: Ausschnitt Bebauungsplan 43e

3.2 Prüfung auf großräumige Alternativen in anderen Straßenzügen

Ziel des Vorhabens ist die Anbindung des ÖPNVs an die S-Bahnhaltestelle Johanneskirchen und damit zum Umland und an den Flughafen.

Der Abschnitt S-Bahnhof Johanneskirchen – Regina-Ullmann-Straße stärkt die Tangentenfunktion der Tram Nordtangente und trägt zur größtmöglichen Vernetzungswirkung bei und damit zur Schaffung attraktiver Netze und zur maximalen Verlagerung des MIV zum ÖV. Er leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Verkehrswende. Ein positiver Beitrag dieses Streckenabschnitts ist auch dann zu erwarten, wenn die übrigen Streckenabschnitte der Tram Nordtangente zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme des Abschnittes Johanneskirchen noch nicht verfügbar wären.

Aufgrund der Lage des Vorhabens und der vorgegebenen engen Rahmenbedingungen, wie das bereits bestehenden Trambahnnetz in der Cosimastraße und das Projektziel, nämlich den Anschluss an den S-Bahnhof Johanneskirchen, konnte auf eine großräumige Alternativenprüfung verzichtet werden. Der Verlauf der geplanten Tramtrasse, mit der Abzweigung von der Cosimastraße mit Linienführung durch die Johanneskirchner Straße und Wendeschleife am S-Bahnhof Johanneskirchen, stellt eine direkte Verbindung beider Verbindungspunkte und somit die Lösung dar, mit der die Projektziele eindeutig am besten erreicht werden können.

3.3 Variantenuntersuchung innerhalb des gewählten Straßenraumes

Da keine anderen Straßenzüge infrage kommen (siehe Technischer Erläuterungsbericht, Unterlage 1.1), die sich zur Erfüllung der Projektziele aufdrängen, beschäftigen sich alle Varianten innerhalb des Straßenraumes entlang der geplanten Achse. Die verschiedenen Varianten bzw. Trassenführungen wurden innerhalb einer Machbarkeitsstudie (SWM 2020) geprüft und bewertet. Die geprüften Varianten werden im Folgenden erläutert.

3.3.1 Variante Bestandsnah

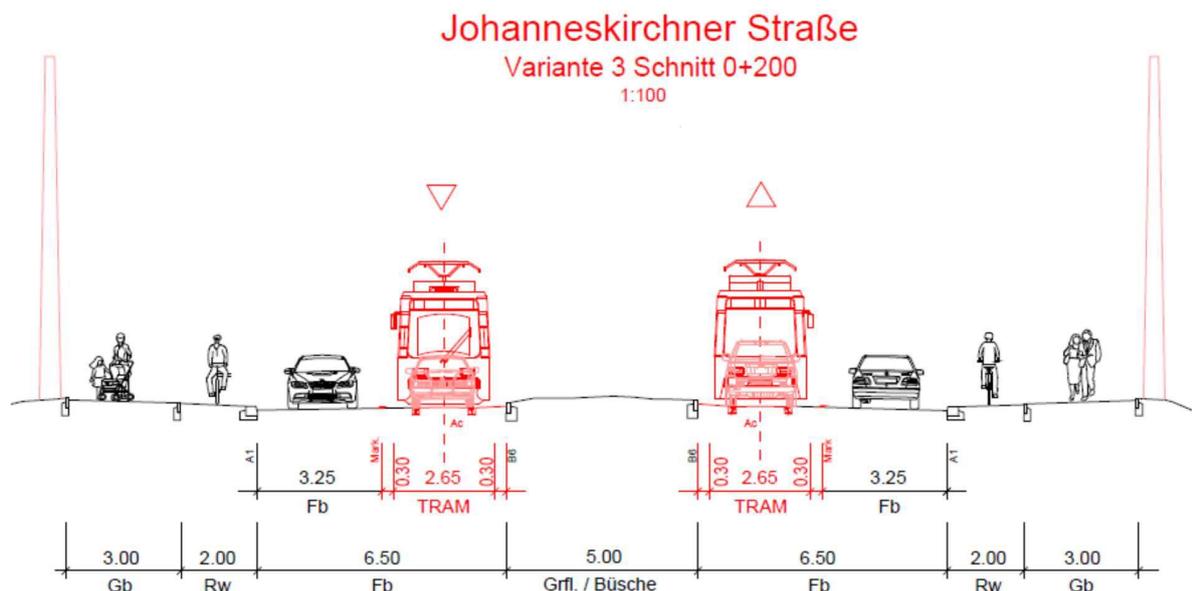


Abb. 3-3: Variante Bestandsnah (Quelle: Machbarkeitsstudie 2020)

Mit dem zur Verfügung stehenden Verkehrsraum und den vorhandenen Fahrbahnbreiten ist der Einbau einer Gleisanlage in den Bestand baulich möglich. Unter Berücksichtigung der Sicherheitsräume verbleiben ausreichend breite Fahrbahnen. Die Tram könnte auf einer Mischverkehrsspur zusammen mit dem Individualverkehr geführt werden. Sollte das Parken am Fahrbahnrand beibehalten werden, entsteht durch die Führung im Mischverkehr eine Reduktion in der Betriebssicherheit. Die Strecke ist somit für Störungen, zum Beispiel durch ein- und ausparkende Fahrzeuge, behindert. Zur Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs ist eine Verkehrsführung der Tram auf einer vom Individualverkehr unabhängigen Strecke vorzuziehen. Da der Verkehrsraum in diesem Abschnitt eine ausreichende Breite aufweist, wurde der bestandsnahe Ausbau im Rahmen der Machbarkeitsstudie nicht weiterverfolgt.

3.3.2 Variante Seitenlage

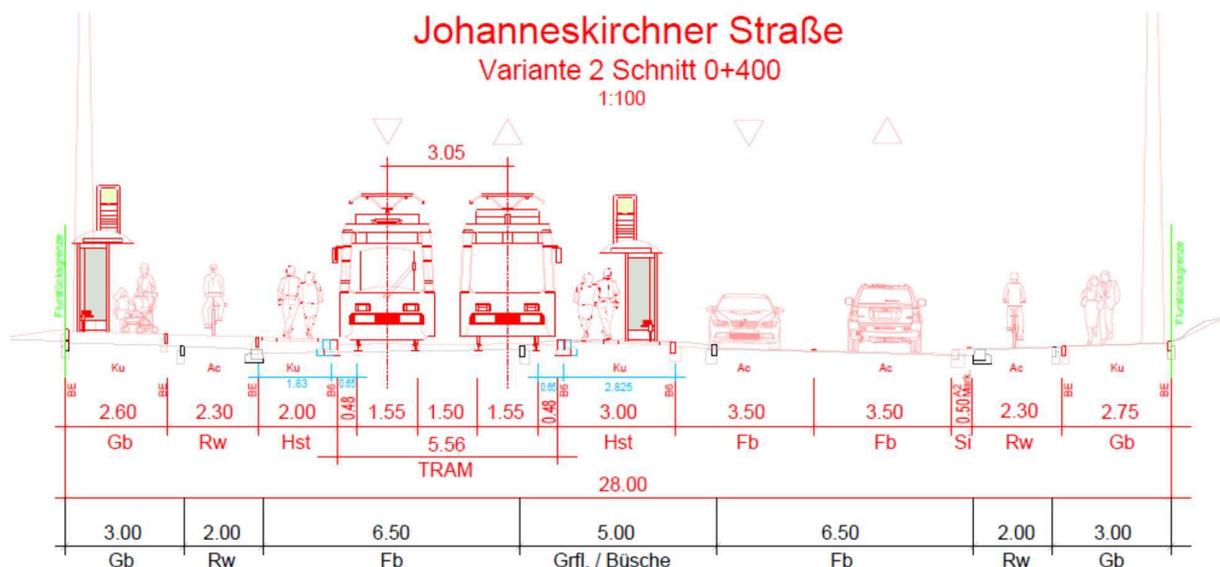


Abb. 3-4: Variante Seitenlage (Quelle: Machbarkeitsstudie 2020)

Für eine weitere Ausbildung der Tramtrasse kommt die Seitenlage in Betracht. Durch die an der südlichen Seite einmündenden Anliegerstraßen (Fürkhofstraße und Grimmeisenstraße) sowie die Zufahrt zu einer Sportanlage bietet sich die Führung der Seitenlage an der nördlichen Seite der Johanneskirchner Straße eher an, da dort weniger Bahnübergänge für öffentlichen Erschließungsstraßen erforderlich sind. Auf beiden Fahrbahnseiten sind Grundstückszufahrten / Feuerwehruzufahrten zu beachten. In der freien Strecke wird eine 7,0 m breite Fahrbahn an der Südseite des Bahnkörpers angeordnet. Die Ausbildung eines Parkstreifens oder einer Parkbucht kann an der Südseite der Fahrbahn erfolgen. Eine Radwegsbreite von 2,3 m zzgl. Sicherheitsstreifen ist bei einer Mindestgebahnbreite von 2,5 m möglich. Im Haltestellenbereich ist für die Anordnung der Warteflächen ein Entfall der Parkbucht notwendig, um die Fahrbahn verschwenken zu können. Bei dieser Variante müssten mehrere Grundstückszufahrten und Feuerwehruzufahrten gequert werden, was gegebenenfalls signalisierte Bahnübergänge und Nachteile im betrieblichen Ablauf nach sich zieht. Die Variante Seitenlage wurde aus betriebstechnischen Gründen deshalb nicht weiterverfolgt.

3.3.3 Variante Mittellage

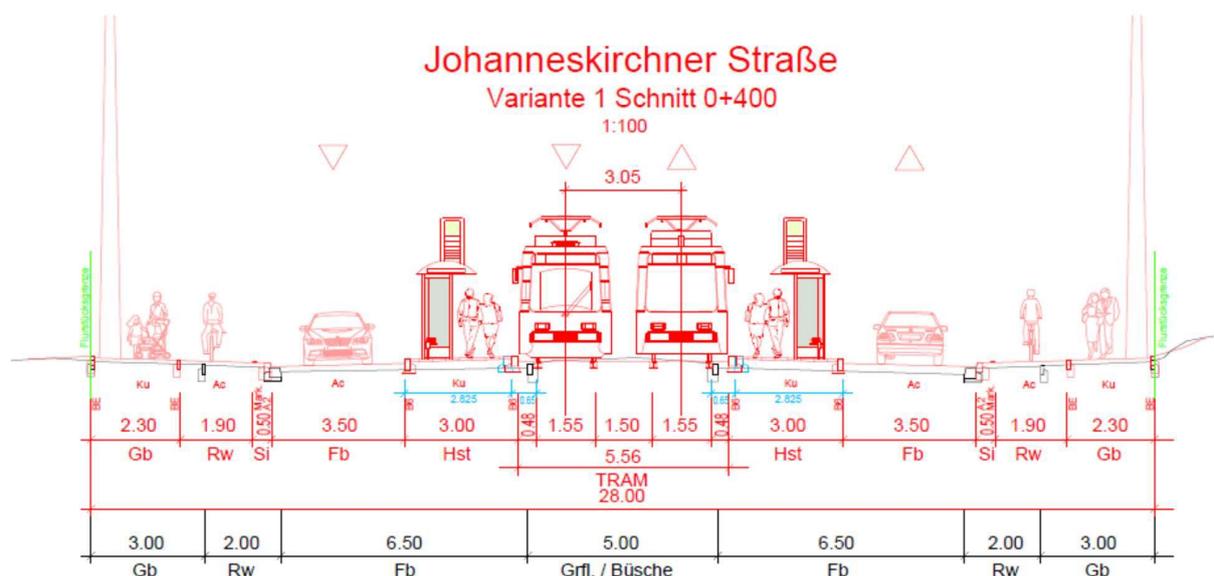


Abb. 3-5: Variante Mittellage (Quelle: Machbarkeitsstudie 2020)

Bei der Variante Mittellage verläuft die geplante Tramtrasse auf dem begrünten Mittelstreifen. Als Bahnkörper ist Rasengleis vorgesehen. Der Bahnkörper hat eine Breite von 7,0 m. Beidseitig grenzt eine 3,5 m breite Fahrbahn, je Fahrtrichtung, an. Auf einer Seite kann eine bauliche Parkbucht - unterbrochen durch einzelne Baumstandorte - realisiert werden. Durch die Anordnung der Haltestelle ist eine Aufweitung erforderlich. Beidseitig der Gleisanlage ist eine 3,0 m breite Haltestelle vorgesehen. Die Radwegsbreite wird je nach baulicher Möglichkeit auf 2,3 m erhöht. Die Variante Mittellage binden sich gut in den bestehenden Straßenraum ein und ist aus betriebstechnischen und verkehrstechnischen Gründen als Vorzugsvariante gewählt worden.

3.4 Fazit

Unter Einbeziehung der genannten Prüfschritte sowie Vor- und Rahmenbedingungen stellt sich die „Variante Mittellage“, die von der Cosimastraße abzweigt, auf dem derzeit begrünten Mittelstreifen durch die Johanneskirchner Straße führt und westlich der DB-Gleise in einer Wendeschleife endet, als vorzugswürdig dar. Gründe dafür sind vor allem die Verkehrssicherheit sowie weiterer Aspekte, wie Lärmschutz, Betroffenheit von Privatgrundstücken, die städtebauliche Gestaltung sowie die Auswirkungen auf die Fuß-, Radwegeverbindungen.

Im weiteren UVP-Bericht wird ausschließlich die „Variante Mittellage“ als Vorzugsvariante weiter betrachtet.

4 Beschreibung des Vorhabens sowie der potenziellen Wirkfaktoren

4.1 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Die SWM beabsichtigt mit dem 3. Planfeststellungsabschnitt der Tram Nordtangente eine Weiterführung der Trambahn zum S-Bahnhof Johanneskirchen. Die geplante Tram Johanneskirchen schließt an das bestehende Trambahnnetz in der Cosimastraße an. Sie verläuft abzweigend von der Cosimastraße durch die Johanneskirchner Straße mit drei Haltestellen und weist eine Gesamtstreckenlänge von ca. 1 km auf.

Die Tram soll durch bauliche Abtrennung der Bahnanlage durch ein Hochbord unabhängig vom motorisierten Individualverkehr und übrigen Verkehrsraum geführt werden. Es kommen grundsätzlich zwei verschiedene Oberbauformen zum Einsatz, die sich vor allem durch die Art der Eindeckung des Gleiskörpers unterscheiden. Zum einen ist in Fuß-/Radwegquerungen, in Fahrbahnquerungen und in der von Bussen mitgenutzten Wendeschleife westlich des S-Bahnhofes Johanneskirchen ein geschlossener Oberbau mit Asphalteindeckung vorgesehen, zum anderen auf freier Strecke und in den Haltestellen außerhalb der Wendeschleife ein offener Oberbau mit Raseneindeckung, welcher die Neuversiegelung von Böden durch die neue Tram vermindert. Der Bahnkörper hat eine Breite von 7 m und grenzt beidseitig an eine 3,5 m breite, bestehende Fahrbahn an. Im Seitenraum verlaufen der Radweg sowie angrenzend dazu eine Gehbahn. Im Bereich der Haltestellen ist eine Aufweitung erforderlich.

Die drei Haltestellen (,Regina-Ullmann-Straße', ,Ringofenweg' und ,Bf. Johanneskirchen') sind 300-400 m voneinander entfernt. Die Haltestelle auf Höhe des die Johanneskirchner Straße querenden Geh- und Radweges Ringofenweg, sowie im Bereich der Wendeschleife sind neue Haltestellen. Die bestehende Haltestelle ,Regina-Ullmann-Straße' am Abzweig Cosimastraße umfasst derzeit zwei gegenüberliegende Bahnsteige nördlich des Knotens Cosimastraße / Johanneskirchner Straße. Für die Neubaustrecke wird diese Haltestelle auf drei einzelne Bahnsteige erweitert, die sich jeweils in Fahrtrichtung hinter dem Knotenpunkt befinden. Der bestehende stadteinwärtige Bahnsteig in der Cosimastraße vor dem Knotenpunkt wird zurückgebaut.

Die Strecke endet auf einer als Grünfläche gestalteten, als öffentliche Verkehrsfläche ausgewiesenen Fläche westlich des S-Bahnhofes Johanneskirchen mittels einer temporären Wendeschleife für Tram und Bus. Die Wendeschleife ist mit Stammgleis und Überholgleis vorgesehen. Eine betriebliche Flexibilität in der Linienführung oder im Havariefall ist damit gewährleistet.

Die bestehende Grünfläche im Bereich der Wendeschleife ist eine Aufschüttung und liegt etwa 3 m über dem Straßenniveau. Zur Absenkung dieser müssen Erdbewegungen verrichtet werden. Ein vorhandener Gehweg und ein vorhandenes Fußgängerunterführungsbauwerk dient als fußläufige Anbindung zum S-Bahnhof Johanneskirchen (SWM 2020).

Im Bereich des Rasengleises ist eine breitflächige Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers über die anstehende Grünfläche geplant. Im Bereich des geschlossenen Gleisoberbaus wird das in der Schienenentwässerung gesammelte Niederschlagswasser über eine Kombination von Absetz- und Versickerungsschächten versickert. Für die Straßenentwässerung in der Johanneskirchner Straße wird, wie im Bestand, das gesammelte Niederschlagswasser über den Mischwasserkanal entwässert. Das im Bereich der Wendeschleife anfallende Niederschlagswasser wird versickert. Dies erfolgt für den Bereich der südöstlichen Wendeschleife über große Fugen / Mulden. Die restliche Fahrbahn und die Gehwege werden über Absetz- und Versickerungsschächte, die ebenfalls im Bereich der Wendeschleife angeordnet werden, entwässert.

Weiterer Bestandteil des Projekts wird darüber hinaus der Neubau von einem Gleichrichterwerk sein, das sich westlich der Kreuzung Cosimastraße / Johanneskirchner Straße befindet. Die Entwässerung der Dachflächen der Tramgleichrichterwerke (TGW) erfolgt über eine Kombination von Absetz- und Versickerschächten.

Für den Ausbau der Tramtrasse, der Fahrbahnen und Seitenräume wird der Erwerb von Grundstücksteilen erforderlich. Zur Realisierung dieser Baumaßnahme sind sowohl auf Dauer angelegte Grundstückseingriffe als auch zeitlich befristete Grundstücksnutzungen für die Liegedauer der Wendeschleife erforderlich.

Die Wendeschleife ist zeitlich befristet aufgrund der geplanten Weiterführung der Johanneskirchner Straße nach Osten, die Liegedauer jedoch abhängig von der Ausbauvariante der DB-Gleise (oberirdisch oder im Tunnel) und den entsprechenden Zeitplänen der DB. Mindestens 9 Jahre Liegedauer bei oberirdischer DB-Variante, 15 Jahre bei Tunnelvariante DB.

Insgesamt ruft das Vorhaben die folgenden anagedingten (i.d.R. dauerhaften) Flächeninanspruchnahmen hervor:

Tab. 4-1: Flächenbilanz Vorhaben

dauerhaft	Versiegelung bislang unversiegelter Flächen (Wege, Haltestellen, Bankett, Gleisanlage mit geschlossenem Oberbau, Haltestellen)	0,63 ha
	Überbauung (Wege mit wassergebundener Decke, Grünflächen, Böschungsflächen)	0,43 ha
	Rasengleis, Rasengitter	0,26 ha
	Gesamtsumme dauerhafter Verluste / Flächeninanspruchnahmen	1,32 ha

Durch das Vorhaben kommt es zu einer Entsiegelung bisher versiegelter Bereiche im Umfang von 0,29 ha.

4.2 Potenzielle Wirkfaktoren und Auswirkungen des Vorhabens

Die Grundlage für die Auswirkungsprognose / Konfliktanalyse bildet die technische Planung, welche den Neubau der Tramlinie in seinen wesentlichen physischen Merkmalen abbildet und beschreibt, sowie die Bauphasenplanung, welche den Ablauf des Neubaus konkretisiert. Hieraus werden die voraussichtlich umweltrelevanten Projektwirkungen bzw. Wirkfaktoren nach Art, Umfang und zeitlicher Dauer des Auftretens abgeleitet. Der Neubau der Tramlinie hat Projektwirkungen zur Folge, die nach ihren Ursachen in drei Gruppen unterschieden werden:

- baubedingte Wirkfaktoren, d.h. vom Baufeld und der Bautätigkeit ausgehende Einflüsse,
- anlagebedingte Wirkfaktoren, d.h. dauerhafte Wirkungen, die über die Bauphase hinaus durch das Bestehen der Anlage hervorgerufen werden wie bspw. Flächeninanspruchnahme, Zerschneidung,
- betriebsbedingte Wirkfaktoren, d.h. dauerhafte Wirkungen, die durch den Betrieb der Anlage entstehen.

Nachfolgend werden die grundsätzlich möglichen, d.h. potenziellen Wirkfaktoren, die im Zusammenhang mit Bau, Anlage und Betrieb zu überprüfen sind, dargestellt. Die potenziellen Wirkfaktoren werden auch für die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes herangezogen (vgl. Kap. 5.2).

Tab. 4-2: Potenzielle Umweltauswirkungen des Vorhabens

bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen auf die Schutzgüter
Menschen (Wohnen)
<ul style="list-style-type: none"> • baubedingte Beeinträchtigung durch Lärm- und Schadstoffemissionen sowie Erschütterungen • betriebsbedingte Beeinträchtigung durch Lärm- und Schadstoffemissionen sowie Erschütterungen und sekundären Luftschall • betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch elektromagnetische Felder verursacht durch Gleisanlagen (dienen als Stromrückführung), Fahrdrabt, Einspeiseleitungen und Gleichrichterwerk
Menschen (Erholung)
<ul style="list-style-type: none"> • baubedingte Beeinträchtigung durch Lärm- und Schadstoffemissionen sowie Erschütterungen • anlagebedingter Verlust von ortsgebundener Erholungsinfrastruktur • betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Lärm- und Schadstoffemissionen sowie Erschütterungen und sekundären Luftschall
Pflanzen und Biotope
<ul style="list-style-type: none"> • anlage- und baubedingter Verlust von Biotopstrukturen mit geringer, mittlerer und hoher Bedeutung durch Flächeninanspruchnahme (u.a. dauerhafte Beanspruchungen durch Trasse, Böschungen, Geh-, Radwege, Bankett, Haltestellen, Mauern und temporäre Beanspruchungen durch Baustraßen, Baustelleneinrichtungen) • anlage- und baubedingte Verinselung von Biotopen durch Zerschneidung • anlagebedingte Fällung von Bäumen, welche unter die Münchener Baumschutzverordnung fallen und auf Grund ihrer Größe und ihres Alters als Lebensraum von Bedeutung sind
Tiere

bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen auf die Schutzgüter
<ul style="list-style-type: none"> • anlage- und baubedingter Verlust von (Teil-) Lebensräumen (Jagd- oder Nahrungshabitat, Bruthabitat, Sommer- oder Winterlebensraum) für bestimmte Tierarten(gruppen) • bau- und betriebsbedingte Verlärmung • bau- und betriebsbedingte Störung durch visuelle Reize (z. B. Haltestellenbeleuchtung) • betriebsbedingte Beeinträchtigung durch Kollision • baubedingte Beeinträchtigung von Lebensräumen durch Erschütterungen sowie Staubimmissionen • baubedingte Beeinträchtigungen von Lebensräumen durch Barrieren und Zerschneidung von Lebensräumen (z. B. das Ablagern von Baumaterialien) für bodengebundenen Arten • anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Lebensräumen durch Zerschneidungswirkung
Boden und Fläche
<ul style="list-style-type: none"> • baubedingte Mobilisierung von Altlasten und Schadstoffbelastungen • anlagebedingter Verlust von schutzwürdigen Böden durch Flächeninanspruchnahme • anlagebedingter Verlust von Fläche und Bodenfunktionen durch Versiegelung / Überbauung • betriebsbedingte Beeinträchtigung von schutzwürdigen Böden durch Schadstoffeinträge
Wasser – Grundwasser
<ul style="list-style-type: none"> • baubedingte Beeinträchtigung des Grundwassers durch Mobilisierung von Altlasten und Schadstoffbelastungen
Wasser – Oberflächengewässer
<p>Oberflächengewässer kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor. Potenzielle Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens auf diesen Schutzgutbestandteil können damit ausgeschlossen werden. Auf eine weitere Abhandlung des Schutzgutbestandteils wird verzichtet.</p>
Klima / Luft
<ul style="list-style-type: none"> • baubedingte Beeinträchtigungen durch Staub- und Schadstoffimmissionen • bauzeitlicher (temporärer) oder dauerhafter Verlust von Flächen mit Bedeutung für die klimatische und luft-hygienische Ausgleichsfunktion oder mit Bedeutung für die Speicherung von Treibhausgasen • anlagebedingte Unterbrechung von Luftaustauschbahnen • betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Lufthygiene durch Änderungen des Verkehrsflusses
Landschaft / Erholungseignung
<ul style="list-style-type: none"> • anlagebedingte Beeinträchtigung des Stadtbilds durch unangepasste Bauwerke • anlagebedingte Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen durch optische Störungen • anlagebedingte Beeinträchtigungen von Grünbeziehungen
Kultur- und Sachgüter
<ul style="list-style-type: none"> • baubedingte Beschädigung / Beseitigung / Zerstörung von Bau- und Bodendenkmälern • anlagebedingte Beeinträchtigung der optischen Wirksamkeit von Baudenkmälern • betriebsbedingte Beschädigung von Bau- und Bodendenkmälern

5 Untersuchungsrahmen

5.1 Ergebnisse des Scoping-Termins (20.12.2021)

Im Dezember 2021 wurde in Abstimmung mit dem Vorhabenträger ein Scoping-Termin zum Vorhaben zur Abstimmung des Untersuchungsrahmens durchgeführt. Ziel des Scopings war es, Anregungen und Hinweise zur Untersuchungstiefe und zum Untersuchungsumfang von den in ihrem Aufgabenbereich betroffenen Behörden zu erhalten.

Folgende Behörden haben am Scoping teilgenommen:

Regierung von Oberbayern

- SG23.2 Personenbeförderung, Schienenverkehr

Landeshauptstadt München:

- Referat für Klima- und Umweltschutz,
- Untere Naturschutzbehörde
- Münchner Stadtentwässerung
- Baureferat-Gartenbau

Verbände:

- BUND Naturschutz in Bayern

Mit der Scoping-Entscheidung vom 18.01.2022 hat die Regierung von Oberbayern gemäß § 15 UVPG die Stadtwerke München GmbH (SWM) über Inhalt, Umfang und Detailtiefe der voraussichtlich nach § 16 UVPG und Anlage 4 UVPG vorzulegenden Angaben (Untersuchungsrahmen) unterrichtet. Demnach solle das Dokument zum Vorschlag des Untersuchungsrahmens (Stand Mai 2021) die Grundlage für die durchzuführenden Untersuchungen darstellen.

Die ergänzenden Hinweise und Anregungen aus dem Scoping werden im vorliegenden UVP-Bericht berücksichtigt.

5.2 Abgrenzung des Untersuchungsgebiets

Das Untersuchungsgebiet wurde so abgegrenzt, dass alle durch das Vorhaben zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen vollständig erfasst werden können. Berücksichtigt wurden dabei die Reichweite der Wirkfaktoren des Vorhabens und von Wirkungspfaden der lokalen Ausbreitung in Zusammenhang mit den betroffenen Schutzgütern einerseits, sowie die Funktionszusammenhänge der Schutzgüter im Hinblick auf deren Wechselwirkungen andererseits. Die Abgrenzung des Untersuchungsgebiets für die UVP erfolgt in einem 100 m-Korridor um die Neubaustrecke, also jeweils 50 m rechts und links der Neubaustrecke. In nachfolgender Abbildung ist die Abgrenzung des Untersuchungsgebiets dargestellt.



Abb. 5-1: Abgrenzung des Untersuchungsgebiets

6 Beschreibung und Beurteilung der Umwelt im Einwirkungsbereich des Vorhabens und voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens

6.1 Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit

6.1.1 Ziele des Umweltschutzes / Beurteilungsmaßstäbe sowie Daten- und Informationsgrundlagen

Die nachfolgende Tabelle stellt die für das Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit relevanten Ziele des Umweltschutzes dar.

Tab. 6-1: Zusammenfassende Darstellung der geltenden Ziele des Umweltschutzes für das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes
Menschen / menschliche Gesundheit	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen auf den Menschen durch Lärm, Erschütterungen, elektromagnetische Felder, Strahlung und Licht (Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG, § 47 a-f BImSchG, §§ 1, 48 BImSchG, 16., 18., 26. und 39. BImSchV, TA Lärm) • Schutz vor schädlichen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit durch Luftverunreinigungen (Richtlinie 2008/50/EG über Luftqualität und saubere Luft für Europa, Geruchsmissionsrichtlinie GIRL, Nationale Nachhaltigkeitsstrategie, §§ 1, 48 BImSchG, 39. BImSchV, TA Luft)

Folgende Daten- und Informationsgrundlagen finden Verwendung:

- Landeshauptstadt München:
 - Digitaler Flächennutzungsplan, Stand August 2020, abgerufen Dezember 2020
 - Bebauungspläne, abgerufen April 2021
- Landesamt für Umwelt (LfU): Lärm in Ballungszentren (online Abfrage September 2022)
- Eisenbahn-Bundesamt (EBA): Umgebungslärmkartierung an Schienenwegen des Bundes, Stand 2017 (online-Abfrage September 2022)
- hils consult (2022): Schalltechnische Untersuchung Neubaustrecke Tram Johanneskirchen – schalltechnische Einwirkungen aus Straßen- und Trambahnverkehr
- hils consult (2022): Erschütterungstechnische Untersuchung Neubaustrecke Tram Johanneskirchen – erschütterungstechnische Einwirkungen aus Straßenbahnverkehr
- hils consult (2022): Schalltechnische Untersuchung, Baulärmprognose - AVV-Baulärm und Bauerschütterungstechnische Einschätzung - Baubedingte Erschütterungen
- Müller-BBM (2022): Untersuchung der elektromagnetischen Umweltverträglichkeit
- Müller-BBM (2022): Tramgleichrichterwerke - Berechnung der elektromagnetischen Felder und Beurteilung gemäß 26. BImSchV

6.1.2 Menschen – Wohn- und Wohnumfeldfunktion

6.1.2.1 Methodik Bestandserfassung und -bewertung

Die Wohn- und Wohnumfeldfunktion umfasst zunächst alle im Untersuchungsgebiet vorhandenen bebauten Bereiche, soweit sie zumindest teilweise für Wohnzwecke genutzt werden. Hinzu kommen Gewerbe- und Industriegebiete mit ausschließlicher Arbeitsstättenfunktion sowie Sondergebiete (z. B. Schulen, Einkaufszentren).

Folgende Baunutzungskategorien können unterschieden werden:

- Wohnbauflächen (Wohngebiete),
- Gemischte Bauflächen (Mischgebiete),
- Gewerbliche Bauflächen (Gewerbe- und Industriegebiete),
- Sonderbauflächen (Sondergebiete, die der Erholung dienen, z. B. Flächen für den Gemeinbedarf),
- Sport-, Freizeit- und Freiflächen (u.a. Grünflächen).

Das Wohnumfeld umfasst innerstädtische Grünflächen und sonstige Freiflächen, die für die wohnungsnaher Erholung genutzt werden. Es wird davon ausgegangen, dass die wohnungsnaher bzw. innerstädtische Kurzzeiterholung (z. B. mit Kinderwagen spazieren gehen, Hund ausführen) bis maximal 500 m von der Wohnung entfernt stattfindet (ca. 15 Minuten Gehzeit).

6.1.2.2 Ergebnisse Bestandserfassung und -bewertung

Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb der Stadt München im Stadtbezirk BA 13 Bogenhausen, Stadtteil Johanneskirchen. Als bestehende Nutzung im Vorhabengebiet sind zu nennen: Wohn- und Gewerbeflächen, Grünflächen, örtliche Verkehrsstraßen, Sportanlagen, Bahnanlagen und Gemeindebedarfsflächen (Grundschule und Realschule sowie Katholische Kirche).

6.1.3 Menschen – Freizeit- und Erholungsfunktion

6.1.3.1 Methodik Bestandserfassung und -bewertung

Die Freizeit- und Erholungseignung und -nutzung eines Raumes ist sowohl von der Ausstattung mit Erholungsinfrastruktur, als auch von der Qualität des Landschaftsbildes (landschaftsgebundene Erholung) bzw. Stadtbildes abhängig. Diese Kriterien werden im Kapitel 6.7 unter dem Schutzgut Landschaft / Erholungseignung (bzw. Stadtbild) abgearbeitet. Um eine Doppelerfassung und -bewertung zu vermeiden, wird der Erholungswert des Untersuchungsgebiets unter dem Schutzgut Landschaft / Erholungseignung (bzw. Stadtbild) betrachtet. Unter dem Schutzgut Menschen – Freizeit- und Erholungsfunktion wird daher ausschließlich die vorhandene Erholungsinfrastruktur untersucht.

6.1.3.2 Ergebnisse Bestandserfassung und -bewertung

Innerhalb des Untersuchungsgebiets entlang der Johanneskirchner Straße befindet sich eine Sportanlage. Weitere Erholungsinfrastruktur ist im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Die geplante Trambahntrasse schneidet, wie bereits die Johanneskirchner Straße, eine nach Flächennutzungsplan ausgewiesene übergeordnete Grünverbindung mit Schwerpunkt Erhalt und Entwicklung von Gehölzen, welche in Nord-Süd-Richtung im Bereich Ringofenweg verläuft.

Das Untersuchungsgebiet weist in Bezug auf die Freizeit- und Erholungsfunktion nur eine geringe Bedeutung auf.

6.1.4 Vorbelastungen

Vorbelastungen ergeben sich primär aus Lärm- und Schadstoffimmissionen. Eine Vorbelastung durch Lärm geht im Untersuchungsgebiet gemäß Lärmkarten (LFU 2018; EISENBAHNBUNDESAMT 2022) vor allem durch den Straßenverkehr an der Johanneskirchner Straße (zwischen Cosimastraße und Freischützstraße gemäß Verkehrsmengenkarte 19.000 Kfz pro Tag), durch Straßen- und Tramverkehr an Cosimastraße sowie Schienenverkehr an den Gleisanlagen im östlichen Untersuchungsgebiet aus.

Lufthygienische Vorbelastungen werden beim Schutzgut Klima / Luft (Kapitel 6.6) dargestellt. Als Schadstoffemittent sind die durch das Untersuchungsgebiet verlaufenden Straßen Cosimastraße und Johanneskirchner Straße zu nennen.

6.2 Tiere

6.2.1 Ziele des Umweltschutzes / Beurteilungsmaßstäbe sowie Daten- und Informationsgrundlagen

Die nachfolgende Tabelle stellt die für das Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt relevanten Ziele des Umweltschutzes dar.

Tab. 6-2: Zusammenfassende Darstellung der geltenden Ziele des Umweltschutzes für das Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes
Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none">• Schutz wildlebender Tiere, Pflanzen, ihrer Lebensstätten und Lebensräume, der biologischen Vielfalt (FFH-Richtlinie 92/43/EWG, Vogelschutzrichtlinie 79/409/EWG, Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt, §§ 1, 23, 30, 32, 33, 44 BNatSchG, Art. 23 BayNatSchG)• Sicherung sämtlicher Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen (§ 6 WHG, § 2 LWG, § 1 BNatSchG)

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes
	<ul style="list-style-type: none">• Schaffung eines Biotopverbundsystems (§ 21 BNatSchG)

Die herangezogenen Daten- und Informationsgrundlagen können dem LBP (Unterlage 14.1) entnommen werden. Darüber hinaus wurden Kartierungen und Untersuchungen im Untersuchungsgebiet durchgeführt.

6.2.2 Methodik Bestandserfassung und -bewertung

Folgende Arten(gruppen) wurden im Jahr 2021 untersucht:

- Avifauna
- Fledermäuse
- Nachtkerzenschwärmer
- Eremit

Die detaillierte Beschreibung der Methodik ist dem LBP (Unterlage 14.1, Kap 6.2 zu entnehmen. Die Fundpunkte sind im Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 14.3) dargestellt.

6.2.3 Ergebnisse Bestandserfassung und -bewertung

6.2.3.1 Wertgebende Strukturen an Bäumen

Pot. Fledermausquartiere

Im Zuge der zweistufigen Baumhöhlenkontrolle wurden insgesamt 299 Bäume im Untersuchungsgebiet auf mögliche Habitate geschützter Arten untersucht. Davon wurden 8 Bäume als „geringfügig bedeutsam“ (Stufe 1), 17 Bäume als „wertvoll“ (Stufe 2) und 6 Bäume als „sehr wertvoll“ (Stufe 3) eingestuft. ¹ An zwei Bäumen der Wertstufe 3 (Baum 32 und 59) im Bereich der geplanten Wendeschleife im Osten des Untersuchungsgebiets wurden Höhlen mit Eignung für potenzielle Tagesverstecke für Fledermäuse festgestellt. Winterquartiers-/ oder Wochenstubenquartiersnutzungen sind aufgrund der Höhlenausformung und der geringen Höhlenausdehnung der Strukturen ausgeschlossen. (BOSCH & PARTNER GMBH 2021).

Pot. Nistplatz für Vögel

Die Baumhöhlen der Bäume 61 (im Bereich der Wendeschleife im Osten des UG) und 225 (im Kreuzungsbereich Cosima-/Johanneskirchnerstraße) bieten Brutmöglichkeiten für Vögel. An Baum 225 wurde außerdem ein Krähenhorst festgestellt.

¹ Kriterien Wertstufen siehe LBP Kapitel 6, Tabelle 6-2

Pot. Habitat für geschützte Insekten

Die Spaltöffnungen im Baum 230 (im Kreuzungsbereich Cosima-/Johanneskirchnerstraße) lassen den Schluss zu, dass dieser Baum als Habitat für geschützte Insekten, z. B. Rosenkäfer, geeignet ist.

6.2.3.2 Avifauna

Während der 2021 stattfindenden Brutvogelkartierung wurden insgesamt 24 Arten nachgewiesen, neben den nachgewiesenen „Allerweltsarten“ wurden im Untersuchungsgebiet fünf wertgebende Vogelarten festgestellt. Der **Grünspecht** wurde einmal balzrufend in Gehölzbeständen entlang der S-Bahn festgestellt. Im Ostteil des Untersuchungsgebietes sind potenziell geeignete Brutbäume vorhanden. Der **Haussperling** wurde einzig als Nahrungsgast an einem Brachestreifen an der S-Bahn nachgewiesen. An den Gebäuden entlang der Untersuchungsstrecke wurden jedoch keine Haussperlinge gesichtet. Die **Saatkrähe** wurde als Brutvogel nordöstlich und nordwestlich der querenden Grünfläche nachgewiesen. Im Osten der Wiesenfläche wurden mindestens sechs besetzte Horste festgestellt. Im Westen wurde in einer kranken Esche westlich der Wiese (am Rand der Spotplätze der Schule) ein Horst aufgefunden, der, zunächst besetzt, ab Mai möglicherweise aufgegeben wurde. Am 03.05.2021 wurden bis zu 22 Saatkrähen beobachtet, die zwischen den Horstgruppen hin und her wechselten. Es können sich auch Nichtbrüter darunter befinden. Der Bestand wird auf 6-7 Brutpaare geschätzt. Der **Sperber** wurde im Untersuchungsgebiet ebenfalls nur als Nahrungsgast im östlichen Untersuchungsgebiet festgestellt. Der **Stieglitz** wird im Untersuchungsgebiet als möglicher Brutvogel (mit bis zu zweit Paaren) eingestuft. Er konnte singend an der Johanneskirchnerstraße gesichtet werden, sowie ein weiteres Mal rufend südlich der Johanneskirchner Straße. Insgesamt weist das Gelände eine für den Standort und die Habitatausstattung charakteristische, artenarme Avifauna auf.

Tab. 6-3: Wertgebende nachgewiesenen Arten

Art	RL Bayern	RL Deutschland	Status
Grünspecht	*	*	mBv
Haussperling	*	V	Ng
Sperber	*	*	Ng
Stieglitz	V	*	mBV

RL B: Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns (LFU 2016)

RL D: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (RYSILAVY ET AL. 2020)

Status: Kategorien: 1 = Vom Aussterben bedroht, 3 = gefährdet, V = Arten der Vorwarnliste, * = ungefährdet
 mBv = möglicher Brutvogel (Brutzeitfeststellung), NG = Nahrungsgast

6.2.3.3 Fledermäuse

Transsektbegehung und Batcorder

Der **Große Abendsegler** wurde an der Johanneskirchner Straße an Haltepunkt 2 und zwischen Haltepunkt 11 und 12 sowie im Bereich des S-Bahnhof München Johanneskirchen an

Haltepunkt 10 festgestellt. Eine Quartiernutzung der Art wird im Gebiet als wahrscheinlich eingestuft. Da die Art im freien Luftraum jagt, kann aus den Nachweisen kein Rückschluss über die Bedeutung des Planungsgebietes als Jagdhabitat gezogen werden.

Rufe des Rufkomplexes **Rauhautfledermaus** und **Weißrandfledermaus** wurden an Haltepunkt 7 und zwischen Haltepunkt 12 und 15 verzeichnet. Ein Trupp von drei Fledermäusen konnte dabei Ende Juni beim Flug von Süden nach Norden über die Johanneskirchner Straße an Haltepunkt 7 beobachtet werden. Da keine Rufe zur Ausflugszeit aufgenommen wurden, ist davon auszugehen, dass kein größeres Quartier im Untersuchungsgebiet vorliegt. Die Bedeutung des Gebietes als Jagdhabitat ist hoch. Haltepunkt 7, befindlich an der Querung der Grünfläche mittig des Untersuchungsgebietes, sowie Haltepunkt 10, an der offenen Grünfläche westlich des S-Bahnhofs Johanneskirchen gelegen, bieten ein geeignetes Jagdhabitat.

Rufe der **Zwergfledermaus** konnten an Haltepunkt 13 und 7 festgestellt werden. An Haltepunkt 7 wurde zudem ein Individuum beim Flug über die Johanneskirchner Straße von Norden nach Süden beobachtet. Von einer Nutzung des Planungsgebietes als Jagdhabitat ist auszugehen, zumal die Haltepunkte 7 und 13 an der Querung der Grünflächen ab der Johanneskirchner Straße, mittig des Untersuchungsgebietes liegen. Sommer- als auch Winterquartiere sind innerhalb des Planungsgebietes nicht auszuschließen. Es ist vorstellbar, dass sich in den Gebäuden des Untersuchungsgebietes Quartiere der Art befinden.

Tab. 6-4: Übersicht über die im Planungsgebiet sicher bzw. potenziell vorkommenden Fledermausarten

Art	RL Bayern	RL Deutschland	Nachweiswahrscheinlichkeit
Großer Abendsegler	*	V	N
Rauhautfledermaus	*	*	P
Weißrandfledermaus	*	*	P
Zwergfledermaus	*	*	N

RL B: Rote Liste Bayerns (LFU 2017)
 RL D: Rote Liste Deutschland (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN) 2020)
 Nachweiswahrscheinlichkeit: P = potenziell vorkommend
 N = sicher nachgewiesen

Potenzielle Quartiere

Siehe Kapitel 6.2.3.1

Ein- und Ausflugbeobachtungen:

Die im Zuge der Transsektbegehung ausgeführten Ein- und Ausflugbeobachtungen an potenziellen Quartieren in Höhlenbäumen ergaben keine Hinweise auf eine Quartiernutzung. Eine Quartiernutzung im Untersuchungsgebiet durch den Großen Abendsegler oder die Rauhautfledermaus ist nicht auszuschließen. (GFN 2021)

6.2.3.4 Nachtkerzenschwärmer

Auf der Grünfläche im Osten des Untersuchungsgebiet wurden mindestens fünf Exemplare der Raupenfutterpflanzen Zottiges Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*) nachgewiesen. Auf

den Gleisnebenflächen westlich und östlich der S-Bahngleise wurde *Epilobium hirsutum*, *Oenothera biennis* und *Oenothera parviflora* nachgewiesen. Es fanden zwei abendliche Begehungen am 16.07. und am 20.07. statt. Raupen des Nachtkerzenschwärmers wurden nicht gefunden.

6.2.3.5 Eremit

Im UG wurde keine Erfassung des Eremiten durchgeführt. Potenziell ist ein Vorkommen des Eremiten im UG möglich. Im Zuge der Baumhöhlenkontrolle wurde kein Habitatpotenzial (ausreichend große Baumhöhle mit mehreren Litern Mulm) für den Eremit festgestellt.

6.2.3.6 Reptilien

Der Bereich der Wendeschleife eignet sich nicht als Lebensraum für Zauneidechsen. Auch die S-Bahn Gleise weisen keine Primärstrukturen für die Zauneidechse auf. Aufgrund der Biotop- und Nutzungstypen, die im Bereich der Wendeschleife vorherrschen und aufgrund des asphaltierten bahnparallelen Verbindungswegs ist möglicher Biotopverbund nicht gegeben. Eine weitere Untersuchung wurde daher nicht durchgeführt.

6.2.4 Vorbelastungen

Vorbelastungen gehen im Untersuchungsgebiet durch verkehrliche Nutzungen (Schiene und Straße) sowie den alltäglichen Stadtbetrieb (Gewerbegebiete, Wohngebiete) hervor. Es ergeben sich hierdurch Lärm-, Licht- und stoffliche Immissionen und Erschütterungen. Zudem sind durch bestehende Straßen, Gebäude und Gleisflächen Zerschneidungswirkungen für flugunfähige Arten gegeben.

6.3 Pflanzen / Biotope

6.3.1 Ziele des Umweltschutzes / Beurteilungsmaßstäbe sowie Daten- und Informationsgrundlagen

Die nachfolgende Tabelle stellt die für das Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt relevanten Ziele des Umweltschutzes dar.

Tab. 6-5: Zusammenfassende Darstellung der geltenden Ziele des Umweltschutzes für das Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes
Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none">Schutz wildlebender Tiere, Pflanzen, ihrer Lebensstätten und Lebensräume, der biologischen Vielfalt (FFH-Richtlinie 92/43/EWG, Vogelschutzrichtlinie 79/409/EWG, Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt, §§ 1, 23, 30, 32, 33, 44 BNatSchG, Art. 23 BayNatSchG)

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes
	<ul style="list-style-type: none">• Sicherung sämtlicher Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen (§ 6 WHG, § 2 LWG, § 1 BNatSchG)• Schaffung eines Biotopverbundsystems (§ 21 BNatSchG)

Die herangezogenen Daten- und Informationsgrundlagen können dem LBP (Unterlage 14.1) entnommen werden. Darüber hinaus wurde eine Kartierung von Biotoptypen nach BayKompV im Untersuchungsgebiet durchgeführt.

6.3.2 Methodik Bestandserfassung und -bewertung

Die detaillierte Beschreibung der Methodik ist dem LBP (Unterlage 14.1), Kap. 6.1, zu entnehmen. Die kartografische Darstellung erfolgt im Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 14.3).

6.3.3 Ergebnisse Bestandserfassung und -bewertung

6.3.3.1 Biotop- / Pflanzen

Gemäß Biotop- und Nutzungstypenkartierung ist das Untersuchungsgebiet geprägt von Biotop- und Nutzungstypen des Siedlungsbereichs (Wohnsiedlungsbereiche, Industrie-, Gewerbegebiete, Freiflächen des Siedlungsbereichs, Verkehrsflächen), welche keine beziehungsweise nur eine geringe naturschutzfachliche Bedeutung aufweisen.

Im gesamten Untersuchungsgebiet finden sich auch mittelwertige Biotop- und Nutzungstypen. Zu den Biotop- und Nutzungstypen mit mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung, welche im gesamten Untersuchungsgebiet vorkommen, zählen vor allem Gebüsche, Einzelbäume/Baumreihen und stark verbuschte Grünlandbrachen (B112, B312, B322, B31), strukturreiche Privatgärten und Kleingartenanlagen (P22) sowie (mäßig) artenreiche Säume und Staudenfluren (K123, K132).

Hochwertige Biotop- und Nutzungstypen sind im nur geringen Umfang im Untersuchungsgebiet vorhanden. Als einziger hochwertiger Biotop- und Nutzungstyp befinden sich im Untersuchungsgebiet Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, alter Ausprägung (B313) im Bereich des Wohngebiets nahe des S-Bahnhofs München-Johanneskirchen im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes.

Folgende kartierten Biotop- liegen gemäß Stadtbiotopkartierung im näheren Umfeld des Vorhabens:

- M-0127-001 „Gehölze südlich S-Bahn-Station Johanneskirchen“
- M-0394-001 „Gehölz am Bichlhofweg in Johanneskirchen“
- M-0127-001 „Gehölze südlich S-Bahn-Station Johanneskirchen“



Abb. 6-1: Biotope der Stadtbiotopkartierung im Vorhabengebiet und in unmittelbarer Umgebung

Gemäß ABSP befinden sich in unmittelbarer Nähe des Vorhabens überwiegend lokal bedeutsame Gehölze (598 und 629). Östlich der geplanten Wendeschleife am Bahngelände Johanneskirchen ist eine überregional bedeutsame Ruderalflur (630) vorzufinden.

6.3.3.2 Gesetzlich geschützte Biotope

Laut der Vegetationskartierung im Jahr 2021 liegt südwestlich der Kreuzung der Johanneskirchner Straße / Cosimastraße das einzige im Untersuchungsgebiet nach § 30 BNatSchG geschützte Biotop. Es handelt sich dabei um Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan / kein LRT(GH00BK).

Weiterhin befinden sich im UG folgende nach § 39 BNatSchG kartierten Biotope:

- Kulturbestände, aufgelassen (UK00BK)
- Hecken, naturnah (WH00BK)
- Initiale Gebüsche und Gehölze (WI00BK)

- Mesophile Gebüsche, naturnah (WX00BK)

6.3.3.3 Gefäßpflanzen

Aufgrund der während der Biotopkartierung festgestellten geringen Artausstattung im Untersuchungsgebiet wurde keine Erfassung von Gefäßpflanzen durchgeführt. Das Projektgebiet wurde auf Raupenfutterpflanzen untersucht. Im Bereich der Grünfläche zwischen Johanneskirchner Straße und dem S-Bahnhof München-Johanneskirchen wurde das Zottige Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*) nachgewiesen. Auf den Gleisnebenflächen westlich der Gleise wurde die Gemeine Nachtkerze (*Oenothera biennis*) und das Zottige Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*) kartiert. Die Kleinblütige Nachtkerze (*Oenothera parviflora*) wurde östlich der S-Bahngleise nachgewiesen.

6.3.4 Vorbelastungen

Die Vorbelastungen werden qualitativ bereits bei der Bestandserfassung und -bewertung der Biotoptypen berücksichtigt und spiegeln sich folglich in der Bewertung wider.

6.4 Boden und Fläche

6.4.1 Ziele des Umweltschutzes / Beurteilungsmaßstäbe sowie Daten- und Informationsgrundlagen

Die nachfolgende Tabelle stellt die für die Schutzgüter Fläche und Boden relevanten Ziele des Umweltschutzes dar.

Tab. 6-6: Zusammenfassende Darstellung der geltenden Ziele des Umweltschutzes für die Schutzgüter Fläche und Boden

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes
Fläche, Boden	<ul style="list-style-type: none">• Sicherung der natürlichen Bodenfunktionen sowie der Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte (§ 1 BBodSchG, § 1 BNatSchG)• Schädliche Bodenveränderungen sind abzuwehren, der Boden und Altlasten sind zu sanieren (§ 1 BBodSchG)

Folgende Datengrundlagen finden Verwendung:

- Landesamt für Umwelt (LfU): Übersichtsbodenkarte von Bayern 1:25.000 (ÜBK25) (WMS-Dienst, online-Abfrage August 2022)
- Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) der LH München – Ökologische Bodenfunktionskarte (Stand Mai 2004)
- Blasy+Mader Ingenieure (2021): Geotechnische Untersuchungen - Baugrundgutachten Neubaustrecke Tram Johanneskirchen

6.4.2 Methodik Bestandserfassung und -bewertung

Das Schutzgut Boden stellt einen zentralen Bestandteil des Naturhaushaltes dar. Veränderungen des Bodens haben Auswirkungen auf den Naturhaushalt als Ganzes. Nach dem Bundesbodenschutzgesetz (§ 2 Abs. 2 BBodSchG) erfüllt der Boden u.a.

- natürliche Funktionen als
 - Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen (Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften, natürliche Bodenfruchtbarkeit),
 - Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen (Regler- und Speicherfunktion),
 - Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter- Puffer- und Schadstoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers (Filter- und Pufferfunktion) und
- Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte.

Schutzwürdige Böden zeichnen sich durch einen hohen Erfüllungsgrad natürlicher Bodenfunktionen oder Archivfunktionen der Natur- oder Kulturgeschichte im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 1 und 2 BBodSchG aus.

Das Schutzgut Fläche wurde im Zusammenhang mit der thematischen Strategie für den Bodenschutz (Mitteilung der EU-Kommission vom 22.09.2006) in die neue UVP-RL eingeführt. Darin wird die Bedeutung einer nachhaltigen Bodennutzung hervorgehoben und betont, dass gegen die nichtnachhaltige fortschreitende Ausweitung von Siedlungsflächen, d.h. die Flächeninanspruchnahme bzw. den Flächenverbrauch vorgegangen werden muss (siehe 9. Erwägungsgrund zur UVP-ÄndRL). Dem entsprechend ist im UVP-Bericht der Flächenbedarf in der Bau- und in der Betriebsphase anzugeben (Nr. 1 sowie Nr. 4 b) der Anlage 4 zum UVPG).

Der Flächenbedarf ist als Wirkfaktor, d.h. als Merkmal des Vorhabens, und neuerdings auch als eigenständige Auswirkungskategorie darzustellen und quantitativ anzugeben. Dabei ist auf der Wirkfaktorseite zunächst in versiegelte und unversiegelte Flächen sowie in dauerhafte und vorübergehende Flächeninanspruchnahme zu differenzieren. Auf der Schutzgutseite wird die Flächeninanspruchnahme anhand zusammengefasster Nutzungstypen (z. B. Freiflächen und bebaute Flächen), die sich aus der Biotoptypenkartierung ergeben, angegeben werden. Die Bilanzierung erfolgt als Verlustflächenbetrachtung. Eine differenzierte Bewertung der Bedeutung / Empfindlichkeit ist beim Schutzgut Fläche nicht erforderlich.

Eine weitergehende Differenzierung der dauerhaften und ggf. vorübergehenden Flächeninanspruchnahme erfolgt weiterhin schutzgutbezogen.

Bei der Bewertung der Umweltauswirkungen soll das Maß der Flächeninanspruchnahme ein stärkeres Gewicht bekommen. Das Augenmerk ist dabei insbesondere auf die projektspezifische Minimierung der Flächeninanspruchnahme und der dauerhaften Versiegelung zu legen.

6.4.3 Ergebnisse Bestandserfassung und Bewertung

Nach der Bodenübersichtskarte des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (ÜBK25) befinden sich im Untersuchungsgebiet überwiegend die Kartiereinheit „*fast ausschließlich Braunerde aus Schluff bis Schluffton (Lösslehm) (5)*“. Weiterhin erstreckt sich im Untersuchungsgebiet gemäß Bodenübersichtskarte (ÜBK25) die Kartiereinheit „*besiedelte Flächen mit anthropogen überprägten Bodenformen und einem Versiegelungsgrad < 70 % (997b)*“ (LFU 2022).

Gemäß ABSP verläuft die Neubaustrecke überwiegend in bebauten Bereichen mit einem mittleren Versiegelungsgrad. Die Grünfläche und das südlich daran angrenzende Wohngebiet im Bereich des S-Bahnhofs München-Johanneskirchen weist gemäß ABSP einen geringen Versiegelungsgrad auf. Im zentralen Bereich des Untersuchungsgebiets nördlich der Johanneskirchner Straße sind gemäß ABSP Boden mit mittlerer bis hoher Ertrags- und Filterfunktion vorhanden. Weiterhin befinden sich südwestlich der Kreuzung der Johanneskirchner Straße / Cosimastraße und westlich des südlich der Johanneskirchner Straße gelegenen Sportplatzes ein mäßig feuchter, wechselfeuchter oder staunasser Boden mit vorrangiger Arten- und Biotopschutzfunktion (LFU 2021).

Gemäß Biotoptypenkartierung nach BayKompV stellen 63% der Gesamtfläche des Untersuchungsgebiets versiegelte und befestigte Flächen (V11, V21, V31, V32) dar.

Für das Baugrundgutachten (siehe Unterlage 17.1) wurden Bohrungen an insgesamt 38 Untersuchungsstellen und 18 Rammsondierungen über das Untersuchungsgebiet verteilt durchgeführt und die Bodenproben labortechnisch untersucht. Die Mächtigkeit der Asphaltdecken beträgt zwischen 25 und 38 cm. Unter den versiegelten Geh- und Fahrbahnflächen befinden sich bis zu 3 m mächtige Kiestragschichte als Auffüllmaterial. Im Grünstreifen in der Mittellage zwischen den beiden Fahrspuren in der Johanneskirchner Straße und in Grünbereichen im Osten des Untersuchungsgebiets wurden zumeist aufgefüllte Oberböden bis hin zu Sand-Schluff-Gemischen erkundet. Darunter bzw. direkt an der Geländeoberkante fand man weitere Auffüllungen vor. Unter den Deckschichten und Auffüllungen folgten, als anstehender Boden, quartäre Kiese der Münchner Schotterebene. Zumeist handelt es sich dabei um sandige, schwach schluffige und mitunter schwach steinige Kiese. Ein natürliches Bodengefüge, beispielsweise im Sinne einer Braunerde, wurde an den beprobten Bereichen nicht vorgefunden.

Für die Schadstoffuntersuchung (siehe Unterlage 17.1) wurden 99 Bodenproben labortechnisch auf die typischen Verdachtsparameter (polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), extrahierbare organisch gebundene Halogene (EOX), Cyanide, Schwermetalle und Arsen) untersucht. Es ist davon auszugehen, dass der überwiegende Anteil des Bodes unbelastet (Einbauklasse Z 0) ist. Auch waren keine Hinweise (z. B. Fremdanteile) auf mögliche Verunreinigungen organoleptisch auszumachen. In wenigen Proben wurden Schadstoffverunreinigungen in Form von Mineralölkohlenwasserstoffen bzw. Zink (Entsorgungsklasse Z 1.1 und Z 1.2) festgestellt. Auch wurden bei einer Probe die Grenzwerte für Schwermetalle (Entsorgungsklasse Z 2) überschritten (BLASY + MADER INGENIEURE 2021; LFU 2021).

6.4.4 Vorbelastungen

Das Projektgebiet ist zum großen Teil geprägt von versiegelten Flächen und anthropogen überprägten Bodenformen.

Im Zuge der durchgeführten Altlastenuntersuchungen wurde mit Mineralölkohlenwasserstoffen, polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bzw. deren Einzelparameter Benzo(a)pyren, Schwermetallen und Cyanid belastetes Material gefunden (BLASY + MADER INGENIEURE 2021).

6.5 Grundwasser, Oberflächengewässer

6.5.1 Ziele des Umweltschutzes / Beurteilungsmaßstäbe sowie Daten- und Informationsgrundlagen

Die nachfolgende Tabelle stellt die für das Schutzgut Grundwasser relevanten Ziele des Umweltschutzes dar.

Tab. 6-7: Zusammenfassende Darstellung der geltenden Ziele des Umweltschutzes für das Schutzgut Grundwasser

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes
Grundwasser	<ul style="list-style-type: none">• Erreichen eines guten mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwassers (§ 47 WHG, Art. 4 WRRL)• Sicherung der öffentlichen Wasserversorgung (§§ 48, 50, 51, 52 WHG)

Folgende Datengrundlagen finden Verwendung:

- Landesamt für Umwelt (LfU): Geodatendienste Oberflächenwasser und Grundwasser (WMS-Dienst, online-Abfrage August 2022)
- Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) der LH München – Kontaminationsrisiko Grundwasser (Stand Mai 2004)
- Blasy+Mader Ingenieure (2021): Geotechnische Untersuchungen - Baugrundgutachten Neubaustrecke Tram Johanneskirchen
- SWM (2022): Ergebnisse wassertechnische Berechnungen

6.5.2 Methodik Bestandserfassung und -bewertung

Bezogen auf das Grundwasser werden die Aspekte Verschmutzungsempfindlichkeit und Grundwasserneubildungsrate dargelegt. Wesentliche Einflussgrößen sind der Grundwasserflurabstand, die Filter und Pufferfunktion sowie die Durchlässigkeit der Deckschichten.

6.5.3 Ergebnisse Bestandserfassung und -bewertung

Der Grundwasserflurabstand vom Juli 1989 beträgt gemäß der Landeshauptstadt München - Referat für Gesundheit und überwiegend zwischen 8 - 10 unter GOK und verringert sich nach Osten hin auf 6 - 8 m unter GOK.

Das Kontaminationsrisiko für das Grundwasser wird gemäß ABSP mit „mittel“ und kleinflächig nordöstlich der Kreuzung Cosimastraße / Johanneskirchner Straße mit „hoch“ eingestuft.

Gemäß der Baugrunderkundung (BLASY + MADER INGENIEURE 2021) beträgt der Grundwasserstand geschätzt etwa 7 m bis 10 m, je nach Höhenverlauf des Geländes. Die Grundwasserfließrichtung ist nach Nordwesten gerichtet, das Grundwassergefälle beträgt überschlägig ca. 0,3 %.

Im Untersuchungsgebiet sind keine Oberflächengewässer vorhanden. Auch indirekt (z. B. durch Niederschlagswassereinleitung oder Überbauung von Überschwemmungsbereichen) sind vom Vorhaben keine Oberflächengewässer betroffen.

In einer Entfernung rund 950 m bis 1 km westlich zum Bauvorhaben verläuft die Isar. Der geplante Streckenverlauf befindet sich außerhalb von Hochwassergefahrenflächen und wassersensiblen Bereichen.

6.5.4 Vorbelastungen

Vorbelastungen ergeben sich in erster Linie aus der bestehenden Nutzungsstruktur und dem Versiegelungsgrad. So wirkt sich die bestehende Überbauung und Versiegelung negativ auf die Grundwasserneubildungsrate aus.

6.6 Klima / Luft

6.6.1 Ziele des Umweltschutzes / Beurteilungsmaßstäbe sowie Daten- und Informationsgrundlagen

Die nachfolgende Tabelle stellt die für das Schutzgut Klima / Luft relevanten Ziele des Umweltschutzes dar.

Tab. 6-8: Zusammenfassende Darstellung der geltenden Ziele des Umweltschutzes für das Schutzgut Klima / Luft

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes
Klima / Luft	<ul style="list-style-type: none">Vermeidung von Beeinträchtigungen der Luft und des Klimas (§ 1 BNatSchG, § 1 BImSchG)

Folgende Datengrundlagen finden Verwendung:

- LHM, Referat für Gesundheit und Umwelt (2014): Stadtklimaanalyse Landeshauptstadt München
- Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) der LH München – Stadtklima und Klimatope (Stand Mai 2004)

6.6.2 Methodik Bestandserfassung und -bewertung

In Bezug auf das Schutzgut Klima ist insbesondere die meso- und mikroklimatische Ebene von Bedeutung, da die dort betrachteten klimatischen Verhältnisse erheblich und nachhaltig beeinträchtigt werden können. Demzufolge müssen auch die lokalklimatischen Funktionen des Meso- und Mikroklimas Gegenstand der Bestandserfassung und -bewertung sein. Meso- und Mikroklima tragen über zwei Funktionen zur Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes bei, deren Ausprägung im Folgenden für das Untersuchungsgebiet beschrieben und dargestellt wird. Die Bewertung bezieht sich auf die

- klimatische Ausgleichsfunktion und die
- lufthygienische Ausgleichsfunktion.

Die klimatische Ausgleichsfunktion beschreibt die Fähigkeit einer Landschaft, die thermischen Belastungen von besiedelten, insbesondere städtischen Bereichen durch die Produktion und Lieferung von Kalt- und Frischluft auszugleichen. Die besiedelten Bereiche werden in diesem Zusammenhang als Belastungs- oder Wirkraum bezeichnet. Die Ausgleichsräume, d.h. Gebiete mit klimatischer Ausgleichsfunktion, sind Kaltluftentstehungsgebiete mit dazugehörigen Abflussbahnen, die zu einem lokalklimatischen Ausgleich zwischen den sich im Vergleich zum Umland stärker erwärmenden Siedlungen und der freien Landschaft beitragen.

Mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion wird die Fähigkeit von Flächen, Luftschadstoffe auszufiltern oder zu verdünnen, beschrieben. Hinsichtlich der Luftregeneration kommt insbesondere großräumigen Waldflächen sowie Feldgehölzen oder großflächigen Gebüsch und Waldriegeln sowie breiten, alten Hecken (> 10 m Breite) eine lufthygienische Funktion zu, da sie die Fähigkeit haben, Luftschadstoffe in besonderem Maße auszufiltern oder zu verdünnen. Auch aus lufthygienischer Sicht wird ein Planungsraum in Belastungsräume bzw. Wirkungsräume und in Ausgleichsräume gegliedert. Als Belastungsraum werden alle geschlossenen Siedlungsbereiche sowie Straßenflächen definiert, da von diesen Flächen in der Regel lufthygienische Belastungen durch Verkehr, Industrie, Hausbrand usw. ausgehen.

Als Kaltluft-/ Frischluftleitbahnen fungieren i.d.R. ausgeprägte Tal-/Auenbereiche, die insbesondere dann von Bedeutung sind, wenn die abfließende Kaltluft / Frischluft einem klimatischen Belastungsraum (z. B. größere Siedlungen) zugeführt wird.

6.6.3 Ergebnisse Bestandserfassung und Bewertung

Gemäß der Stadtklimaanalyse der Landeshauptstadt München (2014) herrscht im westlichen Untersuchungsgebiet eine ungünstig bis weniger günstige bioklimatische Situation im Siedlungsraum. Im östlichen Untersuchungsgebiet ist die bioklimatische Situation größtenteils günstig. Der querenden Grünfläche (Nord-Süd) im Bereich Ringofenweg kommt gemäß Stadtklimaanalyse eine sehr hohe bioklimatische Bedeutung zu. Diese weist einen mäßigen bis mittleren Kaltluftvolumenstrom aus. Die Kaltluftentstehung im Plangebiet dürfte insgesamt aufgrund der bestehenden Versiegelung von untergeordneter Bedeutung sein. Die bestehenden Gehölzstrukturen insbesondere im Mittelteiler sowie auf der Grünfläche im Osten des Untersuchungsgebiets besitzen eine gewisse Wertigkeit hinsichtlich der Frischluftentstehung.

Gemäß einer in der 7. Fortschreibung des Luftreinhalteplans der Regierung von Oberbayern für das Stadtgebiet München enthaltenen Immissionsprognose des Landesamtes für Umwelt (LfU) von 2019 sowie in der Karte zum S0-Szenario des städtischen Masterplans zur Luftreinhaltung von 2018 wird für die Straßenabschnitte in der Johanneskirchner Straße, Cosimastraße sowie Freischützstraße für das Bezugsjahr 2020 die Einhaltung des NO₂-Jahresmittelgrenzwertes (Grenzwertes für NO₂-Jahresmittelwerte liegt bei 40 µg/m³) prognostiziert. Die Lufthygiene wird im Untersuchungsgebiet als gut bewertet.

6.6.4 Vorbelastungen

Lufthygienische Vorbelastungen entstehen im Untersuchungsgebiet vor allem durch die Schadstoffimmissionen der Cosimastraße und der Johanneskirchner Straße. Gemäß Stadtklimaanalyse (2014) tritt entlang der Cosimastraße und des östlichen Teils der Johanneskirchner Straße eine mittlere verkehrsbedingte Luftbelastung auf.

Die großflächige Versiegelung und Überbauung im Untersuchungsgebiet deuten auf eine klimatische Vorbelastung bspw. durch Folgen von Überwärmung hin.

6.7 Landschaft / Erholungseignung (Stadtbild)

6.7.1 Ziele des Umweltschutzes / Beurteilungsmaßstäbe sowie Daten- und Informationsgrundlagen

Die nachfolgende Tabelle stellt die für das Schutzgut Landschaft relevanten Ziele des Umweltschutzes dar.

Tab. 6-9: Zusammenfassende Darstellung der geltenden Ziele des Umweltschutzes für das Schutzgut Landschaft

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes
Landschaft	<ul style="list-style-type: none">• Sicherung und Entwicklung des Erholungswertes von Natur und Landschaft (§ 1 BNatSchG)• Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft sowie des Erholungswertes (§ 1 BNatSchG)• Bewahrung von Naturlandschaften und historisch gewachsenen Kulturlandschaften vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen (§ 1 BNatSchG)

Folgende Datengrundlagen finden Verwendung:

- Eigene Erhebungen vor Ort (Geländebegehungen)
- SWM (2020): Machbarkeitsstudie für eine Verlängerung der Tram von der Cosimastraße zum S-Bahnhof Johanneskirchen im Rahmen des Projektes Tram Nordtangente. Erläuterungsbericht.

6.7.2 Methodik Bestandserfassung und -bewertung

Die im § 1 (1) des BNatSchG genannten Kriterien

- Eigenart,
- Vielfalt und
- Schönheit,

sind gemäß des BNatSchG im besiedelten und unbesiedelten Bereich als Lebensgrundlage des Menschen und als Voraussetzung für seine Erholung zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln. Die Kriterien lassen sich v.a. in traditionell gewachsenen und durch landwirtschaftliche Nutzung geprägter Kulturlandschaft anwenden. Innerhalb des dicht besiedelten Bereichs entspricht das Landschaftsbild dem Stadtbild. Im vorliegenden UVP-Bericht wird daher unter dem Schutzgut Landschaft / Erholungseignung im Folgenden das Stadtbild verstanden. Die Bewertung des Stadtbildes erfolgt überwiegend anhand der Ermittlung von visuell wahrnehmbaren siedlungsräumlichen Strukturen, Elementen und Sichtbeziehungen.

Die Empfindlichkeit des Stadtbildes wird im Bezug zum geplanten Vorhaben im Wesentlichen anhand folgender Wirkfaktoren bestimmt:

- Veränderung des bestehenden Charakters
- Störung weiträumiger Sichtbeziehungen

6.7.3 Ergebnisse Bestandserfassung und -bewertung

Der Charakter des Landschaftsbilds im Eingriffsbereich ist als städtisch/urban einzustufen. Das Untersuchungsgebiet beinhaltet zum größten Teil bestehende Verkehrsräume. Die Gehölzstrukturen entlang des Mittelteilers im Straßenraum der Johanneskirchner Straße stellen gliedernde Elemente dar. Die Johanneskirchner Straße schneidet im Bereich Ringofenweg eine gemäß Flächennutzungsplan der LH München von Nord nach Süd verlaufende übergeordnete Grünverbindung. Eine besondere Wertigkeit des Stadtbildes hinsichtlich Eigenart, Vielfalt und Schönheit für das Untersuchungsgebiet insgesamt ist nicht zu konstatieren.

6.7.4 Erholungswert des Untersuchungsgebiets

Vor dem Hintergrund der hier zu bewertenden landschaftsgebundenen Erholung ist festzuhalten, dass das Untersuchungsgebiet keine besondere Wertigkeit aufweist.

6.7.5 Vorbelastungen

Die in einer freien Landschaft als Vorbelastung wahrgenommen Elemente wie Masten, Hallen und Lagerflächen sind Bestandteil des Stadtbildes und somit nicht als Vorbelastung zu werten.

6.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

6.8.1 Ziele des Umweltschutzes / Beurteilungsmaßstäbe sowie Daten- und Informationsgrundlagen

Die nachfolgende Tabelle stellt die für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter relevanten Ziele des Umweltschutzes dar.

Tab. 6-10: Zusammenfassende Darstellung der geltenden Ziele des Umweltschutzes für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none">• Schutz der Baudenkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler / archäologischen Fundstellen, Kulturdenkmäler (§ 1 BNatSchG, Art. 4 und 7 BayDSchG)• Bewahrung von historisch gewachsenen Kulturlandschaften vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen (§ 1 BNatSchG)

Folgende Datengrundlage wurde verwendet:

- Bayerischer Denkmalatlas, Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege (online-Abfrage August 2022)

6.8.2 Methodik Bestandserfassung und -bewertung

Unter Kulturgütern im Sinne des UVPG werden „raumwirksame Ausdrucksformen der Entwicklung von Land und Leuten [verstanden], die für die Geschichte des Menschen von Bedeutung sind. Dies können Flächen und Objekte der Bereiche Denkmalschutz und Denkmalpflege, Naturschutz und Landschaftspflege sowie der Heimatpflege sein“ (Kühling & Röhring 1996). Im vorliegenden UVP-Bericht werden unter dem Schutzgut die Flächen und Objekte der Bereiche Denkmalschutz und Denkmalpflege verstanden, Flächen und Objekte des Naturschutzes und der Landschaftspflege werden unter dem Schutzgut Tiere und Pflanzen behandelt. Andere Schutzgüter mit primär wirtschaftlicher Bedeutung sind nicht Gegenstand der Untersuchung. Anzustreben ist insbesondere die Erhaltung historischer Kulturlandschaften und Kulturlandschaftsbestandteilen von besonders charakteristischer Eigenart, von Ortsbildern, Ensembles sowie geschützten und schützenswerten Bau- und Bodendenkmälern.

Grundsätzlich können alle kulturell bedeutsamen Objekte und Landschaftselemente eine hohe Bedeutung haben. In der Denkmalpflege wird die Bedeutung nicht an der Qualität, sondern am Zeugniswert des Gegenstandes für die Geschichte der ländlichen Kultur bemessen. Die Wertigkeit bzw. Schutzbedürftigkeit spiegelt sich letztendlich in der denkmalpflegerischen, archäologischen oder anderweitigen fachplanerischen bzw. gesetzlichen Ausweisung wider, in deren Rahmen auf der Basis der Gesetze eine Katalogisierung der schutzbedürftigen Objekte erfolgt. Eine weitergehende Differenzierung der Bedeutung in mehrere Wertstufen nach fachlichen Kriterien wird aus diesem Grund im UVP-Bericht nicht vorgenommen. Entsprechend der Differenzierung des Bayerischen Denkmalschutzgesetzes (BayDSchG) sind folgende Untersuchungsgegenstände vorgesehen:

- Baudenkmäler nach Art 2 Abs. 2 und 3 BayDSchG,
- Bodendenkmäler nach Art. 2 Abs. 4 BayDSchG.

6.8.3 Ergebnisse Bestanderfassung und Bewertung

Im Untersuchungsgebiet und in der näheren Umgebung gibt es keine Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind.

Folgender Abbildung sind die (Boden-) Denkmäler in unmittelbarer Umgebung des Untersuchungsgebiets zu entnehmen.

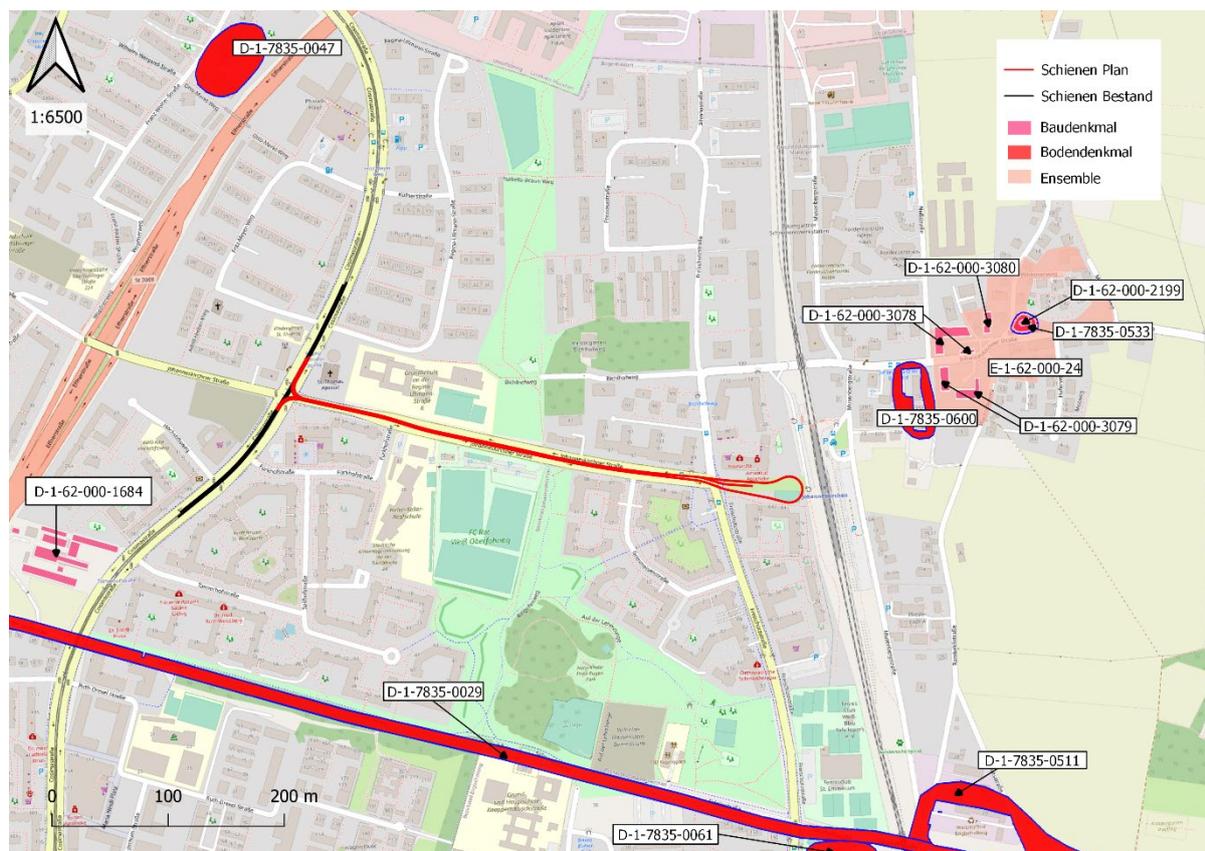


Abb. 6-6: Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler in der unmittelbaren Umgebung des Vorgabengebiets

Das Bodendenkmal „Siedlung und Brandbestattungen der Bronzezeit sowie Körpergräber der frühen Latènezeit.“ mit der Aktennummer D-1-7835-0600 ist das nächstgelegene Bodendenkmal 200 m östlich von der zukünftigen Wendeschleife entfernt. Ein weiteres Bodendenkmal „Straße der römischen Kaiserzeit und Fernweg des Mittelalters, Trassenabschnitt der sog. Salzstraße“ mit der Aktennummer D-1-7835-0029 befindet sich in 400 m Entfernung südlich der parallel verlaufenden geplanten Trambahntrasse.

Das nächstgelegene Baudenkmal sind Ende des 10. Jhd. erbaute Bauernhäuser mit Satteldach mit der Aktennummer D-1-62-000-3078 im ehemaligen Ortskern von Johanneskirchen in ca. 250 m Entfernung zum Planungsbereich.

Landschaftsprägende Denkmäler sind in der nahen Umgebung des Plangebiets nichts vorhanden.

Ein sogenanntes Ensemble stellt der ehemalige Ortskern von Johanneskirchen mit der Aktennummer E-1-62-000-24 in ca. 200 m Entfernung zum Plangebiet da.

6.8.4 Vorbelastungen

Vorbelastungen sind nicht zu erfassen, da es im Untersuchungsgebiet keine Kulturgüter gibt.

6.9 Wechselwirkungen

Unter Wechselwirkungen werden die funktionalen und strukturellen Beziehungen innerhalb von Schutzgütern oder zwischen den Schutzgütern verstanden, sofern sie aufgrund einer zu erwartenden Projektwirkung von entscheidungserheblicher Bedeutung sind. Sie beschreiben somit die Umwelt als funktionales Wirkungsgefüge.

Allerdings ist die Anzahl ökosystemarer Wechselbeziehungen in einem Landschaftsraum potenziell unendlich. Aufgrund theoretischer (wissenschaftlicher Kenntnislücken) und praktischer Probleme (unverhältnismäßig hoher Untersuchungsaufwand) ist eine vollständige Erfassung aller Wechselbeziehungen im Rahmen eines UVP-Berichts im Sinne einer wissenschaftlichen Ökosystemanalyse nicht möglich. Folglich werden nur die Wechselwirkungen erfasst und bewertet, die ausreichend gut bekannt und untersucht sind und die im Rahmen des UVP-Berichts entscheidungserheblich sein können.

Der vorliegende UVP-Bericht verfolgt prinzipiell einen schutzgutbezogenen Ansatz und ordnet die wesentlichen Umweltfaktoren, -funktionen und -prozesse jeweils einem bestimmten Schutzgut zu. Dabei werden, soweit entscheidungserheblich, auch Wechselwirkungen zwischen einzelnen Schutzgütern mit betrachtet (z. B. Wechselwirkungen zwischen Boden und Grundwasserschutz, Wechselwirkungen zwischen abiotischen Standortbedingungen und Vorkommen von Biotopen und bestimmten Tierarten). Darüberhinausgehende ökologische Wechselwirkungen sind derzeit nicht erkennbar.

Auswirkungen auf die Wechselwirkungen werden indirekt über die beschriebenen Umweltauswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter erfasst. Auf der Grundlage der Beschreibung der ökologischen Wirkungs- und Funktionszusammenhänge werden über die Einzelwirkung hinaus die Beeinträchtigungen der im urbanen Raum typischen Wechselwirkungen dargestellt und qualitativ beschrieben, soweit eine entscheidungserhebliche Bedeutung erkennbar ist.

6.10 Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens

Die Nichtdurchführung des Vorhabens wirkt sich auf die im Einwirkungsbereich des Vorhabens betroffenen Schutzgüter in unterschiedlichem Ausmaß aus. Je nach Schutzgut resultieren Vorteile aus der Nichtdurchführung des Vorhabens, teilweise stellt sich das Vorhaben hinsichtlich umweltrelevanter Wirkungen jedoch als positiv oder neutral dar.

Beim Schutzgut Mensch würden lokal betrachtet erhebliche bauzeitliche/temporäre Lärm- und Erschütterungsemissionen entfallen, was positiv zu beurteilen wäre, wobei erhebliche Beeinträchtigung durch bau- oder anlagebedingte Wirkungen durch Lärm, Erschütterung, Schadstoffe oder elektromagnetische Felder ausgeschlossen werden können. Eine Nichtdurchführung würde zu einer Überlastung des ÖPNV bzw. zu einer Nicht-Anbindung an den Flughafen und an das nördliche Umland bzw. an die Wohngebiete im Osten der Stadt führen. In einer über das eigentliche Untersuchungsgebiet hinausgehenden Gesamtbetrachtung des Schutzgutes Mensch wäre somit eine Nichtdurchführung negativ zu beurteilen.

Insbesondere für die Schutzgüter Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt beinhaltet die Nichtdurchführung des Vorhabens Vorteile. Die bestehenden Gehölzstrukturen, die für die Avifauna und ggf. Fledermäuse von Bedeutung sind, würden zunächst erhalten bleiben.

Hinsichtlich der Schutzgüter Boden, Klima / Luft, Wasser, Stadtbild und Kultur- und Sachgüter verhält sich das Vorhaben neutral, wobei beim Schutzgut Klima / Luft zu konstatieren ist, dass durch die Maßnahme die Vorgaben aus dem Luftreinhalteplan der LH München (Ausbau ÖPNV) umgesetzt werden.

7 Schutzgebiete und schutzwürdige Objekte

Die folgenden Schutzgebietskategorien bzw. Kategorien schutzwürdiger Objekte sind untersucht worden:

- Natura 2000-Gebiete (FFH- und Vogelschutzgebiete) gemäß § 32 BNatSchG,
- Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG,
- Nationalparke und Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG bzw. Art. 13 BayNatSchG,
- Biosphärenreservate nach § 25 BNatSchG bzw. nach Art. 14 BayNatSchG,
- Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG, einschließlich einstweilig sichergestellter Landschaftsschutzgebiete gemäß § 22 Abs. 3 BNatSchG,
- Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG,
- Geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen gemäß § 29 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG,
- Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG,
- Wasserschutzgebiete gemäß § 51 WHG,
- Heilquellenschutzgebiete gemäß § 53 Abs. 4 WHG,
- Risikogebiete nach § 73 Abs. 1 WHG und Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG.

Als Daten- und Informationsgrundlagen werden zugrunde gelegt:

- Landesamt für Umwelt (LfU): Schutzgebiete des Naturschutzes (online Abfrage August 2022):
 - Biosphärenreservate
 - Landschaftsschutzgebiete
 - Nationalparke
 - Naturparke
 - Naturschutzgebiete
 - Natura 2000 – Gebiete
- Landeshauptstadt München (LHM): Schutzgebiete und geschützte Objekte (online-Abfrage August 2022):
 - Naturdenkmäler
 - Geschützte Landschaftsbestandteile
- LfU: Biotopkartierung Bayern, Biotopkartierung Stadt (Downloaddienst, Abfrage September 2022): Gesetzlich geschützte Biotope
- LfU: Wasserschutzgebiete in Bayern (Online-Abfrage August 2022):
 - Wasserschutzgebiete
 - Heilquellenschutzgebiete
- LfU: Überschwemmungsgebiete und Hochwassergefahren Online-Abfrage August 2022)
- Ökokontoflächen oder bestehende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmenflächen (Online-Abfrage September 2022)

-
- Vegetationskartierungen und Biotop- und Nutzungstypenkartierung (2021) inkl. Erfassung gesetzlich geschützter Biotope gemäß § 30 BNatSchG, Art. 23 BayNatSchG von Büro Bosch & Partner GmbH

Eingriffe in die oben genannten Schutzgebiete und -objekte bedürfen einer zusätzlichen Genehmigung.

Im UG sind keine Schutzgebiete vorhanden. Eine Betroffenheit von Schutzgebieten kann daher ausgeschlossen werden. Auch sind durch das Vorhaben sind weder Naturdenkmale noch geschützte Landschaftsbestandteile betroffen.

Das Vorkommen von § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG geschützte Biotoptypen ist in Kap. 6.3.3 dargestellt.

8 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen

Zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen werden neben Maßnahmen wie der technischen und planerischen Optimierung des Vorhabens oder der umweltgerechten Optimierung der Lage und Größe von Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen die folgenden Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen:

8.1 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für das Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

Für Details zu Lärm- und Erschütterungsmindernde Maßnahmen wird auf die Gutachten von HILS CONSULT (2022) verwiesen. Es folgt eine Zusammenfassung der Maßnahmen.

8.1.1 Minderungsmaßnahmen während der Baumaßnahme

- Allgemeine Minderungsmaßnahmen
 - Zur Konfliktminimierung ist grundsätzlich eine ausführliche Information und Aufklärung der betroffenen Anwohner mittels Flyer, Infotafel, Internet etc. in Verbindung mit einem Beschwerdemanagement durchzuführen.
 - Die Arbeiten werden von 7 bis 20 Uhr und nur auf die Werktage beschränkt.
 - Beschränkung der Betriebszeiten lautstarker Baumaschinen auf die Kernarbeitszeit von 7-17 Uhr
 - Nachtbauarbeiten sind nicht vorgesehen.
 - Umweltbaubegleitung hinsichtlich des Immissionsschutzes: Bestellung eines Immissionsschutzbeauftragten, der die Baumaßnahme überwacht und als Anlaufstelle für Beschwerden aus der Nachbarschaft während der Bauzeit fungiert.
- Möglichkeiten zur Lärminderung
 - Verwendung geräuscharmer Maschinen: Es finden Baumaschinen Verwendung, die den Anforderungen der 32. BImSchV entsprechen. Eingesetzte Bagger sollen den Anforderungen nach Artikel 12 der Richtlinie 2000/14/EG entsprechen.
 - Anwendung geräuscharmer Bauverfahren: Bei Verbauarbeiten sind vorzugsweise Vibrationsrammen geringer Leistung einzusetzen, dies gilt gleichermaßen für Bohrpfahlgereäte. Der Einsatz von Schlagrammen bzw. Rammhären ist zu vermeiden. Der Ausbau des Asphalt ist vorzugsweise mit Löffelbaggern vorzunehmen, der Einsatz von Abbruchmeißeln und Presslufthammern ist auf das unabdingbare Maß zu beschränken, d. h. im Wesentlichen darauf, einen Ansatzpunkt zum Abtrag des Asphalt herzustellen, ab dem der Fahrbahnbelag nach erfolgten Trennschnitten entlang der Baulinie mittels Bagger abgehoben und verladen werden kann.

-
- Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle: Bei einer ortsfesten Bautätigkeit können Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle wie temporäre Abschirmmaßnahmen und eine bzgl. der Anwohner optimierte Aufstellung von Baumaschinen die Situation deutlich verbessern. Baumgeräte in BE-Flächen wie z.B. Kompressor, Flex, Stromgeneratoren u.ä. sind so zu betreiben, dass sie sich maximal entfernt von den nächstgelegenen Immissionsorten befinden und möglichst auch abgeschirmt werden. Eine Abschirmung kann z.B. durch entsprechende Aufstellung von Baucontainern, Schuttmulden usw. erreicht werden. Auf Geräusche verstärkende Schallreflexionen ist zu achten.
 - Baulärm – Monitoring: Die ermittelten Beurteilungspegel (Immissionspegel) sind Prognosewerte und sollten im Rahmen einer Beweissicherung durch Messungen vor Ort stichprobenartig überprüft werden. Durch schalltechnische Messungen lassen sich im Beschwerdefall erhebliche Umwelteinwirkungen durch Baulärm tatsächlich feststellen und geeignete Lärminderungsmaßnahmen ergreifen.
 - Temporäre Unterbringung Betroffener: Bei Anwohnern, die während der kritischen lärmintensiven Bautätigkeiten am Tag zuhause schlafen müssen, d.h. alle Berufsgruppen mit Nacht- bzw. Schichtdienst, kann eine Störung der Erholungsschlafes nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Für diese Personengruppe wäre im Einzelfall gesondert zu überprüfen, ob an dem jeweils betroffenen Schlafraum eine Überschreitung des maßgeblichen Immissionsrichtwertes vorliegt und ob die Gebäudehülle nicht über einen ausreichenden passiven Schallschutz (z.B. Betonwand, Schallschutzfenster usw.) verfügt. Nach Überprüfung der Schutzbedürftigkeit ist dem betroffenen Personenkreis im unmittelbaren Bereich der Baumaßnahme und somit erheblicher Beeinträchtigung des Erholungsschlafes am Tag, eine temporäre Unterbringung in Beherbergungsbetrieben (Hotelzimmer) anzubieten.
 - Erschütterungsmindernde Maßnahmen
 - Begrenzung der täglichen Betriebszeit erschütterungsintensiver Baumaschinen auf ein notwendiges Minimum
 - Verwendung möglichst erschütterungsarmer Verdichtungsverfahren/Maschinen (z.B. Walzen nur statisch - ohne Vibration, ggf. höheres Gewicht)
 - Im Fall der Verdichtungsarbeiten mit Vibration kann die Betroffenheit bei Verwendung einer leichteren Walze verringert werden, sofern sich die Einsatzzeit der Walze dadurch nicht wesentlich verlängert. Eine weitere Verbesserung der Situation kann durch Verzicht auf Vibrationsverdichten unter Verwendung einer schweren Walze (nur Fahrt, keine Vibration, rein statisches Verdichten) erzielt werden.
 - Erschütterungs-Monitoring
 - Minderung von Schadstoffemissionen
 - Einsatz von Baumaschinen, die die gängigen Vorschriften hinsichtlich Schadstoffemissionen erfüllen.

8.1.2 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen während des Betriebs

- Schallschutzmaßnahmen am Fahrweg:
 - begrünte Bahnkörper/Rasengleis mit hochliegender Vegetationsebene
- Passiver Schallschutz an Gebäuden:
 - Anspruch auf passivem Schallschutz an betroffenen Gebäuden
- Erschütterungsmindernde Maßnahmen:
 - Maßnahmen betriebsbedingte Erschütterung: im südlichen Bereich der geplanten Wendeschleife konstruktive Maßnahmen („leichtes Masse/Federsystem“)
- Minimierung elektromagnetischer Felder
 - Gebäude im 10 m-Radius um das Gleichrichterwerk: Niederspannungsseite der Transformatoren in Gebäudemitte, Leitung EMV-optimiert verlegen.
 - Verschiebung der Gleichrichter (50 cm von Hauswand entfernt) und Platzierung abgewandt

8.2 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

- Umweltbaubegleitung (LBP-Maßnahmenr. 1 V)
Die Umweltbaubegleitung (UBB) wird durch eine(n) Dipl.-Ing Landschaftsarchitektur oder eine vergleichbar qualifizierte Person wahrgenommen. Aufgabe der UBB ist die Überwachung der Umsetzung der landschaftspflegerischen Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen.
- Bauzeitenregelung (LBP-Maßnahmenr. 2 V):
Vermeidung bauzeitlicher Störungen und Zerstörung von Nestern und Eiern und der Tötung von geschützten Vögeln, Störung von Fledermäusen und Tötung des Nachtkerzenschwärmers durch die Baufeldräumung und den Baubetrieb mittels Beschränkung der Baufeldfreimachung auf die Zeit außerhalb der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten sowie Baubeginn vor Beginn der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten.
- Bauzaun zum Schutz von sensiblen Bereichen während der Baumaßnahmen (LBP-Maßnahmenr. 3 V)
Gehölze und mittel- und hochwertige Biotop- und Nutzungstypen, welche direkt an das Baufeld angrenzen, werden erhalten, indem sie vor Beginn der Bauarbeiten durch einen ortsfesten Holzzaun vom Baufeld abgegrenzt werden.

8.3 Spezielle Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen zu Auswirkungen auf abiotische Schutzgüter

8.3.1 Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen zum Schutzgut Boden und Fläche

- Fachgerechte Entsorgung von Altlasten und Beseitigen von Schadstoffbelastungen im Zuge der Bauausführung (LBP-Maßnahmenr. 4 V).

8.3.2 Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen zum Schutzgut Luft / Klima

- Anforderungen an Baumaschinen (LBP-Maßnahmenr.5 V)
 - Einzig Einsatz von Baumaschinen, die die gängigen Vorschriften (Maßnahme 17 Bayerische Luftreinhalteverordnung – BayLuftV und Merkblatt „Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Emissionen auf Baustellen“) hinsichtlich Schadstoffmissionen erfüllen.

8.3.3 Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen zum Schutzgut Landschaft / Stadtbild

- Minderung der Eingriffe über entsprechende Neupflanzungen von Einzelgehölzen, Verwenden von Rasengleis wo möglich und Ansaat von Gleisnebenflächen (LBP-Maßnahmenr. 1 G und 2 G).

8.3.4 Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen zum Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Das Schutzgut Kultur- und Sachgüter wird durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt (vgl. Kapitel 6.8), Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

9 Beschreibung und Beurteilung der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen (Auswirkungsprognose)

9.1 Untersuchungsinhalte

Wesentliche Aufgabe der Auswirkungsprognose ist die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens. Das Herausarbeiten einer umweltfachlich günstigsten Variante in Form eines Alternativenvergleichs entfällt beim vorliegenden Vorhaben, da – wie in Kapitel 3 dargelegt – zum geplanten Neubau der Tram keine Alternative gegeben ist. Aus diesem Grund wird im vorliegenden UVP-Bericht eine schutzgutbezogene Auswirkungsprognose durchgeführt.

Nachfolgend werden die Relevanz der bzw. die Ausscheidung der in Kapitel 4.2 genannten potenziellen Umweltauswirkungen bezogen auf das geplante Vorhaben sowie die relevanten erheblichen Eingriffe in die Schutzgüter dargestellt. Eine detaillierte quantitative Darstellung der relevanten erheblichen Beeinträchtigungen für das LBP-Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt erfolgt im LBP. Die in der Zusammenfassung unter jedem Schutzgut angegebenen Konfliktpunkte sind kartographisch im Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 14.3) dargestellt.

9.2 Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

9.2.1 Baubedingte Beeinträchtigungen durch Lärmemissionen und Erschütterungen sowie Schadstoffemissionen

Für den Baubetrieb wurden die Schallemissionen und Schallimmissionen ermittelt und anhand der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - AVV Baulärm – beurteilt. Diese gilt für den Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen, soweit die Baumaschinen gewerblichen Zwecken dienen oder im Rahmen wirtschaftlicher Unternehmungen Verwendung finden.

Die Baumaßnahmen werden gemäß Baulärm-/Bauerschütterungsgutachten (HILS CONSULT 2022a) (Unterlage 10.3) zur Überschreitung der Tagrichtwerte der AVV Baulärm führen. Bei Abbrucharbeiten im Straßen- und Gleisfeldbereich kommt es punktuell zu höherer Lärmbelastung. Überschreitungen der gebietsspezifischen Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm um mehr als 5 dB(A) kann nicht ausgeschlossen werden.

Bei Verdichtungsarbeiten des Fahrbahnaufbaues oder Rammgründung von Masten ist stellenweise während der Bauphase mit kurzzeitigen erhöhten Erschütterungsimmissionen an der benachbarten (Wohn-)Bebauung zu rechnen. Nachtbauarbeiten finden nicht statt.

Da aktiven Schallschutzmaßnahmen auf Grund der beengten Platzverhältnisse im innerstädtischen Bereich nicht möglich und technische Maßnahmen zur Erschütterungsminderung

baupraktisch begrenzt sind, kommt es während der Bauzeit zu einer zusätzlichen temporären Verlärmung und Erschütterung.

Auch unter Berücksichtigung der vorgesehenen Minderungsmaßnahmen (siehe Kapitel 8.1) können erhebliche Beeinträchtigungen durch temporären Lärm und Erschütterung nicht ausgeschlossen werden.

Da nur Baumaschinen zum Einsatz kommen, die die gängigen Vorschriften hinsichtlich Schadstoffmissionen Minderungsmaßnahmen (siehe Kapitel 8.1) erfüllen und die Baumaßnahme von vorübergehender Natur ist sowie zum Größtenteils im Bereich von mit Schadstoffmissionen vorbelasteten Bereichen stattfindet, kommt es durch baubedingte Schadstoffemissionen nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen.

Um den zu erwartenden Auswirkungen entgegenzutreten, werden Minderungsmaßnahmen durchgeführt (siehe auch Kapitel 8.1. Erhebliche baubedingte Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch können gleichwohl nicht ausgeschlossen werden.

9.2.2 Anlagebedingter Verlust von ortsgebundener Erholungsinfrastruktur

Durch das Vorhaben kommt es zu keinem anlagebedingten Verlust von ortgebundener Erholungsinfrastruktur. Zwar kommt es zu Baumfällungen auf dem begrüneten Mittelteiler und im Bereich der Grünfläche im Osten des Untersuchungsgebietes, die geplante Trasse wird jedoch mit trassenbegleitenden Grünflächen mit Baumpflanzungen flankiert. Es wird somit nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen durch den Wirkfaktor kommen.

9.2.3 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Lärm- und Schadstoffmissionen sowie Erschütterungen und sekundärem Luftschall

Um Aussagen auf betriebsbedingte Wirkfaktoren treffen zu können, wurden in Gutachten die zu erwartenden Beurteilungspegel für Schall und Erschütterung (siehe Unterlage 10, (HILS CONSULT 2022c)) im Umfeld der Maßnahme stockwerks- und fassadenscharf für den Prognose-Nullfall (altes Betriebsprogramm – ohne Neubaustrecke) sowie für den Prognose-Planfall (neues Betriebsprogramm - mit Neubaustrecke) berechnet. Im Folgenden werden die schalltechnischen Einwirkungen aus Straßen- und Trambahnverkehr und erschütterungstechnische Einwirkungen aus Trambahnverkehr kurz erläutert und eingeordnet.

Lärm / Schall

Die Schalltechnische Untersuchung von hils consult (2022) (siehe Unterlage 10.1) kommt zum Ergebnis, dass im Prognose-Nullfall 2035 ohne baulichen Eingriff allein aufgrund der Vorbelastung aus Straßen- und Trambahnverkehr der potenziell gesundheitsgefährdende Schwellenwert (GSW) von 70 dB(A) am Tag an keinem Anwesen überschritten ist. Im Nachtzeitraum hingegen ist der GSW von 60 dB(A) bereits an 9 Anwesen überschritten. Durch die geplante Neubaustrecke nebst Straßenumbau ist das Kriterium für die Gesamtlärbetrachtung (Tram

und Straße) tagsüber weiterhin an keinem Anwesen und im Nachtzeitraum aber an 38 Anwesen vom Grundsatz her erfüllt.

Die gegebenen Lärm-Betroffenheiten können nicht mittels städtebaulich vertretbarer aktiver Maßnahmen bewältigt oder deutlich gemindert werden. Als zielführendes Schallschutzkonzept werden für die betroffenen Anwesen hinsichtlich der Platzverhältnisse, städtebaulicher Belange sowie der Gebäudehöhen zum einen Schallschutzmaßnahmen am Fahrweg (begrünte Bahnkörper/Rasengleis mit hochliegender Vegetationsebene) sowie zum anderen passive Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden (siehe Vermeidungsmaßnahmen in Kapitel 8.1) als zweckmäßig erachtet (HILS CONSULT 2022c).

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme (Schallschutzmaßnahmen am Fahrweg und passiver Schallschutz an Gebäuden) können erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Erschütterung / sekundärer Luftschall

Auf der geplanten Tramtrasse ist bei den Erschütterungseinwirkungen auf die bestehenden Gebäude im Planfall mit einer Einhaltung bzw. deutlichen Unterschreitung der gebietsspezifischen Anhaltswerte der DIN 4150 Teil 2 zu rechnen. Bauwerksschäden sind anhand der prognostizierten Schwingschnellen aus dem geplanten Straßenbahnbetrieb also nicht zu erwarten. Es werden auch die Richtwerte der 24. BImSchV deutlich unterschritten. Im Bereich der Wendeschleife, an den Gebäuden Freischützstraße 84 und 84a, sind jedoch nachts Überschreitungen des Spitzenpegelkriterium nach Nr. 6.2 der TA Lärm um bis zu 4 dB(A) zu erwartet.

Zur Verminderung der Erschütterungsimmissionen werden im südlichen Bereich der geplanten Wendeschleife konstruktive Maßnahmen („leichtes Masse/Federsystem“) (siehe Kapitel 8.1) ergriffen (HILS CONSULT 2022b).

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme (konstruktive Maßnahmen) können erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Schadstoffimmission

Gemäß Vössing Ingenieure (2022) sind durch die geplante Tramlinie in Bereichen der Knotenpunkte (Cosima- / Johanneskirchnerstraße und Freischützen/ Johanneskirchnerstraße) gewisse Einschränkungen des Verkehrsflusses in verkehrlichen Spitzenstunden gegeben, die zu einer Erhöhung der Schadstofffreisetzung des Kfz-Verkehrs führen (siehe Kapitel 9.7.4). Es sind jedoch nur moderate Änderungen der NO₂- und Feinstaub-Konzentrationen im Jahresmittel verbunden, die dort nicht zu Konflikten mit den Beurteilungswerten zum Schutz der menschlichen Gesundheit entsprechend 39. BImSchV führen (VÖSSING INGENIEURE 2022).

Es wird somit nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen durch den Wirkfaktor kommen.

9.2.4 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch elektromagnetische Felder verursacht durch Gleisanlagen, Fahrdrahtleitungen und Gleichrichterwerk

Gemäß MÜLLER-BBM (2022b) und der Untersuchung zur elektromagnetischen Umweltverträglichkeit zu den Gleisanlagen und Fahrdrahtleitungen (siehe Unterlage 16.1) werden die Grenzwerte zum Schutz von Personen (Europäische Ratsempfehlung 1999/512/EG) im gesamten zugänglichen Bereich der Bahnanlagen eingehalten. Auch die Grenzwerte für Herzschrittmacherträger sind gemäß FB 451 bei einem Abstand von 5 cm von den Gleisen im gesamten zugänglichen Bereich der Bahnanlage eingehalten. Der zulässige Wert für die elektrische Feldstärke wird in jedem Fall stets eingehalten. Die allermeisten elektrischen Geräte und Anlagen werden durch die hier auftretenden Gleichfelder bzw. langsam veränderlichen Felder nicht gestört. Besonders magnetempfindliche Anlagen, die in einem städtischen Umfeld betrieben werden, sind lediglich MRT-Geräte. Für einen störungsfreien Betrieb sind dabei – je nach Empfindlichkeit der MRT-Geräte – Abstände zwischen 25 m und 70 m vom nächstgelegenen Gleis erforderlich. Diese Abstände werden eingehalten. Unter Einhaltung der o.g. Abstände gibt es keine erheblichen Beeinträchtigungen.

Gemäß der Untersuchung zum Gleichrichterwerk (MÜLLER-BBM 2022a) (siehe Unterlage 16.2) wird der Grenzwert für die magnetische Flussdichte an allen Orten eingehalten, die gemäß 26. BImSchV dem nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen. Der vorgeschriebenen Minimierung elektromagnetischer Felder gemäß 26. BImSchVwV wurde bereits nachgekommen (siehe Kapitel 8.1).

Es wird somit nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen durch den Wirkfaktor kommen.

9.2.5 Zusammenfassung der Konfliktschwerpunkte

Beim Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit kann eine bauzeitliche erhebliche Beeinträchtigung durch Lärm und Erschütterung nicht ausgeschlossen werden. Betriebs- oder anlagebedingt kommt es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen durch das geplante Vorhaben.

9.3 Tiere

9.3.1 Baubedingter Verlust von (Teil-)Lebensräumen durch Flächeninanspruchnahmen

Mögliche Lagerflächen werden auf befestigten Wegen oder Straßen angelegt. Durch das Vorhaben gehen durch Baustelleneinrichtungsflächen baubedingt keine Lebensräume von Tierarten und Biototypen verloren.

Es wird somit nicht zu Beeinträchtigungen durch den Wirkfaktor kommen.

9.3.2 Baubedingte Beeinträchtigung von Lebensräumen durch Erschütterungen, Lärm, visuelle Reize sowie Staubimmissionen

Das Vorhaben ist in einem Bereich geplant, der bereits durch Straßen und Schienenverkehr und den alltäglichen Stadtbetrieb vorbelastet ist. Unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungsmaßnahmen (Bauzeitenregelung 2 V) können die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen auf ein Minimum reduziert werden. Es kann jedoch nicht vollständig ausgeschlossen werden, dass es durch das Vorhaben zu Beeinträchtigungen der Lebensräume von Vogelarten durch baubedingte Störungen kommt, so dass daher von erheblichen Beeinträchtigungen durch den Wirkfaktor auszugehen ist.

9.3.3 Anlagebedingter Verlust von (Teil-) Lebensräumen (Jagd- oder Nahrungshabitat, Bruthabitat, Sommer- oder Winterlebensraum) für bestimmte Tierarten(gruppen)

Es kommt zu anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen von Lebensräumen der Tierarten(-gruppen) Fledermäuse, Vögel und ggf. den Nachtkerzenschwärmer und somit zu erheblichen Beeinträchtigungen.

Durch das Vorhaben ist von erheblichen Beeinträchtigungen durch den Wirkfaktor auszugehen.

9.3.4 Anlagebedingte Beeinträchtigungen von Lebensräumen durch Zerschneidungswirkung

Eine zusätzliche Verinselung von (Teil-)Lebensräumen als Folge von Zerschneidungseffekten ist durch das geplante Vorhaben nicht gegeben. Durch die Gestaltung der Grünflächen werden bestehende Gehölzbestände wieder miteinander verbunden.

Eine erhebliche Beeinträchtigung bzgl. des Wirkfaktors kann somit ausgeschlossen werden.

9.3.5 Betriebsbedingte Verlärmung

Betriebsbedingte Störwirkungen durch Lärm führen aufgrund der bestehenden Vorbelastungen im Bereich der beeinträchtigten Flächen nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen.

9.3.6 Betriebsbedingte Störung durch visuelle Reize (z. B. Haltestellenbeleuchtung)

Das Vorhaben ist in einem Bereich geplant, der bereits durch Straßen und Schienenverkehr und den alltäglichen Stadtbetrieb vorbelastet ist. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass es zu keiner erheblichen Beeinträchtigung bzgl. des Wirkfaktors kommt.

9.3.7 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Lebensräumen durch Zerschneidungswirkung

Der Betrieb der Trambahnen mit weniger als 1000 Fahrten innerhalb von 24 h führt nicht zu einer erheblichen Erhöhung der Zerschneidungswirkung. Eine erhebliche Beeinträchtigung bzgl. des Wirkfaktors kann somit ausgeschlossen werden.

9.3.8 Betriebsbedingte Beeinträchtigung durch Kollision

Aufgrund der zu erwartenden Geschwindigkeiten der Trambahnen (in keinem Fall schneller als der städtische Straßenverkehr) und der Anzahl der Fahrten (weniger als 1.000 Fahrten innerhalb von 24 h) kommt es zu keiner signifikanten Erhöhung des Kollisionsrisikos. Da kein Kollisionsrisiko von Fledermäusen mit Trambahnen bekannt ist, kann eine Tötung oder Verletzung von Fledermäusen durch die Kollision mit Trambahnen ausgeschlossen werden. Eine erhebliche Beeinträchtigung durch den Wirkfaktor kann somit ausgeschlossen werden

9.3.9 Zusammenfassung der Konfliktschwerpunkte

Für das Schutzgut Tiere, ergeben sich folgende Konfliktschwerpunkte:

- H 1: Verlust von zwei potenziellen Tagesverstecken und damit anlagebedingter Habitatverlust von Fledermäusen

9.4 Pflanzen / Biotope

Die Ermittlung des Verlustes von Biotoptypen erfolgt nach den Vorgaben der Bayerischen Kompensationsverordnung. Kompensationsfaktoren wurden im Vorfeld mit der Naturschutzbehörde abgestimmt. Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs in Wertpunkten ergibt sich demnach aus der Multiplikation der betroffenen Fläche des Biotoptyps und Biotopwert des Biotoptyps sowie des Kompensationsfaktors (siehe LBP Unterlage 14.1).

9.4.1 Baubedingter Verlust von Biotoptypen durch Flächeninanspruchnahmen

Mögliche Baustelleneinrichtungsflächen werden auf befestigten Wegen oder Straßen im öffentlichen Verkehrsraum angelegt. Es kommt zu keinem baubedingten Verlust von Biotoptypen.

Es wird somit nicht zu Beeinträchtigungen durch den Wirkfaktor kommen.

9.4.2 Anlage- und baubedingte Verinselung von Biotopen durch Zerschneidung

Eine zusätzliche Verinselung von Biotoptypen als Folge von Zerschneidungseffekten ist durch das geplante Vorhaben nicht gegeben. Durch die Gestaltung der Grünflächen werden bestehende Gehölzbestände wieder miteinander verbunden.

Eine erhebliche Beeinträchtigung bzgl. des Wirkfaktors kann somit ausgeschlossen werden.

9.4.3 Anlagebedingter Verlust von Biotoptypen durch Flächeninanspruchnahme

Durch das Vorhaben kommt es nicht zu anlagebedingten Verlusten hochwertiger BNT (> 10 WP) oder nach § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG geschützten Biotopen.

Biotope der Wertstufe „mittel“ (B312, B322 und K132) sind im Umfang von 0,79 ha im Bereich der Grünfläche im Osten des UG, südlich der Grundschule und der Kirche sowie der querenden Grünfläche im Bereich Ringofenweg und westlich der Cosimastraße beim geplanten Gleichrichterwerk betroffen.

Durch das Vorhaben werden Flächen im Umfang von 0,29 ha entsiegelt.

Insgesamt kommt es zu einer anlagebedingten Flächeninanspruchnahme im Umfang von 1,32 ha. Der Ausgleichsbedarf hierfür beträgt 71.940 WP, die Summe des Aufwertungsumfang durch positive Projektwirkungen (Entsiegelung) beträgt 20.292 WP (siehe LBP Unterlage 14.1).

Durch das Vorhaben ist von erheblichen Beeinträchtigungen durch den Wirkfaktor auszugehen.

9.4.4 Anlagebedingte Fällung von Bäumen, welche unter die Münchener Baumschutzverordnung fallen und auf Grund ihrer Größe und ihres Alters als Lebensraum von Bedeutung sind

Es werden ursächlich durch die Tram 149 Bäume gefällt. Davon sind 89 dieser Bäume gemäß der Münchner Baumschutzverordnung geschützt. Es ist ursächlich eine Neupflanzung von 139 Bäumen vorgesehen.

9.4.5 Zusammenfassung der Konfliktschwerpunkte

Für das Schutzgut Pflanzen und Biotope ergeben sich folgende Konfliktschwerpunkte:

- B 1: Anlagebedingter Verlust von Gehölzen (B312, B322) mit mittlerer Bedeutung
- B 2: Anlagebedingter Verlust von Säumen (K132) mit mittlerer Bedeutung

- B 3²: Anlagebedingter und temporärer Verlust sowie Funktionsminderung durch Änderung der Standorteigenschaften von Biotop- und Nutzungstypen (A11, B311, P11, V23, V51) mit geringer Bedeutung

9.5 Boden / Fläche

9.5.1 Baubedingte Mobilisierung von Altlasten und Schadstoffbelastungen

Im gesamten geplanten Trassenbereich wurde bei den durchgeführten Bodenuntersuchungen anthropogenes Auffüllmaterial vorgefunden, welches teilweise Schadstoffbelastet ist (BLASY + MADER INGENIEURE 2021). Bei ordnungsgemäßem Umgang mit den durch die Voruntersuchung bekannten Altlasten sowie unter Berücksichtigung der in Kapitel 8 genannten Vermeidungsmaßnahme, sind im Zuge der Bauarbeiten keine Mobilisierung von Altlasten und Schadstoffbelastungen und damit keine erheblichen Beeinträchtigungen zu besorgen.

9.5.2 Anlagebedingter Verlust von schutzwürdigen Böden durch Flächeninanspruchnahme

Es befinden sich keine schutzwürdigen Böden im Eingriffsbereich. Ein anlagebedingter Verlust von schutzwürdigen Böden durch Flächeninanspruchnahme tritt somit nicht auf. Es entsteht keine Beeinträchtigung im Zusammenhang mit dem Wirkfaktor.

9.5.3 Anlagebedingter Verlust von Fläche und Bodenfunktionen durch Versiegelung / Überbauung

Dem anthropogen überprägten Böden kommt hinsichtlich der Bodenfunktionen allenfalls eine allgemeine Bedeutung zu. Es werden Flächen in einer Größenordnung von 6.336 m² vollständig dauerhaft neuversiegelt. Demgegenüber steht die Entsiegelung von bisher versiegelten Flächen in einer Größenordnung von 2.944 m².

Die Überbauung bisher nicht versiegelter Flächen wird als erheblich eingestuft.

9.5.4 Betriebsbedingte Beeinträchtigung von schutzwürdigen Böden durch Schadstoffeinträge

Durch das Vorhaben kommt es zu keinen betriebsbedingten Schadstoffeinträgen in schutzwürdige Böden. Es entsteht keine Beeinträchtigung im Zusammenhang mit dem Wirkfaktor.

² Konfliktpunkt nicht kartographisch im Bestands- und Konfliktplan dargestellt

9.5.5 Zusammenfassung der Konfliktschwerpunkte

Ein Konfliktschwerpunkt ergibt sich im Zusammenhang mit dem Wirkfaktor „Anlagebedingter Verlust von Bodenfunktionen durch Versiegelung / Überbauung“. Da vom Vorhaben keine schutzwürdigen Böden mit besonderer Ausprägung der Bodenfunktionen gemäß BBodSchG betroffen sind, werden die erheblichen Beeinträchtigungen der allgemeinen naturhaushaltlichen Funktionen dieses Schutzgutes in den Konfliktschwerpunkten des Schutzgutes Pflanzen/Biotope erfasst.

9.6 Grundwasser

9.6.1 Baubedingte Beeinträchtigung des Grundwassers durch Mobilisierung von Altlasten und Schadstoffbelastungen

Gemäß der Baugrunderkundung (siehe Unterlage 17.1) kommt es zu keiner umweltrelevanten Verfrachtung von Schadstoffen über das Sickerwasser, da die Kontamination des Bodens deutlich über dem Grundwasserspiegel abgegrenzt ist und im Geogen keine erhöhten Schadstoffgehalte festgestellt wurden. Zudem wird bei Ausführung des Trassenbaus ein Großteil der ermittelten Bodenbelastung durch Aushub im Zuge der Erdbauarbeiten entfernt. Insgesamt ergibt sich durch das Vorhaben keine Gefährdung des Schutzgut Grundwasser. Somit ist damit keine erhebliche Beeinträchtigung des Grundwassers in diesem Zusammenhang zu besorgen.

9.6.2 Anlagebedingte Beeinträchtigung von Flächen mit Bedeutung für die Grundwasserdargebotsfunktion durch Verlust von Infiltrationsfläche

Durch das Vorhaben kommt es zu einer größeren Neuversiegelung als Entsiegelung. Auf den teilversiegelten Bereichen ist weiterhin eine Versickerung möglich.

Da das Entwässerungskonzept (SWM 2022) vorsieht, anfallendes Niederschlagswasser im Bereich der Tramtrasse großflächig über die anstehenden Grünflächen und über Versickerungseinrichtungen (siehe Kapitel 4.1) zu versickern, wird es nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen durch den Wirkfaktor kommen.

9.6.3 Zusammenfassung der Konfliktschwerpunkte

Für das Schutzgut Grundwasser kommt es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen und somit zu keinen Konflikten.

9.7 Klima / Luft

9.7.1 Baubedingte Beeinträchtigungen durch Staub- und Schadstoffimmissionen

Während der Bauphase wird es zu Schadstoff- und Staubimmissionen durch Baufahrzeuge kommen. Diese Beeinträchtigungen sind vorübergehend und werden nach Abschluss der Bauarbeiten nicht mehr bestehen. Aufgrund der unkritischen Ausgangssituation bzgl. der lufthygienischen Grenzwerte sowie der vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme handelt es sich hierbei um geringe, temporäre Zusatzbelastungen, die sich auf das Schutzgut Klima / Luft nicht erheblich auswirken werden.

9.7.2 Anlagebedingte Versiegelung von Flächen mit Bedeutung für die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion

Bereiche mit einer besonderen Bedeutung für das Schutzgut Klima / Luft kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor. Entsprechend sind keine negativen Beeinträchtigungen zu erwarten. Es werden keine als klimatische Ausgleichsräume eingestuften Bereiche beeinträchtigt. Durch den Verlust von Vegetationsstrukturen kann es zu kleinräumigen Veränderungen des Bioklimas kommen. Durch die geplante Gestaltung der Gleisnebenflächen und Wendeschleife) wird sich eine hinsichtlich des kleinräumigen Bioklimas mit dem Ausgangszustand vergleichbare Situation einstellen. Der Wirkfaktor wird daher als nicht erheblich eingestuft.

9.7.3 Anlagebedingte Unterbrechung von Luftaustauschbahnen

Luftaustausch- oder Luftleitbahnen bei der querenden Grünfläche (Nord-Süd) im Bereich Ringofenweg werden durch das Vorhaben nicht unterbrochen. Der Wirkfaktor wird daher als nicht erheblich eingestuft.

9.7.4 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Lufthygiene durch Änderungen des Verkehrsflusses

Gemäß Vössing Ingenieure (2022) sind durch die geplante Trambahnlinie in Bereichen der Knotenpunkte (Cosima- / Johanneskirchnerstraße und Freischützen/ Johanneskirchnerstraße) gewisse Einschränkungen des Verkehrsflusses und Rückstaueffekte in verkehrlichen Spitzenstunden gegeben, die zu einer Erhöhung der Schadstofffreisetzung des Kfz-Verkehrs führen. Da sich der Rückstau jedoch auf einen derzeit gut lufthygienisch durchlüfteten bzw. unbebauten Bereich der Johanneskirchner Straße erstrecken würde, wird die auftretende Verlagerung als lufthygienisch unkritisch gesehen.

Einhergehend mit der Einrichtung der Trambahnlinie ist auch eine Verkehrsverlagerung vom Autoverkehr auf den ÖPNV zu erwarten, so dass zu erwarten ist, dass sich durch die

Maßnahme das Individualverkehrsaufkommen in der Johanneskirchner Straße insgesamt reduziert.

Vor dem Hintergrund der dargestellten lufthygienischen unkritischen Ausgangssituation und den in Summe zu erwartenden Reduzierung des Autoverkehrsaufkommens in der Johanneskirchner Straße durch die geplante Trambahnerweiterung ist davon auszugehen, dass sich durch das geplante ÖPNV Ausbauprojekt die lufthygienische Situation nicht verschlechtert und die relevanten lufthygienischen Grenzwerte weiterhin eingehalten werden. Der Wirkfaktor wird daher als nicht erheblich eingestuft.

9.7.5 Zusammenfassung der Konfliktschwerpunkte

Beim Schutzgut Klima / Luft kommt es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen durch das geplante Vorhaben.

9.8 Stadtbild

9.8.1 Anlagebedingte Beeinträchtigung des Stadtbilds durch unangepasste Bauwerke

Eine Beeinträchtigung des Landschafts- bzw. Stadtbilds durch Hinzukommen eines weiteren Verkehrsträgers ist nicht zu erwarten, zumal im Trassenbereich auch Neupflanzungen von Einzelgehölzen Neupflanzungen von Einzelgehölzen sowie das Verwenden von Rasengleis vorgesehen ist. Nach Beendigung der Baumaßnahmen wird das Stadtbild wiederhergestellt. Der Wirkfaktor wird daher als nicht erheblich eingestuft.

9.8.2 Anlagebedingte Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen durch optische Störungen

Ausgeprägte Sichtbeziehungen sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. Eine Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen durch optische Störungen kann somit ausgeschlossen werden.

9.8.3 Anlagebedingte Beeinträchtigungen von Grünbeziehungen

Durch das Vorhaben kommt es zwar zu Baumfällungen, die übergeordnete Nord-Süd Grünverbindung im Bereich Ringofenweg bleibt jedoch erhalten. Der Wirkfaktor wird daher als nicht erheblich eingestuft.

9.8.4 Zusammenfassung der Konfliktschwerpunkte

Beim Stadtbild kommt es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen durch das geplante Vorhaben.

9.9 Kultur- und Sachgüter

9.9.1 Baubedingte Beschädigung / Beseitigung / Zerstörung von Bau- und Bodendenkmälern

Es befinden sich keine Kultur- und Sachgüter im Untersuchungsgebiet. Es entsteht keine Beeinträchtigung im Zusammenhang mit dem Wirkfaktor.

9.9.2 Anlagebedingte Beeinträchtigung der optischen Wirksamkeit von Baudenkmalern

Es befinden sich keine Kultur- und Sachgüter im Untersuchungsgebiet. Es entsteht keine Beeinträchtigung im Zusammenhang mit dem Wirkfaktor.

9.9.3 Betriebsbedingte Beschädigung von Bau- und Bodendenkmälern

Es befinden sich keine Kultur- und Sachgüter im Untersuchungsgebiet. Es entsteht keine Beeinträchtigung im Zusammenhang mit dem Wirkfaktor.

9.9.4 Zusammenfassung der Konfliktschwerpunkte

Für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter kommt es zu keinen Konflikten.

10 Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz sowie zur Überwachung

10.1 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Bei der Ableitung von Art und Umfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen haben insbesondere die Anforderungen aus dem Artenschutz eine besondere Bedeutung. Damit das Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen ausgeschlossen werden kann, sind neben den in Kap. 8 genannten Vermeidungsmaßnahmen weitere artenschutzrechtliche Maßnahmen vorzusehen. Die Maßnahmen ergeben sich aus der Betroffenheit von Vogelarten und Fledermäusen durch den Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie durch baubedingte Störungen.

Die vorgesehenen Maßnahmen dienen neben der Bewältigung der erheblichen Beeinträchtigung in Artenschutzbelange auch dem Ausgleich / Ersatz von Eingriffen in Natur und Landschaft im Sinne der Eingriffsregelung.

Tab. 10-1: Maßnahmenübersicht

Kürzel	Maßnahmenkurzbeschreibung	Umfang	Zeitpunkt der Umsetzung der Maßnahme		
			Vor Beginn der Baumaßnahme	Im Zuge der Baumaßnahme	Nach Abschluss der Baumaßnahme
Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen					
1 A _{CEF}	Aufhängen von Fledermauskästen	6 Stk	x		
1 E	Pflanzung von Einzelbäumen	89 Stk			x
2 E	Kompensation des Eingriffs in Natur und Landschaft gemäß den Vorgaben der BayKompV	51.648 WP ²		x	
Gestaltungsmaßnahmen					
1 G	Begrünung Gleisnebenflächen	3.804 m ²			x
2 G	Pflanzung von Einzelgehölzen	50 Stk			x

Zur Kompensation der Beeinträchtigungen der Fledermäuse werden Nistkästen aufgehängt (1 A_{CEF}).

Die Fällung von 89 Gehölzen, welche gemäß der Baumschutzverordnung der Landeshauptstadt München geschützt sind, werden durch eine Neupflanzung von 89 Bäumen (Maßnahme 1 E) ausgeglichen (siehe Tab. 10-2). Baumfällungen außerhalb des Geltungsbereichs der Baumschutzverordnung werden über die Berechnung des Kompensationsbedarfs nach BayKompV berücksichtigt.

Tab. 10-2: Baumbilanz (ursächliche Fällungen und Ersatzpflanzungen)

	Zu fällen	Ersatzpflanzungen	Differenz
Geschützte Gehölze (Baumschutzverordnung)	89	89 (1 E)	0
Nicht geschützte Gehölze	60	50 (2 G)	- 10
Summe	149	139	- 10

Die nach Vermeidung verbleibenden erheblichen Eingriffe in den Naturhaushalt werden mit den geplanten Kompensationsmaßnahmen weitgehend funktional gleichartig und insgesamt gleichwertig im Sinne des § 15 Abs. 2 BNatSchG kompensiert. Das Vorhaben führt zu einem Kompensationsbedarf von 51.648 Wertpunkten gemäß Bayerischer Kompensationsverordnung. Die Kompensation der 51.648 WP erfolgt über das Ökokonto „Isarauen II“ der Bayerischen Staatsforsten Bayern (LBP-Maßnahmenr. 2 E).

Mit den oben genannten Maßnahmen gelten die Eingriffe als kompensiert im Sinne der Bayerischen Kompensationsverordnung.

10.2 Vorgesehene Überwachungsmaßnahmen

Besonders bei artenschutzrechtlichen CEF-Maßnahmen, deren Funktionsfähigkeit von einer regelmäßig wiederkehrenden Pflege abhängen, ist im Zuge einer vorzusehenden Überwachung festzustellen, ob die angestrebten Funktionen erfüllt werden. So ist vorgesehen, die Fledermauskästen jährlich im Zuge der Reinigung zu kontrollieren (LBP-Maßnahmenr. 1 A_{CEF}). Der Bauzaun zum Schutz von sensiblen Bereichen ist während der kompletten Bauzeit geschlossen zu halten, um seine Funktion zu erfüllen (LBP-Maßnahmenr. 3 V). Die Baumaßnahme wird durch eine Ökologische Baubegleitung (LBP-Maßnahmenr. 1 V) begleitet.

11 Berücksichtigung der Belange des Artenschutzes

Die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) dient dazu, das Eintreten von Schädigungs- und Störungsverboten nach § 44 Abs. 1 BNatSchG durch den 3. Planfeststellungsabschnitt Johanneskirchner Straße der Tram Nordtangente zu prüfen.

Beim betrachteten Vorhaben konnte vor dem Hintergrund der zu erwartenden Projektwirkungen ein Eintreten der Verbotstatbestände für Tierarten nicht von vornherein ausgeschlossen werden. Für die Europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie und die Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie wurde daher eine artbezogene Prüfung in einem Artblatt durchgeführt.

Für die Prognose der prüfrelevanten Arten wurden folgende vorgezogene Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen zugrunde gelegt:

Tab. 11-1: Vorgezogene Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

Art	vorgezogene Ausgleichs- und Vermeidungsmaßnahme (Maßnahmennummer LBP)
Säugetiere	
Großer Abendsegler	<ul style="list-style-type: none"> • Bauzeitenregelung (2 V) • Aufhängen von Fledermauskästen (1 A_{CEF})
Rauhautfledermaus	<ul style="list-style-type: none"> • Bauzeitenregelung (2 V) • Aufhängen von Fledermauskästen (1 A_{CEF})
Weißrandfledermaus	<ul style="list-style-type: none"> • keine
Zwergfledermaus	<ul style="list-style-type: none"> • Bauzeitenregelung (2 V) • Aufhängen von Fledermauskästen (1 A_{CEF})
Käfer	
Eremit	<ul style="list-style-type: none"> • keine
Falter	
Nachtkerzenschwärmer	<ul style="list-style-type: none"> • Bauzeitenregelung (2 V)
Vögel	
Grünspecht	<ul style="list-style-type: none"> • Bauzeitenregelung (2 V) • Bauzaun zum Schutz von sensiblen Bereichen während der Baumaßnahmen (3 V)
Haussperling	<ul style="list-style-type: none"> • keine
Saatkrähe	<ul style="list-style-type: none"> • Bauzeitenregelung (2 V)
Sperber	<ul style="list-style-type: none"> • keine
Stieglitz	<ul style="list-style-type: none"> • Bauzeitenregelung (2 V)

Die aufgeführten vorgezogenen Ausgleichs- und Vermeidungsmaßnahmen verhindern das Eintreten der Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG bei allen Arten, so dass das Eintreten der Verbotstatbestände für alle Arten ausgeschlossen werden kann.

12 Schäden an bestimmten Arten und natürlichen Lebensräumen gemäß § 19 (1) BNatSchG

Entsprechend § 19 Abs.1 BNatSchG ist eine Schädigung von Arten und natürlichen Lebensräumen im Sinne des Umweltschadengesetzes jeder Schaden, der erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustandes der in § 19 Abs.2 BNatSchG genannten Lebensräume oder Arten hat. Es handelt sich bei den relevanten Arten und Lebensräumen um:

- Arten nach Artikel 4 Abs. 2 oder Anhang I der Richtlinie 79/409/EWG (VS-RL),
- Arten der Anhänge II und IV der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-RL),
- Lebensräume der Arten, die in Artikel 4 Abs. 2 oder Anhang I der Richtlinie 79/409/ EWG (VS-RL) oder in Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-RL) aufgeführt sind,
- die in Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-RL) aufgeführten natürlichen Lebensräume sowie
- die Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der Arten gemäß Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-RL).

Ein Schaden im Sinne des Umweltschadengesetzes liegt nicht vor, wenn nachteilige Auswirkungen von Tätigkeiten einer verantwortlichen Person im Zuge der Bauausführung zuvor ermittelt, von den zuständigen Behörden im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens nach den §§ 34, 35, 45 Abs. 7 oder § 67 Abs. 2 BNatSchG und nach § 15 BNatSchG genehmigt wurden oder zulässig sind.

Für die Arten gemäß Anhang IV FFH-RL sowie deren Fortpflanzungs- und Ruhestätten und die Arten gemäß Art. 4 Abs. 2 und Anhang I VS-RL sowie deren Lebensräume wird in der saP (Unterlage 14.2) dargelegt, dass erhebliche nachteilige Auswirkungen durch das Vorhaben auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustands dieser Lebensräume oder Arten ausgeschlossen werden können.

Vorkommen von nach Anhang II der FFH-RL geschützten Arten, welche keine Arten gemäß Anhang IV FFH-RL sind, sind im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen worden.

Alle Beeinträchtigungen wurden im Zuge der Eingriffsermittlung ermittelt und sind über das Maßnahmenkonzept ausgeglichen. In den Verfahrensunterlagen wurden daher die nachteiligen Umweltauswirkungen auf die in § 19 Abs. 2 BNatSchG genannten Lebensräume und Arten umfassend ermittelt, so dass die Voraussetzungen für eine Freistellung von der Umweltaftung gemäß § 19 Abs. 1 BNatSchG gegeben sind.

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

13.1 Auswirkungen des Vorhabens auf das Klima (Treibhausgase) sowie Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber Folgen des Klimawandels

Das Vorhaben dient dem Ausbau des ÖPNVs, schafft somit Alternativen zum motorisierten Individualverkehr und kann somit einen Beitrag leisten, den Ausstoß von Treibhausgasen zu reduzieren. Das Vorhaben entspricht somit dem Ziel der Vermeidung von Kfz-Verkehr und der Verlagerung auf umweltfreundlichere Verkehrsträger (ÖPNV, Rad, Fuß), welches in der „Leitlinie Ökologie: Teil Klimawandel und Klimaschutz“ der Landeshauptstadt München (2014) manifestiert ist.

Die für die Realisierung des 3. Planfeststellungsabschnitt der Tram Nordtangente notwendige Fällung von Bäumen geht mit dem Verlust ihrer Funktion als Treibhausgasspeicher oder -senken einher. Für eine dezidierte Berücksichtigung von Klimaschutzaspekten erscheint eine CO₂-Bilanz als sinnvoll. Dazu sind aber weitere methodische Festlegungen notwendig, die bisher (Recherche Stand September 2022) noch in keinen Methodenstandards veröffentlicht worden sind. Im vorliegenden Projekt wird das globale Klima durch die Eingriffsbilanz nach BayKompV sowie die Ersatzpflanzungen (1 E) nach BaumSchuV sowie gestalterischen Baumpflanzungen (1 G) berücksichtigt. Die Baumfällungen werden nahezu 1:1 im Projektgebiet ersetzt. Daher ist davon auszugehen, dass es im Hinblick auf das globale Klima zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen kommt.

Da das Vorhaben selbst in keinen Bereichen liegt, die hinsichtlich der zu erwartenden Folgen des Klimawandels als besonders kritisch anzusehen sind, wird das Vorhaben aus gutachterlicher Sicht unter dem Aspekt des Klimawandels nicht in Frage gestellt.

13.2 Risiken für die menschliche Gesundheit, für Natur und Landschaft sowie für das kulturelle Erbe, zum Beispiel durch schwere Unfälle oder Katastrophen, sowie Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen, soweit solche Risiken nach der Art, den Merkmalen und dem Standort des Vorhabens von Bedeutung sind und ggf. vorgesehene Vorsorge und Notfallmaßnahmen

Risiken für die menschliche Gesundheit, für Natur und Landschaft sowie das kulturelle Erbe bspw. durch schwere Unfälle oder Katastrophen sind vernünftigerweise nicht zu erwarten.

13.3 Störfallrisiko

Sofern aufgrund der Verwirklichung des Vorhabens, das zugleich benachbartes Schutzobjekt im Sinne des § 3 Abs. 5d des BImSchG ist, innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes zu Betriebsbereichen im Sinne des § 3 Abs. 5a des BImSchG die Möglichkeit besteht, dass ein Störfall im Sinne des § 2 Nr. 7 der Störfall-Verordnung eintritt, sich die Eintrittswahrscheinlichkeit eines solchen Störfalls vergrößert oder sich die Folgen eines solchen Störfalls verschlimmern können, ist davon auszugehen, dass das Vorhaben erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann.

„Benachbarte Schutzobjekte“ im Sinne des § 3 Abs. 5d BImSchG sind ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete, öffentlich genutzte Gebäude und Gebiete, Freizeitgebiete, wichtige Verkehrswege und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete.

Das geplante Vorhaben liegt außerhalb der Sicherheitsabstände von Störfallbetrieben. Ein Störfallrisiko ist demnach nicht gegeben. Bei einem bestimmungsgemäßen Betrieb der Trambahn sind betriebsbedingt keine Risiken durch Stör- oder Unfälle für die menschliche Gesundheit zu erwarten. Baubedingte Havarie-Fälle sind unter Berücksichtigung der allgemein gültigen Vorschriften nicht zu erwarten.

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

An das Vorhabengebiet angrenzend ist an dieser Stelle die Erweiterung der Helen-Keller-Realschule mit 3-fach Sporthalle und Bezirkssportanlage zu nennen. Die Bestandsschule wird saniert und es entsteht ein Erweiterungsbau an der Kreuzung Fürkhofstraße – Johanneskirchner Straße, so dass die Realschule auf insgesamt 6 Züge erweitert wird. Des Weiteren entsteht auf dem Grundstück der Bezirkssportanlage (BSA) eine 3fach-Sporthalle mit Sportbetriebsgebäude. Der komplette Neubaukomplex entsteht entlang der Johanneskirchner Straße. Es entstehen von der Johanneskirchner Straße zum Neubau an insgesamt 3 Stellen Zugänge für Fußgänger. Die derzeitige Zufahrtssituation für PKWs - Zufahrt nur von Westen und Ausfahrt nur nach Osten möglich - zur BSA wird erhalten bleiben. Die Zufahrt wird lediglich minimal nach Westen versetzt. Die Zufahrt regelt künftig den Autoverkehr sowohl von der Schule als auch von der BSA, da die unter der Sporthalle situierte Tiefgarage nur von dieser Zufahrt angefahren werden kann. Des Weiteren wird an der Fürkhofstraße eine Zufahrt für Fahrradfahrer entstehen. Auch die Anlieferung der Küche wird über die Fürkhofstraße abgewickelt. Die Bauarbeiten für die HKR werden voraussichtlich Anfang 2026 beendet sein.

Weitere bestehende oder genehmigte Vorhaben oder Tätigkeiten, die mit dem geplanten Vorhaben zusammenwirken können, sind im Projektgebiet nicht vorhanden. Ein Zusammenwirken anderer Vorhaben in der Summation sind nicht zu besorgen.

15 Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen

Um Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen zu vermeiden, wurden durch die SWM umfängliche Kartierungen beauftragt, um eine belastbare Datengrundlage insbesondere für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen zu haben. Darüber hinaus wurden im Auftrag der SWM zahlreiche Sondergutachten erstellt, die insbesondere eine genaue Ermittlung der vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen (z. B. Lärm, Erschütterung, Elektromagnetische Felder) ermöglichen.

Die Ergebnisse der Sondergutachten werden bei der schutzgutbezogenen Prognose entsprechend zugrunde gelegt und jeweils unter dem Schutzgut benannt.

Insgesamt konnten durch die oben dargelegte Vorgehensweise Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen vermieden werden.

16 Allgemeinverständliche und nichttechnische Zusammenfassung

Die Stadtwerke München beabsichtigen im Rahmen des Projekts Tram Nordtangente eine Weiterführung der Trambahn zum S-Bahnhof Johanneskirchen. Die Weiterführung soll durch eine Abzweigung von der Trasse der Trambahn in der Cosimastraße mit Linienführung durch die Johanneskirchner Straße und Wendeschleife westlich des S-Bahnhofs Johanneskirchen erreicht werden.

Mit der Anbindung an den S-Bahnhof Johanneskirchen kann ein Anschluss ins Umland und zum Flughafen (S-Bahnlinie S8) geschaffen werden. Sie verkürzt die Fahrtzeiten in die nord-östliche Münchner Umgebung und zum Flughafen und entlastet die ÖPNV-Knotenpunkte im Zentrum der Landeshauptstadt. Mit einer Streckenlänge von nur ca. 1 km lassen sich so Entlastungseffekte vom Autoverkehr erzielen (SWM 2020). Gemäß Trassierungsbeschluss des Stadtrats der LHM vom 27.07.2022 (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 06755) wurden die SWM gebeten, für den Planfeststellungsabschnitt 3 der Neubaustrecke „Tram Nordtangente“ bei der Regierung von Oberbayern den Antrag auf Planfeststellung zu stellen (LHM MOBILITÄTSREFERAT 2022).

Im bisherigen Planungsprozess wurden im Zuge der einer Machbarkeitsstudie (SWM 2020) zahlreiche Varianten untersucht, um unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf

- Trambahn und ÖPNV,
- Verkehrsführung für den MIV,
- Fuß- und Radverkehr,
- Umsteigebeziehungen und Verkehrssicherheit, (Lage der Tramhaltestellen),
- Wohn- und Gewerbenutzung,
- Parkraumsituation,
- Schaffung von Fahrradparkplätzen,
- Gestaltung des Freiraums,
- Erhaltung von Bauwerken und
- Kosten

eine optimale Lösung zu finden.

Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb der Stadt München im Stadtbezirk BA 13 Bogenhausen, Stadtteil Johanneskirchen. Als bestehende Nutzung im Vorhabengebiet sind zu nennen: Wohn- und Gewerbeflächen, Grünflächen, örtliche Verkehrsstraßen, Sportanlagen, Bahnanlagen und Gemeindebedarfsflächen (Grundschule und Realschule sowie Katholische Kirche).

Gemäß Biotop- und Nutzungstypenkartierung ist das Untersuchungsgebiet geprägt von Biotop- und Nutzungstypen des Siedlungsbereichs (Wohnsiedlungsbereiche, Industrie-, Gewerbegebiete, Freiflächen des Siedlungsbereichs, Verkehrsflächen), welche keine beziehungsweise nur eine geringe naturschutzfachliche Bedeutung aufweisen. Im gesamten

Untersuchungsgebiet finden sich auch mittelwertige Biotop- und Nutzungstypen. Zu den Biotop- und Nutzungstypen mit mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung, welche im gesamten Untersuchungsgebiet vorkommen, zählen vor allem Gebüsch, Einzelbäume/Baumreihen und stark verbuschte Grünlandbrachen (B312, B322, B31), strukturreiche Privatgärten und Kleingartenanlagen (P22) sowie (mäßig) artenreiche Säume und Staudenfluren (K123, K132). Hochwertige Biotop- und Nutzungstypen sind im nur geringen Umfang im Untersuchungsgebiet vorhanden. Als einziger hochwertiger Biotop- und Nutzungstyp befinden sich im Untersuchungsgebiet Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, alter Ausprägung (B313) im Bereich des Wohngebiets nahe des S-Bahnhofs München-Johanneskirchen im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes.

Die Tierwelt setzt sich aufgrund der vorhandenen Biotopstrukturen und der vorhandenen Gebäude vor allem aus Arten zusammen, die für ihre Brut- oder Jagdreviere Ruderalfluren, Gehölzbestände und Gebäude bevorzugen. Das engere Untersuchungsgebiet ist daher hinsichtlich der Vogelwelt und der nachgewiesenen Fledermausarten durch Arten geprägt, die auf Gehölzbestände, Gebäude und offene innerstädtische Bereiche angewiesen sind.

Das Habitatpotenzial für den Eremit sowie für Reptilien wie die Zauneidechse ist gering; für den Nachtkerzenschwärmer konnten Raupenfutterpflanzen, jedoch keine Raupen gefunden werden.

Für das Schutzgut Tiere, ergeben sich folgende Konfliktschwerpunkte:

- H 1: Verlust von zwei potenziellen Tagesverstecken und damit anlagebedingter Habitatverlust von Fledermäusen

Im UG sind keine Schutzgebiete vorhanden. Eine Betroffenheit von Schutzgebieten kann daher ausgeschlossen werden. Auch sind durch das Vorhaben sind weder Naturdenkmale noch geschützte Landschaftsbestandteile betroffen.

Das Projektgebiet ist zum großen Teil geprägt von versiegelten Flächen und anthropogen überprägten Bodenformen. Hinsichtlich der Bodenfunktionen kommt diesen Böden allenfalls eine allgemeine Bedeutung zu. Schutzwürdige Böden befinden sich nicht im Untersuchungsgebiet.

Gemäß der Baugrunderkundung (BLASY + MADER INGENIEURE 2021) beträgt der Grundwasserstand geschätzt etwa 7 m bis 10 m, je nach Höhenverlauf des Geländes. Die Grundwasserfließrichtung ist nach Nordwesten gerichtet, das Grundwassergefälle beträgt überschlägig ca. 0,3 %.

Das Kontaminationsrisiko für das Grundwasser wird gemäß ABSP mit „mittel“ und kleinflächig nordöstlich der Kreuzung Cosimastraße / Johanneskirchner Straße mit „hoch“ eingestuft.

Im Untersuchungsgebiet sind keine Oberflächengewässer vorhanden. Auch indirekt (z. B. durch Niederschlagswassereinleitung oder Überbauung von Überschwemmungsbereichen)

sind vom Vorhaben keine Oberflächengewässer betroffen. Für das Schutzgut Grundwasser kommt es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen und somit zu keinen Konflikten.

Der querenden Grünfläche (Nord-Süd) im Bereich Ringofenweg kommt gemäß Stadtklimaanalyse eine sehr hohe bioklimatische Bedeutung zu. Diese weist einen mäßigen bis mittleren Kaltluftvolumenstrom aus. Die Kaltluftentstehung im Plangebiet dürfte insgesamt aufgrund der bestehenden Versiegelung von untergeordneter Bedeutung sein. Die bestehenden Gehölzstrukturen insbesondere im Mittelteiler sowie auf der Grünfläche im Osten des Untersuchungsgebiets besitzen eine gewisse Wertigkeit hinsichtlich der Frischluftentstehung. Bereiche mit einer besonderen Bedeutung für das Schutzgut Klima / Luft kommen im Untersuchungsgebiet jedoch nicht vor. Entsprechend sind keine negativen Beeinträchtigungen zu erwarten. Es werden keine als klimatische Ausgleichsräume eingestuft Bereiche beeinträchtigt.

Der Charakter des Landschaftsbilds im Eingriffsbereich ist als städtisch/urban einzustufen. Das Untersuchungsgebiet beinhaltet zum größten Teil bestehende Verkehrsräume. Die Gehölzstrukturen entlang des Mittelteilers im Straßenraum der Johanneskirchner Straße stellen gliedernde Elemente dar. Die Johanneskirchner Straße schneidet im Bereich Ringofenweg eine gemäß Flächennutzungsplan der LH München von Nord nach Süd verlaufende übergeordnete Grünverbindung. Eine besondere Wertigkeit des Stadtbildes hinsichtlich Eigenart, Vielfalt und Schönheit für das Untersuchungsgebiet insgesamt ist nicht zu konstatieren.

Eine Beeinträchtigung des Landschafts- bzw. Stadtbilds durch Hinzukommen eines weiteren Verkehrsträgers ist nicht zu erwarten, zumal im Trassenbereich auch Neupflanzungen von Einzelgehölzen Neupflanzungen von Einzelgehölzen sowie das Verwenden von Rasengleis vorgesehen ist. Nach Beendigung der Baumaßnahmen wird das Stadtbild wiederhergestellt.

Im Untersuchungsgebiet und in der näheren Umgebung gibt es keine Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind.

Beim Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit kann eine bauzeitliche erhebliche Beeinträchtigung durch Lärm und Erschütterung nicht ausgeschlossen werden. Betriebs- oder anlagebedingt kommt es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen durch das geplante Vorhaben.

Im Sinne des § 14 Abs. 1 BNatSchG führt das geplante Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes.

Zur Vermeidung bzw. Minderung von erheblichen Beeinträchtigungen sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit:

Minderungsmaßnahmen während der Baumaßnahme

- Allgemeine Minderungsmaßnahmen
 - Zur Konfliktminimierung ist grundsätzlich eine ausführliche Information und Aufklärung der betroffenen Anwohner mittels Flyer, Infotafel, Internet etc. in Verbindung mit einem Beschwerdemanagement durchzuführen.
 - Die Arbeiten werden von 7 bis 20 Uhr und nur auf die Werktage beschränkt.
 - Beschränkung der Betriebszeiten lautstarker Baumaschinen auf die Kernarbeitszeit von 7-17 Uhr
 - Nachtbauarbeiten sind nicht vorgesehen.
 - Umweltbaubegleitung hinsichtlich des Immissionsschutzes: Bestellung eines Immissionsschutzbeauftragten, der die Baumaßnahme überwacht und als Anlaufstelle für Beschwerden aus der Nachbarschaft während der Bauzeit fungiert.

- Möglichkeiten zur Lärminderung
 - Verwendung geräuscharmer Maschinen: Es finden Baumaschinen Verwendung, die den Anforderungen der 32. BImSchV entsprechen. Eingesetzte Bagger sollen den Anforderungen nach Artikel 12 der Richtlinie 2000/14/EG entsprechen.
 - Anwendung geräuscharmer Bauverfahren: Bei Verbauarbeiten sind vorzugsweise Vibrationsrammen geringer Leistung einzusetzen, dies gilt gleichermaßen für Bohrpfahlgeräte. Der Einsatz von Schlagrammen bzw. Rammhären ist zu vermeiden. Der Ausbau des Asphalts ist vorzugsweise mit Löffelbaggern vorzunehmen, der Einsatz von Abbruchmeißeln und Presslufthammern ist auf das unabdingbare Maß zu beschränken, d. h. im Wesentlichen darauf, einen Ansatzpunkt zum Abtrag des Asphalts herzustellen, ab dem der Fahrbahnbelag nach erfolgten Trennschnitten entlang der Baulinie mittels Bagger abgehoben und verladen werden kann.
 - Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle: Bei einer ortsfesten Bautätigkeit können Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle wie temporäre Abschirmmaßnahmen und eine bzgl. der Anwohner optimierte Aufstellung von Baumaschinen die Situation deutlich verbessern. Baumgeräte in BE-Flächen wie z.B. Kompressor, Flex, Stromgeneratoren u.ä. sind so zu betreiben, dass sie sich maximal entfernt von den nächstgelegenen Immissionsorten befinden und möglichst auch abgeschirmt werden. Eine Abschirmung kann z.B. durch entsprechende Aufstellung von Baucontainern, Schuttmulden usw. erreicht werden. Auf Geräusche verstärkende Schallreflexionen ist zu achten.
 - Baulärm – Monitoring: Die ermittelten Beurteilungspegel (Immissionspegel) sind Prognosewerte und sollten im Rahmen einer Beweissicherung durch Messungen vor Ort stichprobenartig überprüft werden. Durch schalltechnische Messungen lassen sich im Beschwerdefall erhebliche Umwelteinwirkungen durch Baulärm tatsächlich feststellen und geeignete Lärminderungsmaßnahmen ergreifen.
 - Temporäre Unterbringung Betroffener: Bei Anwohnern, die während der kritischen lärmintensiven Bautätigkeiten am Tag zuhause schlafen müssen, d.h. alle Berufsgruppen mit Nacht- bzw. Schichtdienst, kann eine Störung der Erholungsschlafes nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Für diese Personengruppe wäre im Einzelfall gesondert zu überprüfen, ob an dem jeweils betroffenen Schlafräum eine

Überschreitung des maßgeblichen Immissionsrichtwertes vorliegt und ob die Gebäudehülle nicht über einen ausreichenden passiven Schallschutz (z.B. Betonwand, Schallschutzfenster usw.) verfügt. Nach Überprüfung der Schutzbedürftigkeit ist dem betroffenen Personenkreis im unmittelbaren Bereich der Baumaßnahme und somit erheblicher Beeinträchtigung des Erholungsschlafes am Tag, eine temporäre Unterbringung in Beherbergungsbetrieben (Hotelzimmer) anzubieten.

- Erschütterungsmindernde Maßnahmen
 - Begrenzung der täglichen Betriebszeit erschütterungsintensiver Baumaschinen auf ein notwendiges Minimum
 - Verwendung möglichst erschütterungsarmer Verdichtungsverfahren/Maschinen (z.B. Walzen nur statisch - ohne Vibration, ggf. höheres Gewicht)
 - Im Fall der Verdichtungsarbeiten mit Vibration kann die Betroffenheit bei Verwendung einer leichteren Walze verringert werden, sofern sich die Einsatzzeit der Walze dadurch nicht wesentlich verlängert. Eine weitere Verbesserung der Situation kann durch Verzicht auf Vibrationsverdichten unter Verwendung einer schweren Walze (nur Fahrt, keine Vibration, rein statisches Verdichten) erzielt werden.
 - Erschütterungs-Monitoring
- Minderung von Schadstoffemissionen
 - Einsatz von Baumaschinen, die die gängigen Vorschriften hinsichtlich Schadstoffemissionen erfüllen.

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen während des Betriebs

- Schallschutzmaßnahmen am Fahrweg:
 - begrünte Bahnkörper/Rasengleis mit hochliegender Vegetationsebene
- Passiver Schallschutz an Gebäuden:
 - Anspruch auf passivem Schallschutz an betroffenen Gebäuden
- Erschütterungsmindernde Maßnahmen:
 - Maßnahmen betriebsbedingte Erschütterung: im südlichen Bereich der geplanten Wendeschleife konstruktive Maßnahmen („leichtes Masse/Federsystem“)
- Minimierung elektromagnetischer Felder
 - Gebäude im 10 m-Radius um das Gleichrichterwerk: Niederspannungsseite der Transformatoren in Gebäudemitte, Leitung EMV-optimiert verlegen.
 - Verschiebung der Gleichrichter (50 cm von Hauswand entfernt) und Platzierung abgewandt

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:

- Umweltbaubegleitung (LBP-Maßnahmennr.1 V)

Die Umweltbaubegleitung (UBB) wird durch eine(n) Dipl.-Ing Landschaftsarchitektur oder eine vergleichbar qualifizierte Person wahrgenommen. Aufgabe der UBB ist die Überwachung der Umsetzung der landschaftspflegerischen Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen.

- Bauzeitenregelung (LBP-Maßnahmenr. 2 V):
Vermeidung bauzeitlicher Störungen und Zerstörung von Nestern und Eiern und der Tötung von geschützten Vögeln und des Nachtkerzenschwärmers durch die Baufeldräumung und den Baubetrieb mittels Beschränkung der Baufeldfreimachung auf die Zeit außerhalb der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten sowie Baubeginn vor Beginn der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten.
- Bauzaun zum Schutz von sensiblen Bereichen während der Baumaßnahmen (LBP-Maßnahmenr. 3 V)
Gehölze und mittel- und hochwertige Biotop- und Nutzungstypen, welche direkt an das Baufeld angrenzen, werden erhalten, indem sie vor Beginn der Bauarbeiten durch einen ortsfesten Holzzaun vom Baufeld abgegrenzt werden.

Boden:

- Fachgerechte Entsorgung von Altlasten und Beseitigen von Schadstoffbelastungen im Zuge der Bauausführung (LBP-Maßnahmenr. 4 V).

Klima / Luft:

- Anforderungen an Baumaschinen (LBP-Maßnahmenr.5 V)
 - Einzig Einsatz von Baumaschinen, die die gängigen Vorschriften (Maßnahme 17 Bayerische Luftreinhalteverordnung – BayLuftV und Merkblatt „Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Emissionen auf Baustellen“) hinsichtlich Schadstoffmissionen erfüllen.

Stadtbild:

- Minderung der Eingriffe über entsprechende Neupflanzungen von Einzelgehölzen, Verwenden von Rasengleis wo möglich und Ansaat von Gleisnebenflächen (LBP-Maßnahmenr. 1 G und 2 G).

Kultur- und Sachgüter:

Das Schutzgut Kultur- und Sachgüter wird durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt (vgl. Kapitel 6.8), Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Auch unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen kommt es zu unvermeidbaren Eingriffen in die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes. Nachfolgend sind die verbleibenden Konflikte dargestellt:

- B 1: Anlagebedingter Verlust von Gehölzen (B312, B322) mit mittlerer Bedeutung
- B 2: Anlagebedingter Verlust von Säumen (K132) mit mittlerer Bedeutung
- B 3³: Anlagebedingter und temporärer Verlust sowie Funktionsminderung durch Änderung der Standorteigenschaften von Biotop- und Nutzungstypen (A11, B311, P11, V23, V51) mit geringer Bedeutung
- H 1: Verlust von zwei potenziellen Tagesverstecken und damit anlagebedingter Habitatverlust von Fledermäusen

Zur Kompensation der genannten Eingriffe sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

Kürzel	Maßnahmenkurzbeschreibung	Umfang
Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	
1 ACEF	Aufhängen von Fledermauskästen	6 Stk
1 E	Pflanzung von Einzelbäumen	89 Stk
2 E	Kompensation des Eingriffs in Natur und Landschaft gemäß den Vorgaben der BayKompV	51.648 WP
Gestaltungsmaßnahmen	Gestaltungsmaßnahmen	
1 G	Begrünung Gleisnebenflächen	3.804 m ²
2 G	Pflanzung von Einzelgehölzen	50 Stk

Die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) dient dazu, das Eintreten von Schädigungs- und Störungsverboten nach § 44 Abs. 1 BNatSchG durch den 3. Planfeststellungsabschnitt Johanneskirchner Straße der Tram Nordtangente zu prüfen.

Beim betrachteten Vorhaben konnte vor dem Hintergrund der zu erwartenden Projektwirkungen ein Eintreten der Verbotstatbestände für Tierarten nicht von vornherein ausgeschlossen werden. Für die Europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie und die Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie wurde daher eine artbezogene Prüfung in einem Artblatt durchgeführt.

Für die Prognose der prüfrelevanten Arten wurden folgende vorgezogene Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen zugrunde gelegt:

Tab. 11-1: Vorgezogene Vermeidungs- und Ausgleichmaßnahmen

Art	vorgezogene Ausgleichs- und Vermeidungsmaßnahme (Maßnahmennummer LBP)
Säugetiere	
Großer Abendsegler	<ul style="list-style-type: none"> • Bauzeitenregelung (2 V) • Aufhängen von Fledermauskästen (1 ACEF)

³ Konfliktpunkt nicht kartographisch im Bestands- und Konfliktplan dargestellt

Art	vorgezogene Ausgleichs- und Vermeidungsmaßnahme (Maßnahmennummer LBP)
Rauhautfledermaus	<ul style="list-style-type: none"> • Bauzeitenregelung (2 V) • Aufhängen von Fledermauskästen (1 ACEF)
Weißrandfledermaus	<ul style="list-style-type: none"> • keine
Zwergfledermaus	<ul style="list-style-type: none"> • Bauzeitenregelung (2 V) • Aufhängen von Fledermauskästen (1 ACEF)
Käfer	
Eremit	<ul style="list-style-type: none"> • keine
Falter	
Nachtkerzenschwärmer	<ul style="list-style-type: none"> • Bauzeitenregelung (2 V)
Vögel	
Grünspecht	<ul style="list-style-type: none"> • Bauzeitenregelung (2 V) • Bauzaun zum Schutz von sensiblen Bereichen während der Baumaßnahmen (3 V)
Haussperling	<ul style="list-style-type: none"> • keine
Saatkrähe	<ul style="list-style-type: none"> • Bauzeitenregelung (2 V)
Sperber	<ul style="list-style-type: none"> • keine
Stieglitz	<ul style="list-style-type: none"> • Bauzeitenregelung (2 V)

Die aufgeführten vorgezogenen Ausgleichs- und Vermeidungsmaßnahmen verhindern das Eintreten der Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG bei allen Arten, so dass das Eintreten der Verbotstatbestände für alle Arten ausgeschlossen werden kann.

In den vorliegenden Verfahrensunterlagen wurden auch die nachteiligen Umweltauswirkungen auf die in § 19 Abs. 2 BNatSchG genannten Lebensräume und Arten umfassend ermittelt, so dass die Voraussetzungen für eine Freistellung von der Umwelthaftung gemäß § 19 Abs. 1 BNatSchG gegeben sind.

Eine Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels ist nicht gegeben. Das Vorhaben entspricht dem Ziel der Vermeidung von Kfz-Verkehr und der Verlagerung auf umweltfreundlichere Verkehrsträger, welches in der „Leitlinie Ökologie: Teil Klimawandel und Klimaschutz“ der Landeshauptstadt München (2014) manifestiert ist.

Risiken für die menschliche Gesundheit, für Natur und Landschaft sowie das kulturelle Erbe bspw. durch schwere Unfälle oder Katastrophen sind vernünftigerweise nicht zu erwarten.

Bei einem bestimmungsgemäßen Betrieb der Tram kann unter Einhaltung der technischen Vorschriften davon ausgegangen werden, dass kein Störfall eintreten wird.

Es kann mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden, dass alle möglichen Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß UVPG erfasst wurden und das nach Durchführung der festgesetzten Maßnahmen keine erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter verbleiben.

17 Literaturverzeichnis

- BLASY + MADER INGENIEURE (2021): Geotechnische Untersuchungen. Baugrundgutachten Neubaustrecke Tram Johanneskirchen.
- BOSCH & PARTNER GMBH (2021): Vertiefte Baumhöhlenuntersuchung im Projektgebiet Tram Johanneskirchen.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands.
- DIE BAHN (2022): Viergleisiger Ausbau Daglfing–Johanneskirchen. Online verfügbar unter <https://www.bahnausbau-muenchen.de/projekt.html?PID=46>.
- EISENBAHNBUNDESAMT (2022): Lärmkartierung Schiene. Flächenhafte Darstellung der Lärmbelastung für die Lärmindizes LDEN und LNight. WMS Isophone. Online verfügbar unter https://www.eba.bund.de/DE/Themen/Laerm_an_Schienenwegen/Laermkartierung/laermkartierung_node.html, zuletzt geprüft am 02.09.2022.
- GFN (2021): Faunistische Kartierungen im Zusammenhang mit den Baumaßnahmen zur Weiterführung der Tram Johanneskirchen. Endbericht.
- HILS CONSULT (2022): Baulärmprognose - AVV-Baulärm und Bauerschütterungstechnische Einschätzung.
- HILS CONSULT (2022a): Erschütterungstechnische Untersuchung Neubaustrecke Tram Johanneskirchen. Erschütterungstechnische Einwirkungen aus Straßen- und Trambahnverkehr.
- HILS CONSULT (2022b): Schalltechnische Untersuchung Neubaustrecke Tram Johanneskirchen. Schalltechnische Einwirkungen aus Straßen- und Trambahnverkehr.
- LFU (2016): Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns.
- LFU (2017): Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Bayerns.
- LFU (2018): Lärm in Ballungszentren (WMS). Online verfügbar unter <https://www.lfu.bayern.de/gdi/wms/laerm/bal-lungsraeume/>
- LFU (2021): ABSP München. Arten- und Biotopschutzprogramm. Bebauungspläne Nr. 13h, Nr. 43b, Nr. 43e. Online verfügbar unter https://www.lfu.bayern.de/natur/absp_lkr_stadt/index.htm#stadt.
- LFU (2022): Übersichtsbodenkarte von Bayern 1:25.000.
- LHM (2014): Stadtklimaanalyse.
- LHM (2021a): Bebauungspläne München. Online verfügbar unter <https://geoportal.muenchen.de/portal/plan/?layerIDs=58769,60470>, zuletzt geprüft am 28.04.2021.
- LHM (2021b): Flächennutzungsplan München. Online Kartendienst. Online verfügbar unter <https://geoportal.muenchen.de/portal/fnp/>.
- LHM MOBILITÄTSREFERAT (2022): Beschluss Mobilitätsausschuss. Tram Nord PA 3.
- MÜLLER-BBM (2022a): Berechnung der elektromagnetischen Felder und Beurteilung gemäß 26. BImSchV. Tramgleichrichterwerke.
- MÜLLER-BBM (2022b): Untersuchung der elektromagnetischen Umweltverträglichkeit. Strecke.
- RYSLAVY ET AL. (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 6. Fassung.
- SWM (2020): Machbarkeitsstudie für eine Verlängerung der Tram von der Cosimastraße zum S-Bahnhof Johanneskirchen im Rahmen des Projektes Tram Nordtangente. Erläuterungsbericht.
- SWM (2022): Ergebnisse wassertechnische Berechnungen. Zum Antrag auf Genehmigung nach § 28 PBefG für den Planfeststellungsabschnitt 3 der Neubaustrecke Tram Nordtangente.

VÖSSING INGENIEURE (2022): Verkehrstechnische Untersuchung. Leistungsfähigkeitsuntersuchung Neubau-
strecke Tram Johanneskirchen.

Gesetze, Richtlinien, Leitfäden, Merkblätter, DIN-Normen

12. BImSchV – Störfall-Verordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. März 2017 (BGBl. I S. 483), die
zuletzt durch Artikel 1a der Verordnung vom 8. Dezember 2017 (BGBl. I S. 3882) geändert wor-
den ist

16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Ver-
ordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist

26. BImSchV – Verordnung über elektromagnetische Felder in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. Au-
gust 2013 (BGBl. I S. 3266)

BayDSchG – Bayerisches Denkmalschutzgesetz (BayDSchG) in der in der Bayerischen Rechtssammlung
(BayRS 2242-1-K) veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch Gesetz vom 22. März
2018 (GVBl. S. 187) geändert worden ist.

BImSchG – Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S.
1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert
worden ist

PBefG – Personenbeförderungsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. August 1990 (BGBl. I S.
1690), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 14 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808)
geändert worden ist.

StVO – Straßenverkehrs-Ordnung vom 6. März 2013 (BGBl. I S. 367), die zuletzt durch Artikel 13 des Gesetzes
vom 12. Juli 2021 (BGBl. I S. 3091) geändert worden ist.

TA Lärm – Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anlei-
tung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)

UVPG – Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar
2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I
S. 3370) geändert worden ist.