

2. S-Bahn-Stammstrecke München

geändert
DB ProjektBau GmbH, 18.05.2010 gez.: ppa. Scheller

geändert
DB ProjektBau GmbH, 29.02.2012 gez.: ppa. Scheller

Planfeststellung

geändert
DB ProjektBau GmbH, 16.03.2015 gez.: ppa. Scheller i.V. <i>[Signature]</i>

Erläuterungsbericht (nachrichtlich)

Umweltverträglichkeitsstudie

Planfeststellungsabschnitt 1

Vorhabenträger:



DB Netz AG
Regionalbereich Süd
Richelstraße 3, 80634 München



DB Station & Service AG
Bahnhofsmanagement München
Bayerstraße 10a, 80335 München



DB Energie GmbH
Energieversorgung Süd
Richelstraße 3, 80634 München

München, den ~~18.05.2010~~ ~~29.02.2012~~ 16.03.2015
Erstellt im Auftrag der DB AG

Projektgesellschaft:



DB ProjektBau GmbH
Großprojekt 2. S-Bahn-Stammstrecke München
Arnulfstr. 27, 80335 München, Tel 089/1308-0

Beteiligte Planer und Gutachter:

Planungsgemeinschaft 2. S-Bahn-Stammstrecke München

Gesamtkoordinierung und Generalplanung Los 2 und 4

OBERMEYER Planen+Beraten GmbH / ~~DE-Consult GmbH~~ **DB – International** / PSP Beratende Ingenieure München **Cosulting Engineers GmbH**

Planungsgemeinschaft 2. S-Bahn-Stammstrecke München

Generalplanung Los 1 und 3

Lahmeyer München Ingenieurgesellschaft mbH / Dorsch ~~Consult Ingenieurgesellschaft mbH~~ **Gruppe DC Verkehr und Infrastruktur GmbH**

Fachplaner, Gutachter

DB Energie GmbH

DB Telematik ~~System~~ **Kommunikationstechnik GmbH**

DB Systemtechnik

DB ProjektBau GmbH, ~~NL Süd TB 82~~ **Regionalbereich Süd**

DB AG Sanierungsmanagement

Balfour Beatty Rail GmbH, Power Systems

~~BPI-Consult~~ **Pöyry Infra GmbH**

ARGE-RA

~~Meidert und Kollegen, Rechtsanwälte~~

~~RA Hartmut Heinrich~~

HD Rechtsanwälte

RAe Heinrich und Doerner

m-Plan eG

STUVA – Studiengesellschaft für unterirdische Verkehrsanlagen e.V.

TU München, Zentrum Geotechnik

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Einleitung	1
2	Darstellung der Wirkfaktoren auf die Umwelt	3
2.1	Wirkungen nach Art, Intensität und räumlicher Ausdehnung	3
2.1.1	Baubedingte Wirkungen	3
2.1.2	Anlagenbedingte Wirkungen	5
2.1.3	Betriebsbedingte Wirkungen	5
2.2	Übersicht über potenzielle Auswirkungen auf die Schutzgüter	7
3	Übersicht der Optimierungsschritte im laufenden Planungsprozess	8
4	Grundlagen der Methodik	9
5	Auswirkungen auf die Schutzgüter	10
5.1	Schutzgut Menschen	10
5.1.1	Methodik zur Ermittlung der Auswirkungen und Beschreibung des Sachverhalts	10
5.1.2	Beurteilung der Auswirkungen.....	20
5.1.3	Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung	56
5.1.4	Umweltverbundröhre	59
5.1.5	Kartendarstellung (s. Anlage 21.2.2)	61
5.2	Schutzgut Tiere und Pflanzen	62
5.2.1	Methodik zur Ermittlung der Auswirkungen und Beschreibung des Sachverhalts	62
5.2.2	Beurteilung der Auswirkungen.....	68
5.2.3	Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung	77
5.2.4	Umweltverbundröhre	81
5.2.5	Kartendarstellung (s. Anlage 21.2.3)	84
5.3	Schutzgut Boden	86
5.3.1	Methodik zur Ermittlung der Auswirkungen und Beschreibung des Sachverhalts	86
5.3.2	Beurteilung der Auswirkungen.....	89

5.3.3	Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung	95
5.3.4	Umweltverbundröhre	96
5.3.5	Kartendarstellung (s. Anlage 21.2.4)	97
5.4	Schutzgut Wasser	98
5.4.1	Methodik zur Ermittlung der Auswirkungen und Beschreibung des Sachverhalts	98
5.4.2	Beurteilung der Auswirkungen.....	99
5.4.3	Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung	103
5.4.4	Umweltverbundröhre	104
5.4.5	Kartendarstellung (s. Anlage 21.2.4)	106
5.5	Schutzgut Luft und Klima	107
5.5.1	Methodik zur Ermittlung der Auswirkungen und Beschreibung des Sachverhalts	107
5.5.2	Beurteilung der Auswirkungen.....	110
5.5.3	Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung	113
5.5.4	Umweltverbundröhre	113
5.5.5	Kartendarstellung (s. Anlage 21.2.5)	115
5.6	Schutzgut Landschaftsbild / Stadtbild.....	116
5.6.1	Methodik zur Ermittlung der Auswirkungen und Beschreibung des Sachverhalts	116
5.6.2	Beurteilung der Auswirkungen.....	119
5.6.3	Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung	121
5.6.4	Umweltverbundröhre	121
5.6.5	Kartendarstellung (s. Anlage 21.2.5)	122
5.7	Wechselwirkungen.....	122
5.8	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	123
5.8.1	Methodik zur Ermittlung der Auswirkungen und Beschreibung des Sachverhaltes	123
5.8.2	Beurteilung der Auswirkungen.....	124
5.8.3	Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung	126
5.8.4	Umweltverbundröhre	126
5.8.5	Kartendarstellung (s. Anlage 21.2.2)	127
6	Konfliktschwerpunkte und schutzgutübergreifende Beurteilung der Auswirkungen	128
6.1	Konfliktschwerpunkte.....	128
6.2	Schutzgutübergreifende Beurteilung der Auswirkungen.....	129

7	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	132
7.1	S-Bahn und Bereitstellungsflächen	132
7.2	Umweltverbundröhre	146
8	Literatur und Quellen	151
8.1	Literatur	151
8.2	Pläne, Karten und Datenquellen.....	153
8.3	Gesetze und Verordnungen.....	154

Tabellenverzeichnis	Seite
Tabelle 5.1-1: Grenzwerte der 16. BImSchV	13
Tabelle 5.1-2: Orientierungswerte zur Ermittlung einer ‚sehr hohen Gesamtbelastung‘ nach VLärmSchR 97.....	16
Tabelle 5.1-3: Auswirkungskategorien und Prognosemethoden für das Schutzgut Menschen - Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie Erholung und Freizeitnutzung im Stadtgebiet.....	19
Tabelle 5.2-1: Auswirkungskategorien und Prognosemethoden für das Schutzgut Tiere und Pflanzen.....	63
Tabelle 5.2-2: Rahmen für die Zuordnung der funktionalen Beeinflussung:.....	66
Tabelle 5.2-3: Übersicht Auswirkungskategorie Lebensraumverlust / Lebensraumveränderung von Biotoptypen.....	70
Tabelle 5.2-4: Übersicht betroffene Biotoptypen der Bereitstellungsflächen, bezogen auf die einzelnen Planfeststellungsabschnitte.....	77
Tabelle 5.2-5: Übersicht Auswirkungskategorie Lebensraumverlust / - veränderung von Biotoptypen	83
Tabelle 5.3-1: Auswirkungskategorien und Prognosemethoden für das Schutzgut Boden	88
Tabelle 5.3-2: Übersicht Auswirkungskategorie Schutzgut Boden (ohne bereits versiegelte Böden)	91
Tabelle 5.3-3: Übersicht betroffene Böden der Bereitstellungsflächen, bezogen auf die einzelnen Planfeststellungsabschnitte	92
Tabelle 5.4-1: Auswirkungskategorien und Prognosemethoden für das Schutzgut Wasser.....	99
Tabelle 5.5-1: Auswirkungskategorien und Prognosemethoden für Luft / Klima.....	107
Tabelle 5.5-2: Hauptbelastungsbereiche Baustellenverkehr.....	111
Tabelle 5.6-1: Auswirkungskategorien und Prognosemethoden für das Schutzgut Landschaft (Stadtbild)	117
Tabelle 5.8-1: Auswirkungskategorien und Prognosemethoden für Kultur- und Sachgüter	124

Beilagenverzeichnis

Beilage 1: FFH-Betrachtung Nymphenburger Park mit Allee und Kapuzinerhölzl
(DE 7834-301)

Planverzeichnis

- Anlage 21.2.2 Auswirkungen Menschen, Kultur- und Sachgüter (Blätter 21.2.2.1A,
21.2.2.2B–3)
- Anlage 21.2.3 Auswirkungen Tiere, Pflanzen (Blätter 21.2.3.1AB, 21.2.3.2BC, 21.2.3.3AB
–3)
- Anlage 21.2.4 Auswirkungen Boden, Wasser (Blätter 21.2.4.1A, 21.2.4.2B, 21.2.4.3A –3)
- Anlage 21.2.5 Auswirkungen Luft/Klima, Stadtbild (Blätter 21.2.5.1A, 21.2.5.2B –3)

Abkürzungsverzeichnis

A

ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm
AbwV	Abwasserverordnung
AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
AMPA	Hauptmetabolith des Herbizides Glyphosat
aP	artenschutzrechtliche Prüfung
ATV-DVWK-A	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft und Abfall/Arbeitsblatt 138 (Abwassertechnische Vereinigung – Regelwerk)
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
AZ	Aktenzeichen

B

BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BayAbfG	Bayerisches Abfallwirtschaftsgesetz
BayBodSchG	Bayerisches Bodenschutzgesetz
BayDSchG	Bayerisches Denkmalschutzgesetz
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BayVwVfG	Bayerisches Verwaltungsverfahrensgesetz
BayWaldG	Bayerisches Waldgesetz
Bbf	Betriebsbahnhof
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BE	Baustelleneinrichtung
Bf	Bahnhof
Bf München Ost	Bahnhof München Ost Personenbahnhof
Bft	Bahnhofsteil
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutz-Verordnung
BK	Biotopkomplex
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
B-Plan	Bebauungsplan
BW	Betriebswerk

BWaldG Bundeswaldgesetz

BZ Betriebszentrale

C

CEF continuous ecological functionality-measures

D

D Durchmesser

dB (A) Dezibel (A bewerteter Schallpegel)

DB Deutsche Bahn

DB AG Deutsche Bahn AG

DB Netz AG Deutsche Bahn Netz AG

DIN® Verbandzeichen des Deutschen Instituts für Normung e.V.

DN Nenndurchmesser

DSchG Denkmalschutzgesetz

DTV durchschnittlicher täglicher Verkehr

E

E Nennbeleuchtungsstärke

EBA Eisenbahn-Bundesamt

EBO Eisenbahn Bau- und Betriebsordnung

EG Erdgeschoss

EN Euro-Norm

ESTW Elektronisches Stellwerk

ESTW-UZ Elektronisches Stellwerk -Unterzentrale

ESV Eisenbahner-Sportverein

EU Europäische Union

EÜ Eisenbahnüberführung

EWHA Elektronische Weichenheizanlage

F

FFH Fauna-Flora-Habitat

FFH-RL Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie des Rates der Europäischen Union

FNP Flächennutzungsplan

Fpl Fahrplan

FCS favourable conservation status = günstiger Erhaltungszustand

G

G	Gewerbliche Nutzung in Immissionsergebnistabellen
GG	Grundgesetz
ggf.	gegebenenfalls
GOK	Geländeoberkante
GLB	Geschützter Landschaftsbestandteil
GUP	Grundlagen der Umweltplanung
GW	Grundwasser

H

H	Höhe
ha	Hektar
Hbf	Hauptbahnhof
Hp	Haltepunkt
HVZ	Hauptverkehrszeit
HW _{Bau}	Höchster angenommener Grundwasserstand zur Bauzeit
HW _{End}	Höchster angenommener Grundwasserstand im Endzustand
Hz	Hertz (Einheit der Frequenz)

I

IO	Immissionsort
----	---------------

K

KrW-/AbfG	Kreislauf- Wirtschafts- und Abfallgesetz
K&R	Kiss-and-ride

L

LAGA Z	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall – Zuordnungswerte
LB	Geschützter Landschaftsbestandteil
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LEP	Landesentwicklungsprogramm
LfU	Landesamt für Umweltschutz
LH	Landeshauptstadt
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LWL	Lichtwellenleiter

M

M	Gemischte Nutzung in Immissionsergebnistabellen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MVV	Münchner Verkehrs- und Tarifverbund

N

NBS	Neubaustrecke
ND	Naturdenkmal
NN	Normal Null

O

OG	Obergeschoss
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr

P

PFA	Planfeststellungsabschnitt
PFU	Planfeststellungsunterlagen
PFV	Planfeststellungsverfahren

R

R	Radius
Ril	Richtlinie der DB AG
RGU	Referat für Umwelt und Gesundheit
ROG	Raumordnungsgesetz
ROV	Raumordnungsverfahren
RP	Regionalplan
RS	Rettungsschacht

S

SPA	Special Protected Area nach Vogelschutzrichtlinie der EU
StMLU	(ehemaliges) Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen
S-Sch	Sondergebiet Schule
SWM	Stadtwerke München

T

TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TÖB	Träger öffentlicher Belange
TRbF	Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten
TU	Technische Universität
TVM	Tunnelvortriebsmaschine

U

UG	Untergeschoss
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPVwV	UVP - Verwaltungsvorschrift
UVR	Umweltverbundröhre
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
ÜA	Überformte Böden/Aufschüttböden

V

VbF	Verordnung über brennbare Flüssigkeiten
VLärmSchR 97	Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes
VLwF-S	Landesverordnung über das Lagern wassergefährdender Flüssigkeiten
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz

W

W	Wohnnutzung in Immissionsergbnistabellen
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

Begriffsdefinitionen

2. S-Bahn-Stammstrecke

~~Bezeichnet wird hiermit die geplante zweigleisige S-Bahn-Stammstrecke, beginnend in Laim und endend im Ostbahnhof bzw. am Leuchtenbergring mit den dazwischen liegenden Stationen Hauptbahnhof und Marienhof.~~

Bezeichnet wird hiermit die neu zu errichtende zweigleisige S Bahnstrecke, beginnend im Bf Laim und endend im Bft Leuchtenbergring mit den dazwischen liegenden Haltepunkten Hauptbahnhof Bahnhofplatz, Marienhof und Ostbahnhof tief.

Hochlage / Tieflage

Mit „Hochlage“ wird eine oberflächennahe Trasse des 2. S-Bahntunnels bezeichnet (rd. 16 m u. GOK), während die „Tieflage“ bis zu 42 m u. GOK reicht.

Hauptast / Nebenast

~~Beide Äste sind Bestandteil der 2. S-Bahn Stammstrecke München. Als Hauptast wird die Anlage vom Bf. Laim bis Bf. Ostbahnhof, als Nebenast die Anlage vom Abzweig Max-Weber-Platz bis zum Bf. Leuchtenbergring bezeichnet.~~

Ostast / Südast

Als Ostast wird die Anlage von der Abzw Praterinsel bis Bft Leuchtenbergring bezeichnet. Der Ostast als Teilstrecke der 1. Ausbaustufe der 2. S-Bahn-Stammstrecke München ist Gegenstand der vorliegenden Planfeststellungsunterlagen.

Der Südast ist Bestandteil einer späteren Ausbaustufe der 2. S-Bahn-Stammstrecke. Der Südast soll die Anbindung der südlichen Streckenäste des Münchener S-Bahnnetzes aus Richtung Giesing an die 2. S-Bahn-Stammstrecke ermöglichen.

Bf München Hauptbahnhof / Hauptbahnhof

Der Bf München Hauptbahnhof umfasst alle Bahnanlagen des Fern- und Regionalverkehrs zwischen dem Bahnhofsvorplatz und der Donnersbergerbrücke. Im nachfolgenden Bericht ist mit dieser Bezeichnung in der Regel der Bereich der oberirdischen Bahnsteiganlagen zwischen Arnulf- und Bayerstraße gemeint.

~~Die Stationsanlage Hauptbahnhof an der 2. S-Bahn-Stammstrecke trägt bahntern die Bezeichnung „Bf München Hauptbahnhof Bahnhofsvorplatz tief“. Im vor-~~

~~liegenden Bericht wird der „Bf München Hauptbahnhof Bahnhofsvorplatz tief“ an der 2. S-Bahn-Stammstrecke vereinfachend als „Hauptbahnhof“ bezeichnet.~~

Die Stationsanlage Hauptbahnhof an der 2. S-Bahn-Stammstrecke trägt bahntern die Bezeichnung „Hp München Hauptbahnhof Bahnhofplatz“. Im vorliegenden Bericht wird der „Hp München Hauptbahnhof Bahnhofplatz“ an der 2. S-Bahn-Stammstrecke vereinfachend als „Hp Hauptbahnhof“ bezeichnet.

Bereitstellungsfläche

Bereitstellungsflächen sind die Flächen auf welchen das Aushub- bzw. Ausbruchmaterial der Baumaßnahme 2. S-Bahn-Stammstrecke München zunächst zwischengelagert, beprobt und bei Eignung anschließend für andere Baumaßnahmen weiterverwendet **bzw. entsorgt** wird.

Bereitstellungsflächen am Hüllgraben

Die Bereitstellungsfläche ist eine Fläche südwestlich des Hüllgrabens in München Berg am Laim/Daglfing, unmittelbar nördlich der Gleise der S-Bahnlinie 2 **Ostbahnhof - Markt Schwaben - Erding**.

Bereitstellungsfläche Rbf München Nord

Die Bereitstellungsfläche ist eine ~~ca. 50.000 m² große~~ Teilfläche des Rangierbahnhofs nördlich der Max-Born Straße in der Gemarkung München-Moosach.

Bereitstellungsfläche ehem. Strasser-Gelände

Die Bereitstellungsfläche ist eine Fläche an der Bergsonstraße in der Gemarkung München-Aubing.

Baufeld und Baustelleneinrichtungsfläche

Mit dem Begriff Baufeld werden die Flächen beschrieben, die den bautechnischen Umgriff der Baustelle wie auch des künftigen Bauwerks im Lageplan umfassen. Die Baustelleneinrichtungsfläche (BE-Fläche) kann, muss aber nicht Teil des Baufeldes sein. BE-Flächen können fallweise auch abseits des eigentlichen Baufeldes liegen.

Umweltverbundröhre

Seitens der LHM München ist die Erweiterung der bestehenden Eisenbahnüberführung über die Wotanstraße („Laimer Röhre“) mittels einer zusätzlichen Querung der Bahnanlage östlich der Wotanstraße geplant. Diese Querung ist in Form einer dritten Unterführung parallel zu der bestehenden Fuß- und Radwegunterführung sowie zur bestehenden Straßenunterführung als sogenannte Umweltver-

bundröhre (UVR) geplant.

Die UVR dient der Abwicklung des Busverkehrs, welcher aus der bestehenden Straßenunterführung ausgelagert wird. Zusätzlich ist eine Fuß- und Radwegverbindung vorgesehen. Die verkehrliche Anbindung der ~~UVR~~ **Umweltverbundröhre** erfolgt im Norden an den Knoten Wotan-/Winfriedstraße und im Süden an den Laimer Kreisel.

Innerhalb der UVR ist eine Haltestelle mit in Längsrichtung versetzten Bahnsteigen geplant, die wesentlich kürzere Wegebeziehungen zwischen den verschiedenen Verkehrsmitteln des ÖPNV am Bf Laim ermöglicht.

1 Einleitung

Die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) als Anlage 21.2 (Anlagen 21.2.0A - 21.2.5) zur Planfeststellung beschreibt die zu erwartenden erheblichen und sonstigen Auswirkungen auf die Schutzgüter nach § 2 UVPG (Menschen, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft / Klima, Landschaft / Stadtbild, Kultur- und sonstige Sachgüter sowie deren Wechselwirkungen untereinander). Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen werden berücksichtigt und in die Beurteilung einbezogen. Die erheblichen Auswirkungen nach § 6 Abs. 3 Nr. 3 UVPG entsprechen weitgehend den erheblichen Beeinträchtigungen nach § 18 14 BNatSchG bzw. Art. 6 BayNatSchG. Die Umweltverträglichkeitsstudie stellt die für den Planfeststellungsabschnitt ermittelten Auswirkungen des Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter flächengenau dar. Hierzu zählen insbesondere die Angaben über Art und Flächenbedarf der geplanten Anlagen, den bauzeitlichen Flächenbedarf sowie die Flächenbeanspruchung für Nebenanlagen.

Hinsichtlich der projektspezifischen betriebsbedingten Wirkungen (Luftschall und Erschütterungen) werden gesonderte Fachgutachten (Anlagen 19.1 ABC, 20.1) erstellt. Die Ergebnisse werden in die UVS eingestellt. Hinsichtlich der Auswirkungen elektromagnetischer Felder stützt sich die UVS auf die Aussagen zur elektromagnetischen Verträglichkeit, die im Erläuterungsbericht, Teil B (Ziffer 7.5) integriert sind.

Gemäß den gesetzlichen Anforderungen werden für die einzelnen Schutzgüter die Auswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung etwaig vorhandener Vorbelastungen und bestehender Wechselwirkungen beschrieben, die Veränderungen des Zustandes und / oder der Funktion der Umwelt bzw. ihrer Bestandteile gemäß dem UVPG hervorrufen. Grundlagen der Ermittlung und Beschreibung der Umweltauswirkungen sind die Bestandserfassung und -bewertung (siehe "Grundlagen der Umweltplanung", Anlage 21.1) und die dargelegten Wirkfaktoren.

Bei den bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkungen werden neben der Trasse (Gleisanlagen, Kunst- und Erdbauwerke) und den Rettungsschächte der S-Bahn auch die Baustelleneinrichtungsflächen, Bereitstellungsflächen und Baustraßen berücksichtigt. Auch werden die ggf. notwendigen Verlegungen von Straßen, Wegen, Trambahnen oder andere Wirkungen in die Betrachtung einbezogen, für die das Vorhaben ursächlich verantwortlich ist.

Die Auswirkungen werden in der Sachdimension und getrennt nach Schutzgütern nach Möglichkeit unter Einbeziehung der Angaben über den Flächenverbrauch ermittelt und beschrieben. Darüber hinaus erfolgen Angaben über den Umfang und die Qualität der betroffenen Flächen. Soweit Auswirkungen nicht oder nicht sinnvoll als Fläche, Länge o. ä. zu erheben sind, erfolgt eine Berücksichtigung nach Anzahl oder durch eine verbale Beschreibung.

Die vorgenommene Bewertung der Umweltauswirkungen versteht sich als Bewertungsvorschlag. Die abschließende Bewertung erfolgt in der Planfeststellung durch die zuständige Behörde gemäß § 12 UVPG.

Die fachlichen Bewertungen erfolgen auf der Grundlage von

- fachgesetzlichen Vorgaben, Vorschriften und Regelungen
- dem Stand der Wissenschaft und Technik
- allgemein anerkannten Regeln
- gutachterlichen Einschätzungen

Für die nicht in Fachgesetzen verbindlich festgelegten Umweltstandards werden fachliche Vorsorgestandards entwickelt, die sich an dem wissenschaftlichen Kenntnisstand orientieren. Diese Beurteilungen erfolgen in der Regel durch abgestufte Bewertungssysteme mit einer nachvollziehbaren Skalierung (überwiegend ordinal) und werden, falls kein rechtlicher Bezug hergestellt werden kann, verbal-argumentativ begründet. Dieses Vorgehen erlaubt es, bei der Umweltverträglichkeitsprüfung nach § 12 UVPG die Bewertung der Umweltverträglichkeit an konkreten Sachverhalten nachzuvollziehen.

Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sind sukzessive in den iterativen Planungsprozess eingebracht und, soweit technisch möglich und sinnvoll, in der Trassenplanung berücksichtigt worden. Diese planerisch bereits vorgesehenen Maßnahmen werden bei der Ermittlung der Umweltauswirkungen berücksichtigt und sind in Ziffer 3 dieser Anlage dokumentiert.

Die Auswirkungen werden schutzgutbezogen im Maßstab 1:5000 in folgenden Karten dargestellt:

- Legendenheft Auswirkungen (Anlage 21.2.0A)
- Auswirkungen Menschen, Kultur- und Sachgüter (Anlage 21.2.2)
- Auswirkungen Tiere und Pflanzen (Anlage 21.2.3)
- Auswirkungen Boden, Wasser (Anlage 21.2.4)
- Auswirkungen Luft / Klima, Landschaft / Stadtbild (Anlage 21.2.5)

2 Darstellung der Wirkfaktoren auf die Umwelt

2.1 Wirkungen nach Art, Intensität und räumlicher Ausdehnung

Eine ausführliche Beschreibung der Verkehrs- und Betriebsplanungen sowie des technischen Konzeptes der ~~2. S-Bahn-Stammstrecke München~~ enthält der Erläuterungsbericht (Anlage 1 ABC) für den PFA 1. Im Folgenden werden die für die Auswirkungsprognose relevanten Parameter der Technischen Planung unter Würdigung von § 6 Abs. 3 Nr. 1 UVPG dargestellt.

Zur umfassenden Ermittlung potenzieller Auswirkungen oder Eingriffe werden in der UVS und im LBP alle vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen systematisch untersucht und in ihren Folgen beurteilt. Hierzu werden die potenziellen Wirkungen der S-Bahn auf die Schutzgüter aus den technischen Merkmalen der Anlage sowie den Angaben zu Bau und Betrieb abgeleitet.

Dazu werden alle Wirkungen in ihrer Art, Umfang, Intensität und räumlichen Ausdehnung dargestellt. Entsprechend der üblichen Systematik (z.B. UVPVwV) werden die Wirkungen nachfolgend nach der Ursache ihres Entstehens unterschieden in:

- baubedingte
- anlagenbedingte
- und betriebsbedingte Wirkungen

2.1.1 Baubedingte Wirkungen

Das detaillierte Baulogistik-Konzept ist im Erläuterungsbericht „Ergänzende Schalltechnische Untersuchung zum Baulärm, PFA 1“ (Anlage 1 ABC Teil B, Ziffer 3.3 19.5.1A) beschrieben. Generell werden gemäß BImSchG und Allgemeiner Verwaltungsvorschrift Baustellen (AVV Baulärm) Baustellen so eingerichtet und betrieben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen vermieden werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind
- nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umweltauswirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt bleiben
- auch bei einer längeren Gesamtbauzeit örtlich bezogen nur temporäre Wirkungen auftreten und alle Objekte der Bauphase (Baustraßen, Lagerflächen, Baustelleneinrichtungsflächen u. a.) vollständig rückgebaut werden

Die temporären und z.T. auch dauerhaften Wirkungen beim Bau der 2. S-Bahn-Stammstrecke konzentrieren sich auf das gesamte Baufeld mit folgenden bau-spezifischen Objekten:

- Gleisanlagen
- mit den Gleisanlagen verbundene Überwerfungsbauwerke und Tunnelbauten
- Baustelleneinrichtungsflächen (BE) und Baustraßen
- Bereitstellungsflächen.

Im Bereich der Baustellen und der Baustraßen ist von folgenden Wirkungen auf die Schutzgüter auszugehen:

- Abgas- und Staubbelastung durch Baustellenbetrieb und Baufahrzeuge
- Erschütterungen beim Einbringen von Bohrpfählen und Spundwänden
- Störung des Bodenprofils durch Abtrag, Auftrag, Umlagerung und Verdichtung (durch Befahren und im Bereich von Lagerflächen)
- Soweit technisch nicht vermeidbar, Eintrag von Schadstoffen durch Baumaschinen (Abtropfverluste, Schadgase, Stäube u. a.) und Abspülungen
- Teilweise Versiegelung des Bodens
- Temporäre Grundwasserabsenkungen
- Eingriffe in die Vegetation
- Schallimmissionen durch Baustellenbetrieb und Baufahrzeuge

Die Auswirkungen werden differenziert nach Baustraßen, Baufeldern, BE-Flächen und Bereitstellungsflächen (s. unten) beurteilt. Für die einzelnen Schutzgüter nach UVPG werden die Eingriffe verschiedenen Auswirkungskategorien in Abhängigkeit von der jeweiligen Projektwirkung (Baustraßen, befestigte BE-Flächen etc.) zugeordnet. Die schutzgutspezifische Auswirkungsmethodik findet sich in Ziffer 5 der UVS.

~~Da die verschiedenen Bereitstellungsflächen nicht einem bestimmten PFA zuzuordnen sind, sondern jeweils von zwei bis drei der Planfeststellungsabschnitten für die Zwischenlagerung von Aushubmassen genutzt werden, ist eine Bilanzierung der Beeinträchtigungen / Eingriffe anhand der prozentualen Flächenanteile erforderlich, um Mehrfachbilanzierungen zu vermeiden.~~

~~Hierzu wurden vom DB AG Sanierungsmanagement die prozentualen Anteile bezogen auf die Bereitstellungsflächen ermittelt (auf Basis der prozentualen Massenanteile für den jeweiligen PFA). Die Verknüpfung dieser Prozentanteile je PFA mit den Gesamteingriffsflächen der jeweiligen Bereitstellungsflächen ergeben die Flächenbilanzen je PFA.~~

2.1.2 Anlagenbedingte Wirkungen

Die anlagenbedingten Wirkungen der 2. S-Bahn-Stammstrecke resultieren aus Gleisanlagen, Schotterkörper, Böschungen sowie Kunst- und Erdbauwerken. Details der Gleisanlagen und der betrieblichen Anlagen sind dem Erläuterungsbericht Teil B (Anlage 1 ABC) sowie teilweise den Grundlagen der Umweltplanung (Anlage 21.1.1 ABC, Ziffer 2) zu entnehmen.

Aus den in den Anlagen 1 ABC und 21.1.1 beschriebenen technischen Daten leiten sich folgende potenzielle Wirkungen für die Schutzgüter ab:

- Flächenverluste durch Überbauung, Versiegelung und Teilversiegelung
- Nutzungsänderungen bzw. -einschränkungen im Bereich von Erdbauwerken
- Umlagerung von Böden und Veränderungen der Vegetationsdecke im Bereich der Böschungen
- Grundwasserabsenkungen und -stau durch Tunnelbauwerke und Rettungsschächte
- Optische Wirkungen durch Rodung markanter Vegetationsstrukturen sowie durch Kunstbauwerke
- Zerschneidungswirkungen

2.1.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingte Wirkungen können hervorgerufen werden durch

- Schallimmissionen,
- Erschütterungen,
- elektromagnetische Felder.

Schadstoffeinträge vom Fahrzeug und von den Gleisanlagen in die Umwelt sind vom technischen Konzept her ausgeschlossen.

Schallimmissionen

Beim Betrieb entstehen Schallemissionen, die sich aus den eigentlichen Fahrgeräuschen auf dem Gleiskörper und den Anfahr- und Bremsgeräuschen der Fahrzeuge an den Haltepunkten zusammensetzen. Hiermit können Auswirkungen für den Menschen und die Fauna verbunden sein.

Verbindliche Rechtsgrundlage für die Beurteilung der Schallimmissionen bildet die 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (16. BImSchV). Die auf dieser Grundlage berechneten Beurteilungspegel stellen ein

Maß für die einer bestimmten Verkehrsleistung zu Grunde liegenden wirksamen Schallimmissionen dar.

Neben diesen Verordnungen wird die DIN 18005 in der UVS i. S. der Umweltvorsorge (Vorsorgestandards) hilfsweise mit herangezogen.

In Ergänzung zu den Auswertungen innerhalb des Schalltechnischen Gutachtens wird für die UVS die Gesamtlärsituation für den Prognosefall ohne 2. S-Bahn-Stammstrecke und den Prognosefall mit 2. S-Bahn-Stammstrecke für das Jahr 2015 vergleichend gegenüber gestellt und beurteilt.

Erschütterungen

Die Erschütterungseinwirkungen sind Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG), die von Menschen in schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen der anliegenden Gebäude als störend bzw. belästigend empfunden werden können. Die mechanischen Schwingungen der Raumbegrenzungsflächen können als Vibrationen bzw. Erschütterungen sensorisch (Tastsinn, Ganzkörperempfindung) wahrgenommen werden oder als sog. sekundärer Luftschall gehört werden.

Im Gegensatz zu den Schalleinwirkungen gibt es für Erschütterungseinwirkungen keine gesetzlich festgelegten Ermittlungs- und Beurteilungsverordnungen. Grundlage für die Untersuchung und Beurteilung der Erschütterungseinwirkungen sind der Stand der Technik und die Rechtsprechung der letzten Zeit, auf Basis des BImSchG und des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG). Für Erschütterungen ist die DIN 4150, Teil 2 maßgeblich, der sekundäre Luftschall wird nach abgeleiteten Richtwerten für Innengeräuschpegel bewertet. Die Beurteilung der Immissionen des sekundären Luftschalls erfolgt in Anlehnung an die 24. BImSchV.

Die erschütterungstechnischen Untersuchungen, die auf der technischen Planung für den Planfeststellungsabschnitt 1 der 2. S-Bahn-Stammstrecke basieren, sind als Anlage 20.1 Bestandteil der Planfeststellungsunterlagen.

Elektromagnetische Felder

Rechtsgrundlage hinsichtlich der Schutzvorkehrungen vor elektromagnetischen Feldern ist die Verordnung über elektromagnetische Felder (26.BImSchV). Laut Aussagen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (vgl. Anlage 1 ABC Ziffer 7.5) sind durch die im Zusammenhang mit der 2. S-Bahn-Stammstrecke entstehenden magnetischen Wechselfelder keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu befürchten bzw. Auswirkungen durch das elektrische Feld können vernachlässigt werden.

2.2 Übersicht über potenzielle Auswirkungen auf die Schutzgüter

Schutzgüter	Men- schen	Tiere	Pflan- zen	Boden	Grund- wasser	Ober- flächen- gewässer	Luft, Klima	Land- schaft Stadt-bild	Kultur- u. sonst. Sach- güter
Überbauung/ Flächenbean- spruchung	<input type="checkbox"/> ●	<input type="checkbox"/> ●		<input type="checkbox"/> ●					
Aufschüttungen/ Dämme Abgrabung Bodenver- dichtung (Flä- chenbezug)	<input type="checkbox"/> ●	<input type="checkbox"/> ●	<input type="checkbox"/> ●	<input type="checkbox"/> ●					
Eingriffe in das Grundwasser	<input type="checkbox"/> ●		<input type="checkbox"/> ●	<input type="checkbox"/> ●	<input type="checkbox"/> ●				
Trenn-/ Barrierewirkung, Zerschneidung	<input type="checkbox"/> ●	<input type="checkbox"/> ●	<input type="checkbox"/> ●		●		<input type="checkbox"/> ●	<input type="checkbox"/> ●	<input type="checkbox"/> ●
Opt. Wirkung Baul. Anlagen	●							●	●
visuelle Reize (Vorbeifahrt)	■	■							
Schallemission	<input type="checkbox"/> ■	<input type="checkbox"/> ■							
Erschütterungen	<input type="checkbox"/> ■	<input type="checkbox"/> ■							<input type="checkbox"/> ■
Böschungspflege		■	■					■	
Schadstoff- emissionen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							

● anlagenbedingt ■ betriebsbedingt baubedingt (d.h. zeitlich begrenzt)

3 Übersicht der Optimierungsschritte im laufenden Planungsprozess

~~Aus den im Rahmen der Machbarkeitsstudie untersuchten Varianten (s. Anlage 21.1.1A, Ziffer 2.2.1 und 2.2.2) wurde die Variante „C 4“ aufgrund von baulichen, verkehrlichen, rechtlichen und umweltbezogenen Belangen ausgewählt und im Jahre 2003 einer landesplanerischen Überprüfung unterzogen. Im Zuge dessen wurden abschnittsweise auch aus Umweltsicht weitere kleinräumige Variantenuntersuchungen und Planungsoptimierungen vorgenommen.~~

Bezüglich der Variantenoptimierungen im zurückliegenden Planungsprozess wird auf Anlage 1ABC, Teil A, Ziff. 5 verwiesen.

Planungsoptimierungen fanden vor allem in Bezug auf die Baulogistik statt. Grundsätzlich werden alle BE-Flächen umzäunt und den baubetrieblichen Erfordernissen entsprechend befestigt. Hierbei werden aber vorhandene, zu erhaltende Bäume entsprechend den örtlichen Erfordernissen geschützt.

In zahlreichen Abstimmungsgesprächen wurde versucht, die nach technischen und baulogistischen Belangen vorgeschlagenen Flächen zu optimieren. Die Bedeutung der zukünftigen ökologischen Vernetzungszone, in der diese Flächen liegen, insbesondere auch für die städtebaulichen Entwicklungen Nymphenburg und Birketweg, hat dazu geführt, dass die baustellennahen Flächen erheblich reduziert und großteils weiter weg verlagert wurden. So konnte in diesem Zusammenhang beispielsweise eine große BE-Fläche - Wotanstraße West (Nr. 100.401) - in einen Bereich situiert werden, der bereits aktuell als Baustelleneinrichtung, Baufeld und Baustraße genutzt wird und daher keine empfindlichen Vegetationsstrukturen mehr aufweist. Entsprechend können Eingriffe in ökologisch empfindliche Bereiche vermieden werden.

Zur Vermeidung von Eingriffen in Natur und Landschaft durch die erforderlichen Bereitstellungsf lächen wurden bereits in enger Abstimmung mit der technischen Planung bei der Vorauswahl geeigneter Flächen, neben Kriterien wie erforderliche Kapazität, Baustellennähe, Anbindung an das Straßen- und Schienennetz und angrenzende sensible Nutzungen, v.a. die Belange des Natur- bzw. Biotopschutzes berücksichtigt (Vermeidung von Eingriffen in amtlich geschützte Biotope und sonstige naturschutzfachlich sensible Bereiche, möglichst Nutzung bereits versiegelter / teilversiegelter Flächen).

4 Grundlagen der Methodik

Das methodische Vorgehen innerhalb der UVS ist in Ziffer 1.6 der Anlage 21.1.1ABC näher erläutert. Die ausführliche, schutzgutbezogene Methodik findet sich unter den jeweiligen Ziffern dieser Anlage (Ziffer 5.1.1 bis 5.6.1; 5.8.1).

5 Auswirkungen auf die Schutzgüter

5.1 Schutzgut Menschen

Die zu erwartenden Auswirkungen hinsichtlich des Schutzgutes Menschen sind in Anlage 21.2.2 planlich dargestellt.

5.1.1 Methodik zur Ermittlung der Auswirkungen und Beschreibung des Sachverhalts

Zur Ermittlung der Betroffenheit des Schutzgutes Menschen werden die vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen untersucht, nach ihrer Intensität bestimmt und räumlich konkretisiert. In Abhängigkeit von der Intensität der umweltrelevanten Wirkungen einerseits sowie der Bedeutung und Empfindlichkeit des betroffenen Bestandes andererseits können hieraus die schutzgutspezifischen Auswirkungen abgeleitet werden.

Die Erfassung der Auswirkungen erfolgt durch Betrachtung der Folgen von Wirkungen des Vorhabens auf

- Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion
- Sondernutzungen
- Räume mit besonderer städtebaulicher Funktion und/oder Qualität
- Erholungsnutzung und Freizeitinfrastruktur

da diese für den Menschen den räumlichen Bezug bilden und somit einen zentralen Punkt der Betroffenheit darstellen. Gemäß dem Umwelt-Leitfaden des EBA (EBA, 2004 2005 2010) werden diese in bau-, anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen differenziert.

Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen können dabei durch folgende Projektwirkungen beeinträchtigt werden:

Baubedingte Wirkungen

Während der Bauzeit können Baufelder, BE-Flächen, Baustraßen, Bereitstellungsflächen u.ä. mit dem Bau der 2. S-Bahn-Trasse verbundene, vorübergehende Beanspruchungen den Verlust von für das Schutzgut Menschen bedeutsamen Flächen verursachen. Der Flächenverlust wird nach dem Umfang und der Qualität der betroffenen Flächen ermittelt. Temporär kann es im Umfeld der Baustellen (z.B. Tunnelabschnitte in offener Bauweise) auch zu Trenn- und Zerschneidungswirkungen kommen. Weiterhin sind während der Bauzeit Beeinträchtigungen v.a. durch die Bautätigkeiten und den Bauverkehr (Lärm, Erschütterun-

gen, Staub-, Schadstoff- und Geruchsbelästigung) zu erwarten. Der Baulärm ist von der Art und Dauer des Baustellenbetriebes abhängig.

Hinsichtlich der Umweltrelevanz ist festzustellen, dass der Baulärm in dieser Zeit eigenen rechtlichen Regelungen über Lärmhöhe und Beurteilungszeit unterliegt (Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - AVV Baulärm). So sind die Immissionsrichtwerte für

- Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (Mischgebiete), tagsüber auf 60 dB(A), nachts auf 45 dB(A)
- Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (Allgemeine Wohngebiete), tagsüber auf 55 dB(A), nachts auf 40 dB(A)

festgesetzt. Bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte von mehr als 5 dB(A) (sog. ‚Eingriffswerte‘) sollen laut AVV Baulärm Maßnahmen zur Verminderung der Geräusche angeordnet werden. Folgende Maßnahmen kommen insbesondere in Betracht:

- Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle,
- Abschirmung der Baustelle,
- Maßnahmen an Baumaschinen,
- Verwendung geräuscharmer Baumaschinen,
- Anwendung geräuscharmer Bauverfahren,
- Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen.

Im Rahmen der Schalltechnischen Beurteilung (Anlage 19.1 ABC) sowie in der „Ergänzenden Schalltechnischen Untersuchung zum Baulärm, PFA 1“ (Anlage 19.5.1A) wurde untersucht, ob die o. g. Vorgaben der AVV Baulärm im Bereich der maßgeblichsten Bauvorhaben eingehalten werden. Grundsätzlich wird im Rahmen der Wirkungsanalyse davon ausgegangen, dass es bei Überschreitungen der Richtwerte der AVV Baulärm zu erheblichen Beeinträchtigungen während der Bauzeit kommen kann. Hierbei wird nochmals differenziert, wie lange diese Wirkungen andauern, da es in einigen Bereichen immer nur zu Belastungen während weniger Tage kommt. Bei der Beurteilung wird ebenfalls die örtliche Situation (z.B. Vorbelastung durch andere Verkehrsträger, keine Abschirmung der Baustelle) mit berücksichtigt.

Bei der Beurteilung der Zulässigkeit der Überschreitungen gilt es jedoch zu berücksichtigen, dass zahlreiche Immissionsorte in unmittelbarer Nähe von Verkehrswegen liegen und damit einer Vorbelastung durch Verkehrsgeräusche ausgesetzt sind. Die Baustelleneinrichtungsflächen der Rettungsschächte anderer-

seits sind eng mit der Trassenführung gekoppelt, so dass sich kein anderer Standort finden lässt.

Anlagenbedingte Wirkungen

Anlagenbedingte Wirkungen entstehen durch die Anlage des Bahnkörpers und des oberirdischen Haltepunktes sowie durch den zusätzlichen Flächenbedarf für Nebenanlagen (z.B. Rettungsschächte, Fußgängersteg etc.). Für die 2. S-Bahn-Stammstrecke erfolgt die anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme - mit Ausnahme einzelner Nebenanlagen (z.B. Rettungsschächte) - weitestgehend innerhalb bestehender Gleisanlagen. Die Rettungsschächte sind überwiegend im Bereich öffentlicher Wege und Plätze vorgesehen. Anlagenbedingte Flächen- und Funktionsverluste für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie die Erholungsfunktion sind daher nicht bzw. nur untergeordnet zu erwarten. Gleiches gilt für Zerschneidungswirkungen, da durch die Maßnahme im bestehenden Gleisfeld keine neuen Wirkungen verursacht werden.

Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingte Wirkungen ergeben sich durch den eigentlichen S-Bahn-Verkehr auf der 2. S-Bahn-Stammstrecke. Beim Betrieb entstehen Schallemissionen, die sich aus den eigentlichen Fahrgeräuschen auf dem Gleiskörper und den Anfahr- und Bremsgeräuschen der Fahrzeuge an den Haltepunkten zusammensetzen. Für das Schutzgut Menschen sind die Schallemissionen im Bereich der offenen Trassenabschnitte, d.h. zwischen Bf Laim und Tunnelportal, relevant. Neben den Schallemissionen kommt es zur Entstehung von Erschütterungen. Diese sind u.a. abhängig vom verwendeten Wagentyp, dem Aufbau des Gleiskörpers und der Fahrgeschwindigkeit und können sowohl im Bereich der Tunnelabschnitte als auch der offenen Abschnitte auftreten.

Das Ausmaß der Beeinträchtigung durch **Schallimmissionen** ist zumeist abhängig von der Eigenschaft des Schalls einerseits sowie dem subjektiven Schallempfinden andererseits. Bedeutsam hierfür ist außerdem, dass das subjektive Ausmaß der Auswirkungen durch Schallimmissionen stark variiert, je nachdem, welche Ansprüche an die Ruhe gestellt werden. Sie werden wesentlich durch bestimmte Tätigkeiten bzw. Örtlichkeiten beeinflusst und sind darüber hinaus abhängig vom Zeitpunkt der Belastung. Dies spiegelt sich in der Festlegung der Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) wider. Hierin sind Gebietskategorien eingeteilt und Werte für Tages- und Nachtzeiten festgelegt festgesetzt, die „zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche“ nicht überschritten werden sollen.

Nutzung	Grenzwerte	
	tags	nachts
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)
Reine und allgemeine Wohnge- biete, Kleinsiedlungsgebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

Tabelle 5.1-1: Grenzwerte der 16. BImSchV

Die Beurteilung der Schallimmissionen orientiert sich an den Grenzwerten der 16. BImSchV. Für Erholungsgebiete, für die es derzeit keine Grenzwerte von faktischer Bindungswirkung bzw. auch keine Orientierungswerte gibt, wird der in der DIN 18005 für Parkanlagen und Friedhöfe benannte Orientierungswert von 55 dB(A) tags herangezogen.

Entsprechend den Ausführungen der schalltechnischen Untersuchung (Anlage 19.1 ABC) sind die Schallimmissionen der 2. S-Bahn-Stammstrecke gemäß der Vorgaben der 16. BImSchV auf „wesentliche Änderung“ zu prüfen. Das Kriterium der wesentlichen Änderung ist laut 16. BImSchV wie folgt definiert:

Eine Änderung ist wesentlich, wenn

- 1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder*
- 2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.*

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff weiter erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

Innerhalb des PFA 1 werden in dem oberirdischen Abschnitt zwischen dem Bf Laim und dem Tunnelportal zwei zusätzliche Stammstreckengleise gebaut. Ab der Donnersberger Brücke verläuft die 2. S-Bahn-Stammstrecke im Tunnel. Gemäß § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV liegt demnach für den oberirdischen Abschnitt der 2. S-Bahn-Stammstrecke eine wesentliche Änderung vor (vgl. Anlage 19.1 ABC). Bei der angrenzenden Bebauung wurde daher überprüft, ob die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten sind. Beurteilt wurde dabei der gesamte Schienenverkehrsweg zwischen dem Bereich westlich Station Bf Laim und Station Donnersbergerbrücke.

Bei Vorliegen einer wesentlichen Änderung und Überschreitung der Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV wurden Schallschutzmaßnahmen festgelegt (Details siehe Anlage 19.1 ABC). Die Ergebnisse der Schalltechnischen Untersuchung werden im Rahmen der UVS dargestellt und beurteilt.

Da innerhalb des Untersuchungsraumes jedoch nicht nur durch den bestehenden S-Bahnverkehr und übrigen Bahnverkehr sondern auch durch stark befahrene

Straßen eine deutliche Vorbelastung besteht, ist es innerhalb der UVS zudem von wesentlicher Bedeutung, ob und ggf. in welchem Umfang sich die Gesamtschallbelastung nach Inbetriebnahme der 2. S-Bahn-Stammstrecke von der Belastungssituation durch Schallimmissionen vor Inbetriebnahme unterscheidet. Als Vorbelastung wird im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie die bereits im Bestandskapitel beschriebene Schallbelastung des Untersuchungsraumes im Bereich der oberirdischen Trassenabschnitte durch die vorhandenen Bahnstrecken sowie stark befahrene Straßen – inklusive Straßenbahnen - berücksichtigt (vgl. Anlage 21.1.1 ABC, Ziffer 4.1.3).

Maßgeblich für die Differenzierung der Wirkungen ist hier die jeweilige Erhöhung der Gesamtbelastung. Als Abstufungsgrenzen werden Pegelerhöhungen von 1 und 3 dB(A) herangezogen. In der allgemeinen Fachliteratur wird der Pegelunterschied von ca. 1 dB beim direkten Vergleich zweier Geräusche als ‚wahrnehmbar‘, ein Pegelunterschied von 3 dB als ‚sehr gut wahrnehmbar‘ eingestuft (D. GOTTLÖB u. R. KÜRER, 1995). Diese Einstufung spiegelt sich auch in der Gesetzgebung wider, die eine Erhöhung um 3 dB(A) - entsprechend einer Verdopplung der Schallintensität - als ‚wesentliche Änderung‘ definiert (16. BImSchV).

Dementsprechend werden die Wirkungen der 2. S-Bahn-Stammstrecke bei bestehender Vorbelastung folgendermaßen differenziert:

Hohe Beeinträchtigung:	Erhöhung der Gesamtbelastung um ≥ 3 dB(A)
Mittlere Beeinträchtigung:	Erhöhung der Gesamtbelastung um < 3 dB(A) und > 1 dB(A)
Geringe Beeinträchtigung:	Erhöhung der Gesamtbelastung um ≤ 1 dB(A) und > 0 dB(A)

Die Bewertung der Auswirkungen erfolgt einzelfallbezogen für die betroffenen Flächen unter Darlegung der entscheidungsrelevanten Kriterien. Neben der Nutzung wird dementsprechend die jeweilige Vorbelastung sowie die tatsächlich erreichte Gesamtbelastung berücksichtigt.

Ein Sonderfall der Beurteilung im Rahmen der UVS kann sich in den Gebieten ergeben, die bereits eine hohe Vorbelastung aufweisen. Hier wird untersucht, ob es durch die Schallimmissionen der 2. S-Bahn-Stammstrecke zu einer Erhöhung der bestehenden Belastung kommen wird, so dass insgesamt eine ‚sehr hohe Gesamtbelastung‘ erreicht wird. Dabei reichen auch geringfügige Pegelerhöhungen (< 1 dB(A)) aus.

Zur Prüfung, ob das Kriterium einer ‚sehr hohen Gesamtbelastung‘ gegeben ist, dienen in Anlehnung an die Verkehrslärmschutzrichtlinien des Bundes (VLärmSchR 97) folgende Werte:

	am Tag:	in der Nacht:
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen, Altenheimen, in reinen und allgemeinen Wohngebiet sowie Kleinsiedlungsgebieten	70 dB(A)	60 dB(A)
in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten	72 dB(A)	62 dB(A)
in Gewerbegebieten	75 dB(A)	65 dB(A)

Tabelle 5.1-2: Orientierungswerte zur Ermittlung einer ‚sehr hohen Gesamtbelastung‘ nach VLärmSchR 97

Diese Werte werden verglichen mit dem Summenpegel aus der Vorbelastung zum Prognosezeitpunkt (ggf. unter Berücksichtigung bis dahin voraussichtlich verwirklichter Planungen). Sind diese Werte schon allein aufgrund der Vorbelastung überschritten, besteht eine „sehr hohe“ Vorbelastung in dem betrachteten Siedlungsbereich.

Überschreitet der Summenpegel aus Vorbelastung und 2. S-Bahn-Stammstrecke ebenfalls diese Werte, kommt es zu einer „sehr hohen Gesamtbelastung“. Maßgeblich für die Beurteilung innerhalb der UVS ist hierbei, ob sich die Gesamtbelastung durch das Hinzukommen der 2. S-Bahn-Stammstrecke erhöht. Eine hohe Beeinträchtigung im Sinne der UVS besteht unabhängig von der o.g. Abstufung für die Gesamtbelastung - dann, wenn die o.g. Tabellenwerte überschritten sind und die Erhöhung des Summenpegels durch die 2. S-Bahn-Stammstrecke mehr als 0,1 dB (A) beträgt.

Die Grundlage der Bearbeitung sind die Ergebnisse der Schalltechnischen Untersuchung (Anlage 19.1 ABC) sowie die von den Schallgutachtern berechneten Isophonen (Linien gleichen Beurteilungspegels), Berechnungen und Kurzbeschreibungen der Schallsituation.

Erschütterungen zählen ebenso wie der Schall zu den Immissionen gemäß Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG). Allerdings sind hierfür vom Gesetzgeber keine Grenzwerte festgelegt festgesetzt. Eine Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen erfolgt auf der Grundlage der Erschütterungstechnischen Untersuchung (Anlage 20.1). Soweit sich aus diesem Fachgutachten Erkenntnisse über weitreichende Erschütterungen in erheblichem Maße (Überschreitung der Beurteilungskriterien nach DIN 4150, Teil 2, für Erschütterungsimmissionen und für Immissionen des sekundären Luftschalls in Anlehnung an die 24. BImSchV) ergeben, werden diese ebenfalls ermittelt und beschrieben.

Zwischen der geplanten unter 15 kV Nennspannung stehenden Oberleitung und der Schiene bzw. Erdreich baut sich physikalisch bedingt ein **elektrisches Feld** auf. Unmittelbar unter der Oberleitung kann die Feldstärke bis zu etwa 2 kV/m betragen. Gemäß der 26. Verordnung zum BImSchG (26. BImSchV) liegt der Grenzwert für elektrische Felder in Bezug auf gesundheitliche Beeinträchtigungen bei 16,7 Hz Bahnfrequenz 10 kV/m bei Dauerexposition. Laut Aussagen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (vgl. Anlage 1 ABC, Ziffer 7.5) können daher Auswirkungen durch das elektrische Feld vernachlässigt werden.

Zusätzlich entsteht konzentrisch um die Leiterkonfiguration der elektrischen Zugförderung bestehend aus Hinleiter (Oberleitungsanlage) und Rückleiter (Fahrschienen bzw. zusätzlichen Rückleitungen im Tunnel) ein **magnetisches Wechselfeld** mit Netzfrequenz (16,7 Hz), sobald dieses stromdurchflossen wird. Dieses ist generell von der Leitergeometrie und linear vom Strom abhängig. Ein Vergleich mit den in der 26. Verordnung zum BImSchG (26. BImSchV) festgelegten **festgesetzten** Grenzwerten zeigt, dass selbst unmittelbar unter der Oberleitung - auch auf stark frequentierten Strecken - die dort genannten Grenzwerte mit Sicherheit eingehalten werden. Hinzu kommt, dass elektrische und elektromagnetische Felder im Quadrat zur Entfernung abnehmen. Laut Aussagen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (vgl. Anlage 1 ABC, Ziffer 7.5) sind durch die im Zusammenhang mit der 2. S-Bahn-Stammstrecke entstehenden magnetischen Felder keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu befürchten.

Die folgende Tabelle zeigt nochmals die untersuchten Auswirkungskategorien und verwendeten Bewertungsmaßstäbe für das Schutzgut Menschen in der Übersicht auf.

Auswirkungskategorie		
betroffene Schutzgutmerkmale	Projektwirkungen	Prognosemethode, Bemessungsgröße
Baubedingt		
Beeinträchtigungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme		
Ausgewiesene Bauflächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion Sondernutzungen Ausgewiesene Grünflächen mit Erholungsfunktion (Sport- und Freizeitanlagen, Parkanlagen, Grünanlagen mit Spielplätzen etc.)	Baufeld, Baustelleneinrichtungsflächen, Bereitstellungsflächen, Baustraßen etc.	Ermittlung der betroffenen Fläche (ha) bzw. Anzahl verbal-argumentative Abschätzung

Auswirkungskategorie		
betroffene Schutzgutmerkmale	Projektwirkungen	Prognosemethode, Bemessungsgröße
Temporäre Trennung / Beeinträchtigung von Funktionsbeziehungen		
Straßen Siedlungsnaher Freiraum	Bauwerke, Baustraßen etc.	verbal-argumentative Abschätzung
Temporäre Beeinträchtigung durch Schallimmissionen aus dem Baubetrieb		
Ausgewiesene Bauflächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion Sondernutzungen Ausgewiesene Grünflächen mit Erholungsfunktion (Sport- und Freizeitanlagen, Parkanlagen, Grünanlagen mit Spielplätzen etc.)	Geräuschimmissionen aus dem Baubetrieb	Überschreitung (ja/nein) der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm
Temporäre Beeinträchtigung durch Erschütterungen aus dem Baubetrieb		
Ausgewiesene Bauflächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion Sondernutzungen	Erschütterungen aus dem Baubetrieb	Keine quantitative Prognose möglich
Anlagenbedingt		
Dauerhafter Verlust durch Flächeninanspruchnahme		
Ausgewiesene Bauflächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion Sondernutzungen Ausgewiesene Grünflächen mit Erholungsfunktion (Sport- und Freizeitanlagen, Parkanlagen, Grünanlagen mit Spielplätzen etc.)	Überbauung im Bereich der Notausstiege sowie sonstiger Nebenanlagen etc.	Ermittlung der betroffenen Fläche (m ²) verbal-argumentative Abschätzung

Auswirkungskategorie		
betroffene Schutzgutmerkmale	Projektwirkungen	Prognosemethode, Bemessungsgröße
Betriebsbedingt		
Dauerhafte Beeinträchtigung durch zusätzliche Verlärmung		
Ausgewiesene Bauflächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion Sondernutzungen Ausgewiesene Grünflächen mit Erholungsfunktion (Sport- und Freizeitanlagen, Parkanlagen, Grünanlagen mit Spielplätzen etc.)	Geräuschemissionen aus dem Betrieb der 2. S-Bahn-Stammstrecke	Ermittlung von Beurteilungspegeln bzw. von Pegelunterschieden (dB(A))
Dauerhafte Beeinträchtigung durch Erschütterungen		
Ausgewiesene Bauflächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion Sondernutzungen	Erschütterungen aus dem Betrieb der 2. S-Bahn-Stammstrecke	Überschreitung (ja/nein) der Beurteilungskriterien nach DIN 4150, Teil 2 für Erschütterungsimmissionen und für Immissionen des sekundären Luftschalls in Anlehnung an die 24. BImSchV
Dauerhafte Beeinträchtigung durch elektromagnetische Felder		
Ausgewiesene Bauflächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion Sondernutzungen Wohngebäude im Außenbereich Ausgewiesene Grünflächen mit Erholungsfunktion (Sport- und Freizeitanlagen, Kleingärten, Parkanlagen, Grünanlagen mit Spielplätzen etc.)	elektromagnetische Felder aus dem Betrieb der 2. S-Bahn-Stammstrecke	Vernachlässigbar, keine gesundheitliche Beeinträchtigung zu erwarten

Tabelle 5.1-3: Auswirkungskategorien und Prognosemethoden für das Schutzgut Menschen - Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie Erholung und Freizeitnutzung im Stadtgebiet

5.1.2 Beurteilung der Auswirkungen

Im Folgenden werden die durch die 2. S-Bahn-Stammstrecke entstehenden Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen innerhalb des Planfeststellungsabschnittes 1 abschnittsweise untersucht.

Innerhalb der einzelnen Abschnittsbeschreibungen erfolgt eine zusammenfassende Darstellung der bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen mit der entsprechenden Bewertung der Beeinträchtigungen. Diese Vorgehensweise ermöglicht eine umfassende Übersicht der sich durch die 2. S-Bahn-Stammstrecke ergebenden Beeinträchtigungen innerhalb eines klar definierten Abschnitts und kann mit den in den Karten dargestellten Wirkungen in direkten Zusammenhang gebracht werden.

Zur Erläuterung der betriebsbedingten Schallwirkungen sind im Anschluss an die jeweiligen Abschnitte einzelne Immissionsbereiche im Umfeld der 2. S-Bahn-Stammstrecke näher beschrieben. Für diese werden die Ergebnisse der Schalltechnischen Untersuchung (Anlage 19.1 [ABC](#)) - Prüfung auf wesentliche Änderung - aufgezeigt, als auch die durch die 2. S-Bahn-Stammstrecke bedingte Veränderung der Gesamtbelastung.

Die Darstellung der Wirkungen erfolgt in den Karten der Anlage 21.2.2.1 [A](#) und 21.2.2.3 [A](#) [21.2.2.2B](#) Auswirkungen Menschen, Kultur- und Sachgüter entsprechend den Erläuterungen im Legendenheft (Anlage 21.2.0 [A](#)).

Abschnitt: Westl. EÜ Wotanstraße – Friedenheimer Brücke	
Streckenabschnitt:	Bau-km 100,6+00 – 102,5+50
<u>Baubedingte Wirkungen:</u> <p>Innerhalb dieses Abschnittes erfolgt der Umbau des Bf Laim sowie der Bau der neuen Gleisanlagen mit dem Überwerfungsbauwerk. Westlich der Wotanstraße wird für eine BE-Fläche eine ca. 8500 m² große Brachfläche zwischen den Gleisanlagen Richtung Ingolstadt / Freising sowie einer Kleingartenanlage südwestlich des Nymphenburger Schlossparks in Anspruch genommen. Diese wird über eine Baustraße an das öffentliche Verkehrsnetz angeschlossen, die nördlich des gesamten Gleisfeldes verläuft und auch die Verbindung zu den anderen BE-Flächen herstellt. Weitere BE-Flächen liegen unmittelbar nördlich des Bf Laim auf der Westseite der Wotanstraße (ca. 5300 m²) sowie westlich der Friedenheimer Brücke jeweils innerhalb von Bahnflächen. Östlich der Friedenheimer Brücke wird eine weitere BE-Fläche zwischen westlich der den Deutschmannhallen und den Gleisanlagen eingerichtet, wobei diese Fläche im Zuge des Bebauungsplanes Birketweg umgewidmet wird. Die Inanspruchnahme der BE-Flächen erfolgt über die gesamte Bauzeit von ca. 5 Jahren. Für den Umbau des Bahnhofes sowie den Bau der neuen Streckengleise sind umfangreiche Bau- und Gleisumbauarbeiten notwendig. Gleichzeitig muss der Bahnverkehr zwischen Laim und Hauptbahnhof aufrecht erhalten werden. Im Umfeld dieser Bautätigkeiten sowie der Baustelleneinrichtungsf lächen und der Baustraßen wird es zu erhöhten Lärm-, Abgas- und Staubbelastungen kommen. Laut schalltechnischer Untersuchung (Anlage 19.1 ABC) werden voraussichtlich die Eingriffswerte der AVV-Baulärm im Umfeld der BE-Flächen an allen Wohngebäuden eingehalten. Überschreitungen sind jedoch im Nahbereich der Kleingartenanlage (bis ca. 30 m) zu erwarten. Aufgrund der größeren Entfernung der Wohnbebauung von den Baustellen im Gleisbereich (mehr als 150 m von der Landsberger Straße bzw. 200 m von der Winfriedstraße) werden eventuelle Belastungen aus dem Baubetrieb laut schalltechnischer Untersuchung (Anlage 19.1 ABC) entlang des gesamten Bereiches zwischen Laim und Donnersbergerbrücke voraussichtlich nur punktuell auftreten und sich auf wenige Tage beschränken. Durch den Baustellenverkehr auf den nördlich der Gleisanlagen verlaufenden Baustraßen werden die Richtwerte der AVV-Baulärm bei den nächstgelegenen Wohnhäusern der Baugebiete „Nymphenburg Süd“ und „Birketweg“ laut Schalltechnischer Untersuchung (Anlage 19.1 ABC) nicht überschritten. Zusätzlich sind an An voraussichtlich 6 Wochenenden im Jahr sind jedoch Sperrpausen geplant, um umfangreiche Bauarbeiten durchführen zu können. Während dieser Wochenendsperrpausen wird es zusätzlich zu einer Überschreitung der Richtwerte der AVV-Baulärm an den den Baustraßen nächstgelegenen Wohngebäuden in der Winfriedstraße sowie der Baugebiete „Nymphenburg Süd“ und „Birketweg“ kommen. Zu den baubedingten Wirkungen wurde eine vertiefende Untersuchung - Ergänzende Schalltechnische Untersuchung zum Baulärm, PFA 1 (Anlage 19.5.1) - durchgeführt. Bezüglich der detaillierten Aussagen wird auf Kap. 5 der Anlage 19.5.1A verwiesen.</p>	
<u>Bewertung:</u> <p>Aufgrund der großen Abstände der Wohnbebauung an der Landsberger- und Winfriedstraße zu den Baustellenbereichen und BE-Flächen sind nach bisherigen Kenntnissen keine erheblichen Auswirkungen durch die Bautätigkeiten für die angrenzende Wohnbebauung über einen längeren Zeitraum zu erwarten. Die Belastungen während der Wochenendsperrpausen sind zeitlich eng begrenzt. Aufgrund der kurzen Dauer dieser Belastung werden diese ebenfalls als nicht erheblich gewertet. Die Überschreitung der Eingriffswerte Richtwerte im Nahbereich der Kleingartenanlage betreffen die nächstgelegenen (ca. 4 bis 5) Gartengrundstücke. Aufgrund der wenigen Grundstücke, die nur zeitweisen Nutzung solcher Gartengrundstücke sowie der hohen Vorbelastung in diesem Bereich durch den bestehenden Bahnverkehr werden die baubedingten Wirkungen für die Kleingartenanlage ebenfalls als nicht erheblich eingestuft. Im Rahmen der vertiefenden Untersuchung zum Baulärm (Anlage 19.5.1A) wurde für den Betrieb der Baustraßen festgestellt, dass die Richtwerte der AVV Baulärm entlang der Bebauungspläne Nymphenburg Süd bzw. Birketweg eingehalten werden. Im Bereich der Zufahrten (Friedenheimer Brücke / Wotanstraße) werden Beurteilungspegel von mehr als 60 dB(A) tags entlang öffentlich geschwidmeter Straßen erwartet. Während der 6 Wochenendsperrpausen pro Jahr werden die Richtwerte überschritten. Die Höhe der auftretenden Beurteilungspegel entspricht in etwa den normalerweise vorhandenen Pegeln aus dem Bahnbetrieb, so dass keine zusätzlichen Belastungen auftreten, da während der Sperrpausen nur ein geringerer Bahnverkehr stattfindet. Die für die Belastung durch den Bahnverkehr vorgesehenen Schutzmaßnahmen sind ausreichend. Entlang der Baustraßen nördlich der Bahnlinie kommt es jedoch während der 5-jährigen Bauzeit durch den Baustellenverkehr zu deutlichen Die Störungen der an die Baustraßen angrenzenden Wohnbebauung nördlich der Bahnlinie werden daher, was als unerhebliche baubedingte Wirkung gewertet wird.</p>	

Abschnitt:

Westl. EÜ Wotanstraße – Friedenheimer Brücke

Anlagenbedingte Wirkungen:

Die Flächeninanspruchnahmen für die Gleisanlagen der 2. S-Bahn-Trasse erfolgen innerhalb des Bahngeländes. Negative Auswirkungen durch Trennwirkungen oder die Flächeninanspruchnahme entstehen innerhalb dieses Abschnittes aufgrund der bereits bestehenden Nutzung durch die Bahn nicht.

Bewertung:

Demnach ergeben sich durch die 2. S-Bahn-Trasse im oberirdischen Bereich zwischen Laimer Bahnhof und Friedenheimer Brücke keine anlagenbedingten Wirkungen für das Schutzgut Menschen.

Betriebsbedingte Wirkungen:

Vorbelastung: Die Vorbelastung ergibt sich insbesondere aus dem Bahnverkehr (Fernverkehr und S-Bahn). Die Immissionspegel aus diesem Bahnabschnitt betragen nachts 67 - 71 dB(A). Zusätzlich weist die Landsberger Straße ein hohes Verkehrsaufkommen auf. An der Wohnbebauung in der Landsberger Straße beträgt die Gesamtbelastung bis zu 65 dB(A) nachts. Bei dem Wohngebiet an der Winfriedstraße nördlich der Gleise **so wie dem neuen Wohngebiet „Nymphenburg Süd“** ist die Vorbelastung geringer. Hier betragen die Pegel max. 55 dB(A) nachts. Lediglich bei den nächstgelegenen Gebäuden an der Wotanstraße besteht durch den zusätzlichen Straßenverkehr eine höhere Belastung (69 dB(A) tags / 62 dB(A) nachts).

Im Rahmen der Immissionsberechnung wurde für die nächstgelegenen Wohn- und Geschäftshäuser überprüft, ob die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten sind, da das Kriterium der ‚wesentlichen Änderung‘ durch den Neubau der Gleise für die 2. S-Bahn-Stammstrecke erfüllt ist (vgl. Anlage 19.1 ABC). Beurteilt wurde dabei der gesamte Schienenverkehrsweg westlich der Station Bf Laim bis Station Donnersbergerbrücke. Da es in weiten Bereichen der angrenzenden Bebauung durch die hohen Schallimmissionen aus dem gesamten Schienenverkehr einschließlich 2. S-Bahn-Stammstrecke zu Grenzwertüberschreitungen kommt, wurden im Rahmen der Schalltechnischen Untersuchung für die Bereiche südlich der Gleise z.T. aktive Schallschutzmaßnahmen ausgewiesen. **Weiterhin wurde als schallmindernde Maßnahme am Fahrhahnoberbau innerhalb des PFA 1 das Verfahren „Besonders überwachtes Gleis – BÜG“ auf den Haupt- und S-Bahn-Gleisen berücksichtigt.** Hierdurch können bei einem Teil der betroffenen Wohneinheiten die Grenzwerte eingehalten werden. Für die übrigen Wohneinheiten besteht z.T. Anspruch auf passiven Schallschutz (vgl. IO 1 – IO 10).

Hinsichtlich der **Gesamtbelastung** ergibt sich für die nächstgelegenen Wohnhäuser entlang der Landsberger Straße zwischen Pronner Platz und Friedenheimer Brücke (vgl. IO 2 - IO 5), die bereits eine Vorbelastung von z.T. **> 72 dB(A) tags und 64 dB(A) nachts** aufweisen, durch die Lärmschutzwände **und das BÜG** eine **geringfügige** Abnahme der Immissionsbelastung um bis zu **± 2 dB(A)**. Aufgrund des starken Verkehrsaufkommens in der Landsberger Straße besteht jedoch weiterhin eine sehr hohe Gesamtbelastung.

Bei der direkt an den Bahngleisen gelegenen Gewerbebebauung an der Landsberger Straße (vgl. IO 1) **besteht tagsüber eine hohe Vorbelastung. Durch die weitere Erhöhung der Gesamtbelastung von weniger als 1 dB(A) kommt es jedoch zu keiner sehr hohen Gesamtbelastung (> 75 dB(A) tags) kommt es durch die Schallschutzmaßnahmen (BÜG und 4 – 5 m hohe Lärmschutzwände) zu einer Verringerung der Gesamtbelastung um bis zu 2,5 dB(A).**

Hohe Vorbelastungen sind auch auf der Nordseite der Bahn bei den neuen Baugebieten „Nymphenburg Süd“ (B-Plan 1925) und „Birketweg“ (B-Plan 1926a) (vgl. IO 6 – 8 und IO 10) sowie dem bereits bestehenden Wohngebiet an der Winfriedstraße (IO 9) durch den vorhandenen Bahnbetrieb gegeben. Die vorgesehenen Maßnahmen am Fahrhahnoberbau (BÜG) der Fern- und S-Bahngleise führen auch hier zu einer Verringerung der Gesamtlärmbelastung um bis zu 2 dB(A), lediglich bei dem weiter entfernt liegenden Wohngebiet an der Winfriedstraße ist die Pegelminderung etwas geringer. Bei den nächstgelegenen Wohnhäusern an der Winfried-/Wotanstraße verändert sich die Gesamtbelastung nicht oder nur sehr geringfügig, da sich hier die Vorbelastung v.a. durch die stark befahrene Wotanstraße ergibt.

~~Nördlich der Bahngleise beträgt die Erhöhung der Gesamtbelastung bei der Wohnbebauung an der Winfriedstraße ebenfalls unter 1 dB(A) (vgl. IO 9). Allerdings besteht hier eine deutlich geringere Vorbelastung mit < 53 dB(A) nachts. Lediglich das direkt an der Wotanstraße gelegene Wohngebäude weist – bedingt durch das hohe Verkehrsaufkommen auf der Wotanstraße – eine sehr hohe Vorbelastung mit bis zu 62 dB(A) nachts auf. Die nördlich der Bahn gelegene Gewerbebebauung (IO 10) weist ebenfalls eine geringere Vorbelastung auf, die noch unter den Grenzwerten der 16. BImSchV liegt. Auch hier kommt es aufgrund der großen Entfernung zu einer Erhöhung der Gesamtbelastung von unter 1 dB(A).~~

~~Hohe Vorbelastungen sind bei dem geplanten Baugebiet „Nymphenburg Süd“ (B-Plan 1925) vorhanden (vgl.~~

Abschnitt:

Westl. EÜ Wotanstraße – Friedenheimer Brücke

~~IO 6 – 8). Die 2. S-Bahn-Stammstrecke bedingt eine geringfügige Erhöhung der Gesamtbelastung von unter 1 dB(A).~~

Aufgrund der großen Abstände zur Bebauung ist laut Erschütterungstechnischer Untersuchung (vgl. Anlage 20.1) nicht mit erheblichen Wirkungen durch Erschütterungen zu rechnen.

Bewertung:

Die im Zusammenhang mit der 2. S-Bahn-Stammstrecke zu ergreifenden Schallschutzmaßnahmen - Lärmschutzwände auf der Südseite der Gleise sowie Maßnahmen am Fahrhobanbau der Fern- und S-Bahngleise (BÜG) – führen innerhalb des betrachteten Abschnittes bis zur Friedenheimer Brücke zu einer Verringerung der Gesamtbelastung. Lediglich in den Bereichen, in denen hohe bis sehr hohe Vorbelastungen v.a. durch den vorhandenen Straßenverkehr bestehen (v.a. entlang der Landsberger Straße) oder die zu weit von den Gleisen entfernt liegen, verändert sich die Gesamtbelastung nicht. In keinem Bereich führt die 2. S-Bahn-Stammstrecke zu einer Erhöhung der Gesamtlärmbelastung. Die durch die Schallschutzmaßnahmen der 2. S-Bahn-Stammstrecke bedingte Verbesserung der Gesamtlärmsituation wird insgesamt aus Umweltsicht – insbesondere mit der Ergreifung passiver Schallschutzmaßnahmen - positiv bewertet.

~~Der Bereich der Landsberger Straße weist v.a. durch den Straßenverkehr bereits eine sehr hohe Vorbelastung auf, die über den o.g. Werten (70 dB(A) tags/60 dB(A) nachts für Wohngebiete bzw. 72 dB(A) tags/ 62 dB(A) nachts für Mischgebiete) liegt. Die durch die Lärmschutzwände der 2. S-Bahn-Stammstrecke bedingte geringfügige Verbesserung der Gesamtbelastung bei den nächstgelegenen Wohnhäusern entlang der Landsberger Straße (zwischen Pronner Platz und Friedenheimer Brücke, vgl. IO 2 – IO 5) wird insgesamt aus Umweltsicht – insbesondere in Verbindung mit der Ergreifung passiver Schallschutzmaßnahmen – positiv bewertet.~~

~~Die Erhöhung der Gesamtbelastung von weniger als 1 dB(A) bei den Gewerbegebieten nördlich und südlich der Bahn (vgl. IO 1 und IO 10) sowie bei dem nördlich gelegenen Wohngebiet an der Winfriedstraße wird aufgrund der geringeren Vorbelastung als geringe Beeinträchtigung eingestuft.~~

~~Ebenso wird die weitere geringfügige Erhöhung der Vorbelastung bei dem geplanten Baugebiet „Nymphenburg Süd“ als gering bewertet (vgl. IO 6 – IO 8). Für die geplanten Gebäude der Schule sowie der Wohn- und Mischbebauung sind gemäß Festsetzungen im Bebauungsplan passive Schallschutzmaßnahmen und entsprechende Grundrissorientierungen vorgesehen, um einen Schutz gegen den bereits vorhandenen Bahnlärm zu gewährleisten. Seitens der S-Bahn-Planungen werden keine passiven Schallschutzmaßnahmen vorgesehen.~~

Immissionsbereich: Gewerbegebiet Landsberger Straße			IO - Nr. 1
Beurteilung nach 16. BImSchV			
Beurteilungszeit	Grenzwert der 16. BImSchV	Immissionen aus Gesamtschienenverkehr	Überschreitung des Grenzwertes ja/nein ?
tags	69 dB (A)	657 – 702 dB (A)	ja
nachts	59 dB (A)	635 – 6970 dB (A)	ja
<u>Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung:</u> Die Angaben beziehen sich auf die nächstgelegenen Büro- und Geschäftshäuser in der Landsbergerstraße (Gewerbegebiet) unter Berücksichtigung der aktiven Schallschutzmaßnahmen und der Maßnahmen am Fahrhahnoberbau (BÜG) . Aufgrund der hohen Schallemissionen aus dem gesamten Schienenverkehr einschließlich 2. S-Bahn-Stammstrecke kommt es sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum teilweise noch zu Überschreitungen der Grenzwerte der 16. BImSchV. Laut schalltechnischer Untersuchung besteht noch 67 Immissionsorte (nachts) für ca. 80 Geschosse Anspruch auf Lärmvorsorge.			
Schallschutzmaßnahmen:	BÜG		
Aktiv	km 100,7+70 – 100,8+65 (südl.) LSW 5,0 m ü. SO km 101,1+75 – 101,3+95 (südl.) LSW 4,0 m ü. SO		
passiv	ja – für ca. 67 Immissionsorte 80 Geschosse		
Beurteilung der Gesamtbelastung (Schiene + Straße)			
Beurteilungszeit	Vorbelastung	Gesamtbelastung	Veränderung gegenüber der Vorbelastung
tags	67 – 72 dB (A)	657 – 702 dB (A)	-1,70,0 - -2,50,2 dB (A)
nachts	65 – 70 dB (A)	635 – 6970 dB (A)	-1,50,0 - -2,10,2 dB (A)
<u>Gesamtbelastung:</u>			
Vorbelastung		hohe Vorbelastung vorhanden	
Prognosefall		geringe Erhöhung Verbesserung	

Immissionsbereich: Gewerbegebiet Landsberger Straße	IO - Nr. 1
<p><u>Zusammenfassende Bewertung:</u></p> <p>Aufgrund der aktiven Schallschutzmaßnahmen sowie des BÜG können die Grenzwerte der 16. BIm-SchV in weiten Bereichen der Gewerbebebauung eingehalten werden. Insgesamt verbleiben noch ca. 67 Immissionsorte 80 Geschosse mit Anspruch auf Lärmvorsorge.</p> <p>Für die nächstgelegenen Büro- und Gewerbegebäude an der Landsberger Straße ergibt sich für die untersuchten Immissionsorte die Vorbelastung v.a. aus dem Bahnverkehr. Durch die Schallschutzmaßnahmen der 2. S-Bahn-Stammstrecke kommt es zu einer Verringerung der Gesamtbelastung teilweise um mehr als 2 dB(A). Die Abnahme der Gesamtbelastung wird aus Umweltsicht insgesamt als positiv gewertet. weiteren Erhöhung der vorhandenen Vorbelastung. Da sowohl die Vorbelastung als auch die Gesamtbelastung tagsüber (während der Arbeitszeiten) noch unterhalb der Werte einer 'sehr hohen Gesamtbelastung' für Gewerbegebiete liegt (tags 75 dB(A)), wird die geringfügige Erhöhung der Gesamtbelastung um weniger als 1 dB(A) als geringe Beeinträchtigung eingestuft.</p>	

Immissionsbereich: Wohnbebauung Pronner Platz			IO - Nr. 2
Beurteilung nach 16. BImSchV			
Beurteilungszeit	Grenzwert der 16. BImSchV	Immissionen aus Gesamtschienenverkehr	Überschreitung des Grenzwertes ja/nein ?
tags	59 dB (A)	47 49 – 54 56 dB (A)	nein
nachts	49 dB (A)	45 47 – 52 53 dB (A)	Ja
<u>Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung:</u> Die Angaben beziehen sich auf die nächstgelegenen Wohnhäuser am Pronner Platz und der Landsberger Straße (Wohngebiet) unter Berücksichtigung der aktiven Schallschutzmaßnahmen und der Maßnahmen am Fahrhahnoberbau (BÜG) . Aufgrund der hohen Schallemissionen aus dem gesamten Schienenverkehr einschließlich 2. S-Bahn-Stammstrecke kommt es im Nachtzeitraum teilweise noch zu Überschreitungen des Grenzwertes der 16. BImSchV. Laut schalltechnischer Untersuchung besteht noch für ca. 31 Immissionsorte (nachts) 150 Wohneinheiten Anspruch auf Lärmvorsorge.			
Schallschutzmaßnahmen:	BÜG		
aktiv	km 100,7+70 – 100,8+65 (südl.) LSW 5,0 m ü. SO km 101,1+75 – 101,3+95 (südl.) LSW 4,0 m ü. SO		
passiv	ja – für ca. 31 Immissionsorte (nachts) 150 Wohneinheiten		
Beurteilung der Gesamtbelastung (Schiene + Straße)			
Beurteilungszeit	Vorbelastung	Gesamtbelastung	Veränderung gegenüber der Vorbelastung
tags	64 – 75 dB (A)	64 – 75 dB (A)	0,0 - -0,34 dB (A)
nachts	57 – 66 dB (A)	56 – 66 dB (A)	0,0 - -1,14 dB (A)
<u>Gesamtbelastung:</u>			
Vorbelastung		sehr hohe Vorbelastung vorhanden	
Prognosefall		geringfügige Verbesserung	

Immissionsbereich: Wohnbebauung Pronner Platz	IO - Nr. 2
<u>Zusammenfassende Bewertung:</u> <p>Aufgrund der aktiven Schallschutzmaßnahmen können die Grenzwerte der 16. BImSchV in weiten Bereichen der Wohnbebauung eingehalten werden. Insgesamt verbleiben noch ca. 31 Immissionsorte 150 Wohneinheiten mit Anspruch auf Lärmvorsorge.</p> <p>Für die angrenzenden Wohnhäuser besteht durch das zusätzlich starke Verkehrsaufkommen auf der Landsberger Strasse eine sehr hohe Vorbelastung. Hinsichtlich der Gesamtbelastung führen die aktiven Schallschutzmaßnahmen zu einer Abnahme der Immissionsbelastung um mehr als 1 dB(A) nachts. Die Abnahme der Gesamtbelastung wird aus Umweltsicht positiv bewertet.</p>	

Immissionsbereich: Mischgebiet Fürstenrieder Straße			IO - Nr. 3
Beurteilung nach 16. BImSchV			
Beurteilungszeit	Grenzwert der 16. BImSchV	Immissionen aus Gesamtschienenverkehr	Überschreitung des Grenzwertes ja/nein ?
tags	64 dB (A)	4445 – 5358 dB (A)	nein
nachts	54 dB (A)	4142 – 5255 dB (A)	nein ja
<u>Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung:</u> Die Angaben beziehen sich auf die nächstgelegenen Wohnhäuser an der Landsberger Straße / Ecke Fürstenrieder Straße (Mischgebiet) unter Berücksichtigung der aktiven Schallschutzmaßnahmen und der Maßnahmen am Fahrhahnoberbau (BÜG) . Aufgrund der hohen Schallemissionen aus dem gesamten Schienenverkehr einschließlich 2. S-Bahn-Stammstrecke kommt es im Nachtzeitraum teilweise noch zu Überschreitungen des Grenzwertes der 16. BImSchV. Laut schalltechnischer Untersuchung können in diesem Bereich die Grenzwerte der 16. BImSchV überall eingehalten werden besteht noch für ca. 4 Wohneinheiten Anspruch auf Lärmvorsorge.			
Schallschutzmaßnahmen:	BÜG		
aktiv	km 101,1+75 – 101,3+95 (südl.) LSW 4,0 m ü. SO km 101,6+50 – 101,7+10 (südl.) LSW 5,0 m ü. SO		
passiv	ja – für ca. 4 Wohneinheiten		
Beurteilung der Gesamtbelastung (Schiene + Straße)			
Beurteilungszeit	Vorbelastung	Gesamtbelastung	Veränderung gegenüber der Vorbelastung
tags	67 – 72 dB (A)	67 – 72 dB (A)	0,0 - -0,3 dB (A)
nachts	59 – 62 dB (A)	59 – 62 dB (A)	0,0 - -0,96 dB (A)
<u>Gesamtbelastung:</u>			
Vorbelastung		z.T. hohe Vorbelastung vorhanden	
Prognosefall		geringfügige Verbesserung	

Immissionsbereich: Mischgebiet Fürstenrieder Straße	IO - Nr. 3
<u>Zusammenfassende Bewertung:</u> Aufgrund der aktiven Schallschutzmaßnahmen können die Grenzwerte der 16. BImSchV in allenwei- allenwei- ten Bereichen der Mischbebauung eingehalten werden. Insgesamt verbleiben noch ca. 4 Wohnein- heiten mit Anspruch auf Lärmvorsorge. Für die angrenzenden Wohnhäuser besteht durch das zusätzlich starke Verkehrsaufkommen auf der Landsberger Strasse eine hohe Vorbelastung. Hinsichtlich der Gesamtbelastung führen die aktiven Schallschutzmaßnahmen zu einer geringfügigen Abnahme der Immissionsbelastung (< 1 dB(A) nachts). Die Abnahme der Gesamtbelastung wird aus Umweltsicht positiv bewertet.	

Immissionsbereich: Wohnbebauung Landsberger Straße			IO - Nr. 4
Beurteilung nach 16. BImSchV			
Beurteilungszeit	Grenzwert der 16. BImSchV	Immissionen aus Gesamtschienenverkehr	Überschreitung des Grenzwertes ja/nein ?
tags	59 dB (A)	42 – 55 57 dB (A)	nein
nachts	49 dB (A)	41 – 53 56 dB (A)	ja
<u>Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung:</u> Die Angaben beziehen sich auf die nächstgelegenen Wohnhäuser an der Landsberger Straße (Wohngebiet zwischen Sandrart- und Mitterhoferstr.) unter Berücksichtigung der aktiven Schallschutzmaßnahmen und der Maßnahmen am Fahrbahnoberbau (BÜG). Aufgrund der hohen Schallemissionen aus dem gesamten Schienenverkehr einschließlich 2. S-Bahn-Stammstrecke kommt es im Nachtzeitraum teilweise noch zu Überschreitungen des Grenzwertes der 16. BImSchV. Laut schalltechnischer Untersuchung besteht noch für ca. 330 Immissionsorte (nachts) 712 Wohneinheiten Anspruch auf Lärmvorsorge.			
Schallschutzmaßnahmen:	BÜG		
Aktiv	km 101,6+50 – 101,7+10 (südl.) LSW 5,0 m ü. SO km 101,8+15 – 102,5+80 (südl.) LSW 5,0 m ü. SO		
passiv	ja – für ca. 330 Immissionsorte (nachts) 712 Wohneinheiten		
Beurteilung der Gesamtbelastung (Schiene + Straße)			
Beurteilungszeit	Vorbelastung	Gesamtbelastung	Veränderung gegenüber der Vorbelastung
tags	65 – 73 dB (A)	65 – 73 dB (A)	0,0 - -0,4 3 dB (A)
nachts	57 – 65 dB (A)	57 – 65 dB (A)	0,0 - -1,2 0,9 dB (A)
<u>Gesamtbelastung:</u>			
Vorbelastung		sehr hohe Vorbelastung vorhanden	
Prognosefall		geringfügige Verbesserung	

Immissionsbereich: Wohnbebauung Landsberger Straße	IO - Nr. 4
<u>Zusammenfassende Bewertung:</u> Aufgrund der aktiven Schallschutzmaßnahmen und des BÜG können die Grenzwerte der 16. BIm-SchV in weiten Bereichen der Wohnbebauung eingehalten werden. Insgesamt verbleiben noch ca. 330 Immissionsorte 712 Wohneinheiten mit Anspruch auf Lärmvorsorge. Für die angrenzenden Wohnhäuser besteht durch das zusätzlich starke Verkehrsaufkommen auf der Landsberger Strasse eine sehr hohe Vorbelastung. Hinsichtlich der Gesamtbelastung führen die aktiven Schallschutzmaßnahmen und die Maßnahmen am Fahrhahnoberbau zu einer geringfügigen Abnahme der Immissionsbelastung ($\leq 1 \text{ dB(A) nachts}$). Die Abnahme der Gesamtbelastung wird aus Umweltsicht positiv bewertet.	

Immissionsbereich: Mischgebiet an der Friedenheimer Brücke			IO - Nr. 5
Beurteilung nach 16. BImSchV			
Beurteilungszeit	Grenzwert der 16. BImSchV	Immissionen aus Gesamtschienenverkehr	Überschreitung des Grenzwertes ja/nein ?
tags	64 dB (A)	54 – 59 dB (A)	nein
nachts	54 dB (A)	52 – 59 dB (A)	ja
<u>Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung:</u> Die Angaben beziehen sich auf die nächstgelegenen Wohnhäuser an der Landsberger Straße vor der Friedenheimer Brücke (Mischgebiet zwischen Mitterhofer- und Eisenheimerstr.) unter Berücksichtigung der aktiven Schallschutzmaßnahmen und der Maßnahmen am Fahrhahnoberbau (BÜG) . Aufgrund der hohen Schallemissionen aus dem gesamten Schienenverkehr einschließlich 2. S-Bahn-Stammstrecke kommt es im Nachtzeitraum teilweise noch zu Überschreitungen des Grenzwertes der 16. BImSchV. Laut schalltechnischer Untersuchung besteht noch für ca. 35 Immissionsorte (nachts) 70 Wohneinheiten Anspruch auf Lärmvorsorge.			
Schallschutzmaßnahmen:	BÜG		
aktiv	km 101,8+15 – 102,5+80 (südl.) LSW 5,0 m ü. SO		
passiv	ja – für ca. 70 Wohneinheiten		
Beurteilung der Gesamtbelastung (Schiene + Straße)			
Beurteilungszeit	Vorbelastung	Gesamtbelastung	Veränderung gegenüber der Vorbelastung
tags	66 – 75 dB (A)	65 – 75 dB (A)	-0,10,0 - 1,10,8 dB (A)
nachts	60 – 68 dB (A)	58 – 68 dB (A)	-0,30,0 - 2,41,9 dB (A)
<u>Gesamtbelastung:</u>			
Vorbelastung		sehr hohe Vorbelastung vorhanden	
Prognosefall		geringfügige Verbesserung	
<u>Zusammenfassende Bewertung:</u> Aufgrund der aktiven Schallschutzmaßnahmen und der Maßnahmen am Fahrhahnoberbau können die Grenzwerte der 16. BImSchV in weiten Bereichen der Mischbebauung eingehalten werden. Insgesamt verbleiben noch ca. 35 Immissionsorte (nachts) 70 Wohneinheiten mit Anspruch auf Lärmvorsorge. Für die angrenzenden Wohnhäuser besteht durch das zusätzlich starke Verkehrsaufkommen auf der Landsberger Strasse eine sehr hohe Vorbelastung. Hinsichtlich der Gesamtbelastung führen die aktiven Schallschutzmaßnahmen zu einer geringfügigen Abnahme der Immissionsbelastung (←1> 2 dB(A) nachts). Die Abnahme der Gesamtbelastung wird aus Umweltsicht positiv bewertet.			

Immissionsbereich: B-Plan 1925 „Nymphenburg Süd“: Schule			IO - Nr. 6
Beurteilung nach 16. BImSchV			
Beurteilungszeit	Grenzwert der 16. BImSchV	Immissionen aus Gesamtschienenverkehr	Überschreitung des Grenzwertes ja/nein ?
tags	57 dB (A)	57 58 – 62 63 dB (A)	ja
nachts	-	-	-
<u>Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung:</u> Die Angaben beziehen sich auf die nächstgelegenen Schulgebäude des geplanten neuen Baugebietes Nymphenburg Süd unter Berücksichtigung der schallmindernden Maßnahmen am Fahrbahn- oberbau (BÜG) . Aufgrund der hohen Schallemissionen aus dem gesamten Schienenverkehr einschließlich 2. S-Bahn-Stammstrecke kommt es im Tageszeitraum zu Überschreitungen des Grenzwertes der 16. BImSchV. Gemäß Festsetzungen im Bebauungsplan 1925 werden für die geplanten neuen Gebäude passive Schallschutzmaßnahmen und entsprechende Grundrissorientierungen vorgesehen, um einen Schutz gegen den bereits vorhandenen Bahnlärm zu gewährleisten. Seitens der S-Bahn-Planungen werden keine passiven Schallschutzmaßnahmen vorgesehen.			
Schallschutzmaßnahmen: aktiv passiv	BÜG		
Beurteilung der Gesamtbelastung (Schiene + Straße)			
Beurteilungszeit	Vorbelastung	Gesamtbelastung	Veränderung gegenüber der Vorbelastung
tags	58 – 63 dB (A)	57 58 – 62 63 dB (A)	-1,30,0 - -1,60,2 dB (A)
nachts	-	-	-
<u>Gesamtbelastung:</u> Vorbelastung Prognosefall		hohe Vorbelastung vorhanden geringe Verbesserung Erhöhung	

Immissionsbereich: B-Plan 1925 „Nymphenburg Süd“: Schule	IO - Nr. 6
<u>Zusammenfassende Bewertung:</u> Trotz der Maßnahmen am Fahrhahnoberbau (BÜG) können die Grenzwerte der 16. BImSchV nur z.T. für das Schulgelände eingehalten werden. Zu berücksichtigen ist hierbei jedoch, dass es sich um Neubauten handelt, für die aufgrund der vorhandenen Vorbelastung bereits passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen sind. Hinsichtlich der Gesamtbelastung besteht durch den vorhandenen Schienenverkehr bereits eine hohe Vorbelastung. Durch die Schallschutzmaßnahmen für die 2. S-Bahn-Stammstrecke (BÜG) kommt es zu einer Verminderung weiteren Erhöhung der vorhandenen Vorbelastung um max. 1,6 0,2 dB(A). Die Erhöhung von weniger als 1 dB(A) wird als geringe Beeinträchtigung gewertet Die Abnahme der Gesamtbelastung wird aus Umweltsicht positiv bewertet. Zu berücksichtigen ist hierbei zusätzlich, dass es sich hierbei um Neubauten handelt, für die aufgrund der vorhandenen Vorbelastung bereits passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen sind.	

Immissionsbereich: B-Plan 1925 „Nymphenburg Süd“: Wohngebiet			IO - Nr. 7
Beurteilung nach 16. BImSchV			
Beurteilungszeit	Grenzwert der 16. BImSchV	Immissionen aus Gesamtschienenverkehr	Überschreitung des Grenzwertes ja/nein ?
tags	59 dB (A)	4445 – 5557 dB (A)	nein
nachts	49 dB (A)	4243 – 5355 dB (A)	ja
<u>Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung:</u> Die Angaben beziehen sich auf die nächstgelegenen Wohngebäude des geplanten neuen Baugebietes Nymphenburg Süd unter Berücksichtigung der schallmindernden Maßnahmen am Fahrbahn-oberbau (BÜG) . Aufgrund der hohen Schallemissionen aus dem gesamten Schienenverkehr einschließlich 2. S-Bahn-Stammstrecke kommt es im Nachtzeitraum noch teilweise zu Überschreitungen des Grenzwertes der 16. BImSchV an 30 Immissionsorten . Gemäß Festsetzungen im Bebauungsplan 1925 werden für die geplanten neuen Gebäude passive Schallschutzmaßnahmen und entsprechende Grundrissorientierungen vorgesehen, um einen Schutz gegen den bereits vorhandenen Bahnlärm zu gewährleisten. Seitens der S-Bahn-Planungen werden keine passiven Schallschutzmaßnahmen vorgesehen.			
Schallschutzmaßnahmen:	BÜG		
aktiv			
passiv			
Beurteilung der Gesamtbelastung (Schiene + Straße)			
Beurteilungszeit	Vorbelastung	Gesamtbelastung	Veränderung gegenüber der Vorbelastung
tags	48 – 57 dB (A)	4748 – 5658 dB (A)	-0,70,1 - -1,70,3 dB (A)
nachts	44 – 55 dB (A)	4344 – 5355 dB (A)	-0,90,1 - -1,80,4 dB (A)
<u>Gesamtbelastung:</u>			
Vorbelastung		hohe Vorbelastung vorhanden	
Prognosefall		geringe Verbesserung Erhöhung	

Immissionsbereich: B-Plan 1925 „Nymphenburg Süd“: Wohngebiet	IO - Nr. 7
<u>Zusammenfassende Bewertung:</u> Trotz der Maßnahmen am Fahrhahnoberbau (BÜG) können die Grenzwerte der 16. BImSchV nur z.T. für das neue Wohngebiet eingehalten werden. Zu berücksichtigen ist hierbei jedoch, dass es sich um Neubauten handelt, für die aufgrund der vorhandenen Vorbelastung bereits passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen sind. Hinsichtlich der Gesamtbelastung besteht durch den vorhandenen Schienenverkehr bereits eine hohe Vorbelastung. Durch die Schallschutzmaßnahmen für die 2. S-Bahn-Stammstrecke (BÜG) kommt es zu einer Verminderung weiteren Erhöhung der vorhandenen Vorbelastung um max. 1,8 0,4 dB(A). Die Erhöhung von weniger als 1 dB(A) wird als geringe Beeinträchtigung gewertet Die Abnahme der Gesamtbelastung wird aus Umweltsicht positiv bewertet. Zu berücksichtigen ist hierbei zusätzlich, dass es sich hierbei um Neubauten handelt, für die aufgrund der vorhandenen Vorbelastung bereits passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen sind.	

Immissionsbereich: B-Plan 1925 „Nymphenburg Süd“: Mischgebiet			IO - Nr. 8
Beurteilung nach 16. BImSchV			
Beurteilungszeit	Grenzwert der 16. BImSchV	Immissionen aus Gesamtschienenverkehr	Überschreitung des Grenzwertes ja/nein ?
tags	64 dB (A)	60 61 – 63 65 dB (A)	nein ja
nachts	54 dB (A)	58 59 – 61 62 dB (A)	ja
<u>Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung:</u> Die Angaben beziehen sich auf die nächstgelegenen Gebäude des geplanten neuen Mischgebietes im Baugebiet Nymphenburg Süd unter Berücksichtigung der schallmindernden Maßnahmen am Fahrhahnoberbau (BÜG) . Aufgrund der hohen Schallemissionen aus dem gesamten Schienenverkehr einschließlich 2. S-Bahn-Stammstrecke kommt es im Tages- und Nachtzeitraum noch teilweise zu Überschreitungen des Grenzwertes der 16. BImSchV an 81 Immissionsorten. Gemäß Festsetzungen im Bebauungsplan 1925 werden für die geplanten neuen Gebäude passive Schallschutzmaßnahmen und entsprechende Grundrissorientierungen vorgesehen, um einen Schutz gegen den bereits vorhandenen Bahnlärm zu gewährleisten. Seitens der S-Bahn-Planungen werden keine passiven Schallschutzmaßnahmen vorgesehen.			
Schallschutzmaßnahmen:	BÜG		
aktiv			
passiv			
Beurteilung der Gesamtbelastung (Schiene + Straße)			
Beurteilungszeit	Vorbelastung	Gesamtbelastung	Veränderung gegenüber der Vorbelastung
tags	61 – 65 dB (A)	60 61 – 64 65 dB (A)	-1,20,2 - -1,50,5 dB (A)
nachts	60 – 62 dB (A)	58 60 – 62 dB (A)	-0,90,3 - -1,40,4 dB (A)
<u>Gesamtbelastung:</u> Vorbelastung Prognosefall		hohe Vorbelastung vorhanden geringe Verbesserung Erhöhung	

Immissionsbereich: B-Plan 1925 „Nymphenburg Süd“: Mischgebiet	IO - Nr. 8
<u>Zusammenfassende Bewertung:</u> Trotz der Maßnahmen am Fahrhahnoberbau (BÜG) können die Grenzwerte der 16. BImSchV nur z.T. für das neue Mischgebiet eingehalten werden. Zu berücksichtigen ist hierbei jedoch, dass es sich um Neubauten handelt, für die aufgrund der vorhandenen Vorbelastung bereits passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen sind. Hinsichtlich der Gesamtbelastung besteht durch den vorhandenen Schienenverkehr bereits eine hohe Vorbelastung. Durch die Schallschutzmaßnahmen für die 2. S-Bahn-Stammstrecke (BÜG) kommt es zu einer Verminderung weiteren Erhöhung der vorhandenen Vorbelastung um max. 1,5 0,4 dB(A). Die Erhöhung von weniger als 1 dB(A) wird als geringe Beeinträchtigung gewertet Die Abnahme der Gesamtbelastung wird aus Umweltsicht positiv bewertet. Zu berücksichtigen ist hierbei zusätzlich, dass es sich hierbei um Neubauten handelt, für die aufgrund der vorhandenen Vorbelastung bereits passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen sind.	

Immissionsbereich: Wohngebiet Winfriedstraße			IO - Nr. 9
Beurteilung nach 16. BImSchV			
Beurteilungszeit	Grenzwert der 16. BImSchV	Immissionen aus Gesamtschienenverkehr	Überschreitung des Grenzwertes ja/nein ?
tags	59 dB (A)	43 45 – 58 59 dB (A)	nein
nachts	49 dB (A)	41 43 – 55 57 dB (A)	ja
<u>Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung:</u> Die Angaben beziehen sich auf die nächstgelegenen Wohnhäuser in der Winfriedstraße (Wohngebiet) <u>unter Berücksichtigung der schallmindernden Maßnahmen am Fahrhahnoberbau (BÜG)</u> . Aufgrund der hohen Schallemissionen aus dem gesamten Schienenverkehr einschließlich 2. S-Bahn-Stammstrecke kommt es im Nachtzeitraum teilweise zu Überschreitungen des Grenzwertes der 16. BImSchV. Laut schalltechnischer Untersuchung besteht für ca. <u>26 Immissionsorte</u> 264 Wohneinheiten Anspruch auf Lärmvorsorge.			
Schallschutzmaßnahmen:	BÜG		
aktiv			
passiv	ja – für ca. <u>26 Immissionsorte</u> 264 Wohneinheiten		
Beurteilung der Gesamtbelastung (Schiene + Straße)			
Beurteilungszeit	Vorbelastung	Gesamtbelastung	Veränderung gegenüber der Vorbelastung
tags	47 – 69 dB (A)	46 45 – 69 dB (A)	0,1 - -1,2 0,4 dB (A)
nachts	43 – 62 dB (A)	42 43 – 62 dB (A)	-0,1 - -1,3 0,4 dB (A)
<u>Gesamtbelastung:</u> Vorbelastung		hohe Vorbelastung, an einem Gebäude sehr hohe Vorbelastung vorhanden	
Prognosefall		geringe <u>Verbesserung</u> Erhöhung	

Immissionsbereich: Wohngebiet Winfriedstraße	IO - Nr. 9
<u>Zusammenfassende Bewertung:</u> Hinsichtlich der Gesamtbelastung besteht durch den vorhandenen Schienenverkehr bereits eine hohe Vorbelastung (> 49 dB(A) nachts). Das Gebäude Winfriedstr. 11a weist durch das zusätzlich hohe Verkehrsaufkommen auf der Wotanstrasse eine sehr hohe Vorbelastung auf (bis zu 62 dB(A) nachts), bei den anderen Gebäuden liegt die Vorbelastung bei max. 53 dB(A) nachts. Durch die Schallschutzmaßnahmen für die 2. S-Bahn-Stammstrecke (BÜG) kommt es zu einer Verminderung weiteren Erhöhung der vorhandenen Vorbelastung um max. 1,3 0,4 dB(A). Lediglich bei dem Wohngebäude Winfriedstr. 11 a ist keine Veränderung der Gesamtbelastung bzw. maximal um 0,1 dB(A) festzustellen, da hier der Straßenlärm überwiegend pegelbestimmend ist. Die Erhöhung von weniger als 1 dB(A) wird für das Wohngebiete Winfriedstraße insgesamt als geringe Beeinträchtigung gewertet. Die zusätzliche Erhöhung des Gesamtpegels am Gebäude Winfriedstraße 11a – die sich teilweise auch durch die Umweltverbundröhre ergibt (s.u.) – wird als hohe Beeinträchtigung eingestuft. Die Abnahme der Gesamtbelastung wird aus Umweltsicht positiv bewertet.	

Immissionsbereich: Gewerbegebiet B-Plan 1926a „Birketweg“: Wohngebiet			IO - Nr. 10
Beurteilung nach 16. BImSchV			
Beurteilungszeit	Grenzwert der 16. BImSchV	Immissionen aus Gesamtschienenverkehr	Überschreitung des Grenzwertes ja/nein ?
tags	69 59 dB (A)	55 8 – 61 dB (A)	ja/nein
nachts	59 49 dB (A)	54 7 – 58 59 dB (A)	ja/nein
<u>Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung:</u> Die Angaben beziehen sich auf die nächstgelegenen Wohngebäude des neuen Baugebietes Birketweg unter Berücksichtigung der schallmindernden Maßnahmen am Fahrhahnoberbau (BÜG). Aufgrund der hohen Schallemissionen aus dem gesamten Schienenverkehr einschließlich 2. S-Bahn-Stammstrecke kommt es teilweise im Tagzeitraum und an 622 Immissionsorten im Nachtzeitraum zu Überschreitungen der Grenzwerte der 16. BImSchV. Gemäß Festsetzungen im Bebauungsplan 1926a werden für die neuen Gebäude passive Schallschutzmaßnahmen und entsprechende Grundrissorientierungen vorgesehen, um einen Schutz gegen den bereits vorhandenen Bahnlärm zu gewährleisten. Seitens der S-Bahn-Planungen werden keine passiven Schallschutzmaßnahmen vorgesehen. Büro- und gewerblich genutzten Gebäude am Birketweg (Gewerbegebiet). Die Grenzwerte der 16. BImSchV sind nicht überschritten.			
Schallschutzmaßnahmen: aktiv passiv	BÜG		
Beurteilung der Gesamtbelastung (Schiene + Straße)			
Beurteilungszeit	Vorbelastung	Gesamtbelastung	Veränderung gegenüber der Vorbelastung
tags	59 – 62 64 dB (A)	57 59 – 62 dB (A)	-1,50,3 - -2,10,6 dB (A)
nachts	58 56 – 59 61 dB (A)	54 58 – 59 dB (A)	-1,00,2 - -2,20,4 dB (A)
<u>Gesamtbelastung:</u> Vorbelastung Prognosefall		hohe bis sehr hohe Vorbelastung vorhanden geringe Erhöhung Verbesserung	

Immissionsbereich: Gewerbegebiet B-Plan 1926a „Birketweg“: Wohngebiet	IO - Nr. 10
<u>Zusammenfassende Bewertung:</u> Trotz der Maßnahmen am Fahrhahnoberbau (BÜG) können die Grenzwerte der 16. BImSchV nur z.T. für das neue Wohngebiet eingehalten werden. Zu berücksichtigen ist hierbei jedoch, dass es sich um Neubauten handelt, für die aufgrund der vorhandenen Vorbelastung bereits passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen sind. Hinsichtlich der Gesamtbelastung besteht durch den vorhandenen Schienenverkehr bereits z.T. eine sehr hohe Vorbelastung. Durch die Schallschutzmaßnahmen der 2. S-Bahn-Stammstrecke kommt es zu einer Verringerung der vorhandenen Vorbelastung um max. 2,2 dB(A). Die Abnahme der Gesamtbelastung wird aus Umweltsicht insgesamt als positiv gewertet. ergibt sich die Vorbelastung für die nächstgelegenen Gebäude im Gewerbegebiet Birketweg v.a. aus dem Bahnverkehr. Durch die 2. S-Bahn-Stammstrecke kommt es zu einer weiteren Erhöhung der vorhandenen Vorbelastung um max. 0,6 dB(A). Die Erhöhung von weniger als 1 dB(A) wird für das Gewerbegebiet Birketweg insgesamt als geringe Beeinträchtigung gewertet.	

Abschnitt: Friedenheimer Brücke – Donnersbergerbrücke	
Streckenabschnitt:	Bau-km 102,5+50 – 103,6+50
<u>Baubedingte Wirkungen:</u> <p>Zwischen der Friedenheimer und Donnersbergerbrücke erfolgt der Bau der neuen Streckengleise sowie die Einrichtung der <i>Startbaugrube</i> für den offenen Tunnelabschnitt und die TVM-Vortriebe. Gleichzeitig muss der Bahnverkehr zwischen Laim und Hauptbahnhof aufrecht erhalten werden. Im Umfeld dieser Bautätigkeiten sowie der Baustelleneinrichtungsf lächen und der Baustraßen wird es zu erhöhten Lärm-, Abgas- und Staubbelastungen kommen. Aufgrund der großen Entfernung der Wohnbebauung von den Baustellen im Gleisbereich (mehr als 250 m von der Richelstraße bzw. mehr als 300 m von der Landsberger Straße) werden eventuelle Belastungen durch die Gleisbauarbeiten laut schalltechnischer Untersuchung (Anlage 19.1ABC) entlang des gesamten Bereiches zwischen Bf Laim und Donnersbergerbrücke voraussichtlich nur punktuell auftreten und sich auf wenige Tage beschränken.</p> <p>Die für den offenen Tunnelabschnitt und die TVM-Vortriebe notwendigen BE-Flächen liegen im Umfeld der Startbaugrube sowie nördlich der Gleisanlagen unmittelbar hinter den Gebäuden Richelstraße 1 und 5. Nördlich der Gleisanlagen werden hierfür die Grün-/Erholungsflächen direkt hinter den DB-Verwaltungsgebäuden für die gesamte Bauzeit von ca. 5 Jahren beansprucht. Laut Schalltechnischer Untersuchung (vgl. Anlage 19.1ABC) werden sowohl während der 5 monatigen Bohrpfahlherstellung als auch während des ca. 20-2521-monatigen Stollen-/Tunnelvortriebs die Eingriffswerte der AVV-Baulärm tags und nachts an den Verwaltungsgebäuden überschritten sein. Die Wohngebäude nördlich der Richelstraße werden ebenfalls während des ca. 20-2521-monatigen Tunnelvortriebs von Überschreitungen betroffen sein. Beim Herstellen der Bohrpfähle muss weiterhin mit Erschütterungswirkungen gerechnet werden (vgl. Anlage 20.1). Zusätzlich ist durch die Bautätigkeit sowie den Baustellenverkehr (insbesondere zur Entsorgung der anfallenden Ausbruchmassen; Versorgung mit Beton) neben der Lärmbelastung auch mit erhöhten Abgas- und Staubbelastungen im Umfeld der Baustelleneinrichtungsf lächen zu rechnen. Durch den Baustellenverkehr auf den nördlich der Gleisanlagen verlaufenden Baustraßen werden die Richtwerte der AVV-Baulärm bei den nächstgelegenen Wohnhäusern des Baugebietes „Birketweg“ voraussichtlich nicht überschritten (vgl. Anlage 19.1ABC). Zusätzlich sind an An voraussichtlich 6 Wochenenden im Jahr sind jedoch Sperrpausen geplant, um umfangreiche Bauarbeiten durchführen zu können. Während dieser Wochenendsperrpausen wird es ebenfalls zu einer Überschreitung der Eingriffswerte der AVV-Baulärm an den nächstgelegenen Wohngebäuden des Baugebietes „Birketweg“ sowie der Richelstraße kommen.</p> <p>Zu den baubedingten Wirkungen durch den Baubetrieb auf den für den offenen Tunnelabschnitt und die TVM-Vortriebe notwendigen BE-Flächen sowie durch den Baustellenverkehr auf den nördlich der Gleisanlagen verlaufenden Baustraßen wurde eine vertiefende Untersuchung - Ergänzende Schalltechnische Untersuchung zum Baulärm, PFA 1 (Anlage 19.5.1) - durchgeführt. Bezüglich der detaillierten Aussagen wird auf Kap. 5 der Anlage 19.5.1A verwiesen.</p>	
<u>Bewertung:</u> <p>Bei der Wohnbebauung an der Landsbergerstrasse sind aufgrund der größeren Abstände zu den Baustellenbereichen und BE-Flächen nach bisherigen Kenntnissen keine erheblichen Auswirkungen über einen längeren Zeitraum zu erwarten. Für die Wohnbebauung und Verwaltungsgebäude in der Richelstraße kommt es durch die Schallimmissionen aus den Bautätigkeiten während eines Zeitraumes von mindestens 21 bzw. 26 25 Monaten zu deutlichen Störungen. Dazu kommen noch punktuell die Belastungen entlang der Baustraßen sowie punktuell sehr hohe Belastungen wie z.B. durch die Wochenendsperrpausen. Aufgrund der ca. 52 52 jährigen Zeitdauer der permanenten Belastungen sowie des temporären Verlustes der Grünflächen hinter den Verwaltungsgebäuden werden die baubedingten Wirkungen für den östlichsten Teil des Baugebietes „Birketweg“ und an die Baustraßen angrenzende Wohnbebauung sowie den Bereich der Richelstraße als erheblich eingestuft.</p> <p>Im Rahmen der vertiefenden Untersuchung zum Baulärm (Anlage 19.5.1A) wurde ermittelt, dass die Richtwerte der AVV Baulärm im Tageszeitraum an 2 Nutzungseinheiten nördlich der Richelstraße überschritten werden. Die maximalen Beurteilungspegel betragen 63 dB(A) am Gebäude der Deutschen Bahn AG bzw. 56 dB(A) am Wohngebäude Richelstraße 30. Im Nachtzeitraum werden die Richtwerte der AVV Baulärm für Bereiche, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind, von 40 dB(A) im Bereich nördlich der Richelstraße überschritten. Die baubedingten Wirkungen durch die Überschreitungen der Richtwerte der AVV Baulärm sowie der temporäre Verlust der Grünflächen hinter den Verwaltungsgebäuden werden als erheblich eingestuft.</p>	

Abschnitt:

Friedenheimer Brücke – Donnersbergerbrücke

Anlagenbedingte Wirkungen:

Die Flächeninanspruchnahmen für die Gleisanlagen und die Tunnelportale der 2. S-Bahn-Trasse erfolgen innerhalb des Bahngeländes. Negative Auswirkungen durch Trennwirkungen oder die Flächeninanspruchnahme entstehen innerhalb dieses Abschnittes aufgrund der bereits bestehenden Nutzung durch die Bahn nicht.

Bewertung:

Demnach ergeben sich durch die 2. S-Bahn-Trasse im oberirdischen Bereich zwischen Friedenheimer Brücke und Donnersbergerbrücke keine anlagenbedingten Wirkungen für das Schutzgut Menschen.

Betriebsbedingte Wirkungen:

Vorbelastung: Die Vorbelastung ergibt sich insbesondere aus dem Bahnverkehr (Fernverkehr und S-Bahn). Die Immissionspegel aus diesem Bahnabschnitt betragen nachts 67 - 71 dB(A). Zusätzlich weist die Landsberger Straße ein hohes Verkehrsaufkommen auf. An der Wohnbebauung (Mischgebiet) in der Landsberger Straße beträgt die Gesamtbelastung bis zu 70 dB(A) nachts.

Im Rahmen der Immissionsberechnung wurde für die nächstgelegenen Wohn- und Geschäftshäuser überprüft, ob die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten sind, da das Kriterium der ‚wesentlichen Änderung‘ durch den Neubau der Gleise für die 2. S-Bahn-Stammstrecke erfüllt ist (vgl. Anlage 19.1 ABC). Beurteilt wurde dabei der gesamte Schienenverkehrsweg westlich der Station Bf Laim bis Station Donnersbergerbrücke. Da es in weiten Bereichen der angrenzenden Bebauung durch die hohen Schallimmissionen aus dem gesamten Schienenverkehr einschließlich 2. S-Bahn-Stammstrecke zu Grenzwertüberschreitungen kommt, wurden im Rahmen der Schalltechnischen Untersuchung für die Bereiche südlich der Gleise z.T. aktive Schallschutzmaßnahmen ausgewiesen **sowie schallmindernde Maßnahmen am Fahrhahnoberbau (BÜG) der Fernbahn- und S-Bahngleise festgelegt**. Hierdurch können bei einem Teil der betroffenen Wohneinheiten die Grenzwerte eingehalten werden. Für die übrigen Wohneinheiten besteht Anspruch auf passiven Schallschutz (vgl. IO 11 – IO 15).

Hinsichtlich der *Gesamtbelastung* (s. Erläuterungen zu den Immissionsbereichen IO 11 ff.) ergibt sich **auf der Südseite der Bahn** für die nächstgelegenen Bürogebäude des Gewerbegebietes Barthstraße (vgl. IO 7) **sowie die Wohnhäuser des Mischgebietes vor der Donnersberger Brücke (IO 12), die z.T. durch das Verkehrsaufkommen in der Landsberger Straße eine sehr hohe Vorbelastung aufweisen, keine Veränderung der Gesamtbelastung bzw. eine Verringerung um max. 0,1 dB(A). Bei dem direkt an den Gleisen liegenden Hauptzollamt (IO 13) an der Donnersberger Brücke wirken sich die schallmindernden Maßnahmen an den Fern- und S-Bahngleisen (BÜG) bis zu 1 dB(A) pegelmindernd auf die Gesamtbelastung aus. eine Erhöhung von weniger als 1 dB(A), wobei die Belastungspegel bei der angrenzenden Bebauung tags noch unter den Werten einer sehr hohen Gesamtbelastung für Gewerbegebiete (75 dB(A) tags) bleiben. Bei den Wohngebäuden an der Landsberger Straße (vgl. IO 12 Mischgebiet vor der Donnersbergerbrücke) besteht durch das zusätzlich starke Verkehrsaufkommen auf der Landsberger Straße eine sehr hohe Vorbelastung. Auch hier kommt es durch die 2. S-Bahn-Stammstrecke zu einer weiteren Erhöhung der Gesamtbelastung von < 1 dB(A).**

Zu **einer etwas deutlicheren Abnahme geringfügigen Erhöhungen** des Gesamtpegels kommt es auch bei dem Verwaltungsgebiet und dem Wohngebiet in der Richelstraße auf der Nordseite der Bahn. ~~Da da~~ sich hier die Vorbelastung jedoch v.a. aus dem Bahnverkehr ergibt, ~~bestehen durch die Abstände zu den Gleisanlagen keine sehr hohen Vorbelastungen. Hier führen die Maßnahmen am Fahrhahnoberbau (BÜG) der Fern- und S-Bahngleise zu einer Verringerung der Gesamtlärmbelastung um bis zu 2 dB(A).~~ Lediglich bei den Wohnhäusern nördlich der Posthallen, die ~~ebenfalls von Erhöhungen von max. 0,1 dB(A) betroffen sind, besteht v.a. durch den Verkehr auf der Arnulfstraße bereits eine sehr hohe Vorbelastung von bis zu 72 dB(A) tags / 62 dB(A) nachts aufweisen, ist keine bzw. nur noch eine sehr geringe Minderung des Gesamtpegels festzustellen.~~

~~Bei dem östlich des Tunnelportals gelegenen Hauptzollamt an der Donnersberger Brücke ist keine Veränderung der Gesamtbelastung mehr festzustellen.~~

Aufgrund der großen Abstände zur Bebauung ist laut Erschütterungstechnischer Untersuchung (vgl. Anlage 20.1) nicht mit erheblichen Wirkungen durch Erschütterungen zu rechnen. Für die Bebauung des Arnulfparkes wird nach Abschluß des Tunnel-Rohbaus eine messtechnische Überprüfung empfohlen.

Bewertung:

In keinem Bereich des untersuchten Abschnittes führt die 2. S-Bahn-Stammstrecke zu einer Erhöhung der Gesamtlärmbelastung. Die im Zusammenhang mit der 2. S-Bahn-Stammstrecke zu ergreifenden Schallschutzmaßnahmen – z.T. Lärmschutzwände auf der Südseite der Gleise sowie Maßnahmen am Fahrhahnoberbau

Abschnitt:

Friedenheimer Brücke – Donnersbergerbrücke

der Fern- und S-Bahngleise (BÜG) – führen innerhalb des betrachteten Abschnittes bis zur Donnersberger Brücke auf der Nordseite der Bahn zu einer Verringerung der Gesamtbelastung. Lediglich in den Bereichen, in denen hohe bis sehr hohe Vorbelastungen v.a. durch den vorhandenen Straßenverkehr bestehen, wie in weiten Bereichen auf der Südseite der Bahn entlang der Landsberger Straße, oder die zu weit von den Gleisen entfernt liegen, verändert sich die Gesamtbelastung nicht. Die durch die Schallschutzmaßnahmen der 2. S-Bahn-Stammstrecke bedingte Verbesserung der Gesamtlärmsituation wird insgesamt aus Umweltsicht – insbesondere mit der Ergreifung passiver Schallschutzmaßnahmen - positiv bewertet. Ab der Donnersberger Brücke ergibt sich keine zusätzliche Beeinträchtigung durch die Schallimmissionen der S-Bahn. In diesem Bereich taucht die 2. S-Bahn-Stammstrecke in einem Trog ab und verläuft in Tunnellage Richtung Hauptbahnhof.

Der Bereich der Landsberger Straße weist v.a. durch den Straßenverkehr bereits eine sehr hohe Vorbelastung auf, die über den o.g. Werten (72 dB(A) tags/ 62 dB(A) nachts für Mischgebiete) liegt. Die 2. S-Bahn-Stammstrecke bedingt in dem Mischgebiet vor der Donnersberger Brücke zwar nur eine geringe Erhöhung von weniger als 1 dB(A) des Gesamtpegels. Wegen der sehr hohen Vorbelastung wird jedoch die Erhöhung des Gesamtpegels bei den Wohnhäusern entlang der Landsberger Straße als hohe Beeinträchtigung gewertet.

Die durch die 2. S-Bahn-Stammstrecke bedingte Erhöhung der Gesamtbelastung von weniger als 1 dB(A) bei den Bürogebäuden an der Landsberger Straße (Gewerbegebiet Barthstraße) wird als geringe Beeinträchtigung eingestuft. Die vorhandene Vorbelastung liegt auch nach der Erhöhung unterhalb der o.g. Werte einer sehr hohen Vorbelastung für Gewerbegebiete (75 dB(A) tags). Ebenso wird die weitere Erhöhung der Gesamtbelastung von < 1 dB(A) bei den Verwaltungsgebäuden sowie dem Wohngebiet Richelstraße auf der Nordseite der Bahn aufgrund der niedrigeren Vorbelastung als geringe Beeinträchtigung gewertet. Lediglich bei einigen Häusern in der Arnulfstraße nördlich der Posthallen kommt es durch die weitere Erhöhung der sehr hohen Vorbelastung zu einer hohen Beeinträchtigung. Für das Hauptzollamt auf der Südseite der Bahngleise ergibt sich keine zusätzliche Beeinträchtigung durch die Schallimmissionen der S-Bahn. In diesem Bereich taucht die 2. S-Bahn-Stammstrecke in einem Trog ab und verläuft in Tunnellage Richtung Hauptbahnhof.

Immissionsbereich: Gewerbegebiet Barthstraße		IO - Nr. 11	
Beurteilung nach 16. BImSchV			
Beurteilungszeit	Grenzwert der 16. BImSchV	Immissionen aus Gesamtschienenverkehr	Überschreitung des Grenzwertes ja/nein ?
tags	69 dB (A)	4950 – 5859 dB (A)	nein
nachts	59 dB (A)	4849 – 5557 dB (A)	nein
<u>Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung:</u> Die Angaben beziehen sich auf die nächstgelegenen Büro- und Geschäftshäuser an der Landsberger Straße innerhalb des Gewerbegebietes Barthstraße unter Berücksichtigung der aktiven Schallschutzmaßnahmen und schallmindernden Maßnahmen am Fahrhahnoberbau (BÜG) . Die Grenzwerte der 16. BImSchV sind nicht überschritten.			
Schallschutzmaßnahmen:	BÜG		
aktiv	km 101,8+15 – 102,5+80 (südl.) LSW 5,0 m ü. SO		
passiv			
Beurteilung der Gesamtbelastung (Schiene + Straße)			
Beurteilungszeit	Vorbelastung	Gesamtbelastung	Veränderung gegenüber der Vorbelastung
tags	66 – 73 dB (A)	70 – 73 dB (A)	0,0 - $\pm 0,1$ -0,3 dB (A)
nachts	63 – 66 dB (A)	63 – 66 dB (A)	0,0 - $\pm 0,1$ -0,3 dB (A)
<u>Gesamtbelastung:</u>			
Vorbelastung		Sehr hohe Vorbelastung vorhanden	
Prognosefall		keine bis geringfügige Erhöhung Verbesserung	
<u>Zusammenfassende Bewertung:</u> Aufgrund der großen Entfernung werden die Grenzwerte der 16. BImSchV im Gewerbegebiet Barthstraße nicht überschritten. Für die nächstgelegenen Büro- und Gewerbegebäude besteht durch das zusätzlich starke Verkehrsaufkommen auf der Landsberger Strasse z.T. eine sehr hohe Vorbelastung. Durch die 2. S-Bahn-Stammstrecke kommt es teilweise zu einer geringfügigen Erhöhung zu keiner Veränderung der vorhandenen Vorbelastung um max. 0,1 dB(A), teilweise führen die aktiven Schallschutzmaßnahmen auch zu einer geringfügigen Abnahme (um 0,3 dB(A)). Die Abnahme der Gesamtbelastung wird aus Umweltsicht insgesamt als positiv gewertet. Da sowohl die Vorbelastung als auch die Gesamtbelastung tagsüber (während der Arbeitszeiten) noch unterhalb der Werte einer „sehr hohen Gesamtbelastung“ für Gewerbegebiete liegt (tags 75 dB(A)), wird die geringfügige Erhöhung der Gesamtbelastung um weniger als 1 dB(A) als geringe Beeinträchtigung eingestuft.			

Immissionsbereich:			IO - Nr.
Mischgebiet vor der Donnersbergerbrücke			12
Beurteilung nach 16. BImSchV			
Beurteilungszeit	Grenzwert der 16. BImSchV	Immissionen aus Gesamtschienenverkehr	Überschreitung des Grenzwertes ja/nein ?
tags	64 dB (A)	47 – 59 dB (A)	nein
nachts	54 dB (A)	45 – 56 dB (A)	ja
Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung:			
<p>Die Angaben beziehen sich auf die nächstgelegenen Wohnhäuser an der Landsberger Straße vor der Donnersbergerbrücke (Mischgebiet) unter Berücksichtigung der schallmindernden Maßnahmen am Fahrhahnoberbau (BÜG). Aufgrund der hohen Schallemissionen aus dem gesamten Schienenverkehr einschließlich 2. S-Bahn-Stammstrecke kommt es im Nachtzeitraum teilweise zu Überschreitungen des Grenzwertes der 16. BImSchV. Laut schalltechnischer Untersuchung besteht für ca. 13 Wohneinheiten Immissionsorte Anspruch auf Lärmvorsorge.</p>			
Schallschutzmaßnahmen:	BÜG		
aktiv			
passiv			
Beurteilung der Gesamtbelastung (Schiene + Straße)			
Beurteilungszeit	Vorbelastung	Gesamtbelastung	Veränderung gegenüber der Vorbelastung
tags	68 – 77 dB (A)	68 – 77 dB (A)	0,0 - -0,1 dB (A)
nachts	61 – 68 dB (A)	61 – 68 dB (A)	0,0 - -0,2 0,1 dB (A)
<u>Gesamtbelastung:</u>			
Vorbelastung		sehr hohe Vorbelastung vorhanden	
Prognosefall		keine bis geringfügige Erhöhung Verbesserung	

Immissionsbereich: Mischgebiet vor der Donnersbergerbrücke	IO - Nr. 12
<u>Zusammenfassende Bewertung:</u> Für die angrenzenden Wohnhäuser des Mischgebietes besteht durch das zusätzlich starke Verkehrsaufkommen auf der Landsberger Strasse eine sehr hohe Vorbelastung. Durch die 2. S-Bahn-Stammstrecke kommt es zu keiner Veränderung der vorhandenen Vorbelastung, teilweise führen die Schallschutzmaßnahmen auch zu einer geringfügigen Abnahme (um 0,2 dB(A)). Die Abnahme der Gesamtbelastung wird aus Umweltsicht insgesamt als positiv gewertet. Die Erhöhung des Gesamtpegels durch die 2. S-Bahn-Stammstrecke beträgt max. 0,1 dB(A). Da die Vorbelastung jedoch schon deutlich über den Werten einer ‚sehr hohen Belastung‘ (72 dB(A) tags / 62 dB(A) nachts) liegt, wird die weitere Erhöhung der Gesamtbelastung aus Umweltsicht als hohe Beeinträchtigung eingestuft.	

Immissionsbereich: Hauptzollamt			IO - Nr. 13
Beurteilung nach 16. BImSchV			
Beurteilungszeit	Grenzwert der 16. BImSchV	Immissionen aus Gesamtschienenverkehr	Überschreitung des Grenzwertes ja/nein ?
tags	69 dB (A)	63 – 68 66 dB (A)	nein
nachts	59 dB (A)	58 – 65 dB (A)	ja
<u>Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung:</u> Die Angaben beziehen sich auf das nächstgelegene Gebäude des Hauptzollamtes (Verwaltung) sowie der angrenzenden Bürogebäude unter Berücksichtigung der schallmindernden Maßnahmen am Fahrhahnoberbau (BÜG). Die Grenzwerte der 16. BImSchV sind nicht überschritten. Aufgrund der hohen Schallemissionen aus dem gesamten Schienenverkehr einschließlich 2. S-Bahn-Stammstrecke kommt es im Nachtzeitraum noch zu Überschreitungen des Grenzwertes der 16. BImSchV an 12 Immissionsorten der gewerblichen Bebauung und 5 Immissionsorten des Hauptzollamtes.			
Schallschutzmaßnahmen:	BÜG		
aktiv			
passiv	ja		
Beurteilung der Gesamtbelastung (Schiene + Straße)			
Beurteilungszeit	Vorbelastung	Gesamtbelastung	Veränderung gegenüber der Vorbelastung
tags	66 – 70 dB (A)	66 – 70 dB (A)	Keine -0,2 - -0,9
nachts	61 – 66 dB (A)	60 – 66 dB (A)	-0,2 - -1,3
<u>Gesamtbelastung:</u>			
Vorbelastung		hohe Vorbelastung vorhanden	
Prognosefall		keine Veränderung geringfügige Verbesserung	
<u>Zusammenfassende Bewertung:</u> Für das nächstgelegene Gebäude des Hauptzollamtes sowie der angrenzenden Bürogebäude besteht durch den Bahnverkehr sowie das zusätzlich starke Verkehrsaufkommen auf der Donnersbergerbrücke eine hohe Vorbelastung. Durch die Schallschutzmaßnahmen der 2. S-Bahn-Stammstrecke kommt es zu einer Verringerung der vorhandenen Vorbelastung um max. 1,3 dB(A). Die Abnahme der Gesamtbelastung wird aus Umweltsicht insgesamt als positiv gewertet. Durch die 2. S-Bahn-Stammstrecke ergibt sich keine weitere Erhöhung der Gesamtbelastung.			

Immissionsbereich: Verwaltungsgebiet Richelstraße			IO - Nr. 14
Beurteilung nach 16. BImSchV			
Beurteilungszeit	Grenzwert der 16. BImSchV	Immissionen aus Gesamtschienenverkehr	Überschreitung des Grenzwertes ja/nein ?
tags	69 dB (A)	54 57 – 59 61 dB (A)	nein
nachts	59 dB (A)	51 – 56 dB (A)	nein
<u>Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung:</u> Die Angaben beziehen sich auf die nächstgelegenen Verwaltungsgebäude in der Richelstraße <u>unter Berücksichtigung der schallmindernden Maßnahmen am Fahrhahnoberbau (BÜG)</u> . Die Grenzwerte der 16. BImSchV sind nicht überschritten.			
Schallschutzmaßnahmen: aktiv passiv	BÜG		
Beurteilung der Gesamtbelastung (Schiene + Straße)			
Beurteilungszeit	Vorbelastung	Gesamtbelastung	Veränderung gegenüber der Vorbelastung
tags	58 – 65 dB (A)	58 – 65 dB (A)	-0,70,0 - -1,80,2 dB (A)
nachts	55 – 59 dB (A)	52 – 58 dB (A)	-1,3 - -2,1 dB (A)
<u>Gesamtbelastung:</u> Vorbelastung Prognosefall		Vorbelastung vorhanden geringe Erhöhung <u>Verbesserung</u>	
<u>Zusammenfassende Bewertung:</u> Für die nächstgelegenen Verwaltungsgebäude in der Richelstraße ergibt sich für die untersuchten Immissionsorte die Vorbelastung v.a. aus dem Bahnverkehr <u>sowie dem Verkehrsaufkommen auf der Donnersberger Brücke</u> . Durch die <u>Schallschutzmaßnahmen der 2. S-Bahn-Stammstrecke</u> kommt es zu einer <u>Verringerung</u> weiteren Erhöhung der vorhandenen Vorbelastung <u>um max. 2,1 dB(A)</u> . <u>Die Abnahme der Gesamtbelastung wird aus Umweltsicht insgesamt als positiv gewertet.</u> Die geringfügige Erhöhung der Gesamtbelastung um weniger als 1 dB(A) wird als geringe Beeinträchtigung eingestuft.			

Immissionsbereich: Wohnbebauung Richelstraße			IO - Nr. 15
Beurteilung nach 16. BImSchV			
Beurteilungszeit	Grenzwert der 16. BImSchV	Immissionen aus Gesamtschienenverkehr	Überschreitung des Grenzwertes ja/nein ?
tags	59 dB (A)	4447 – 5558 dB (A)	nein
nachts	49 dB (A)	4243 – 5355 dB (A)	ja
<u>Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung:</u> Die Angaben beziehen sich auf die nächstgelegenen Wohnhäuser in der Richelstraße (Wohngebiet) <u>unter Berücksichtigung der schallmindernden Maßnahmen am Fahrbahnoberbau (BÜG)</u> . Aufgrund der hohen Schallemissionen aus dem gesamten Schienenverkehr einschließlich 2. S-Bahn-Stammstrecke kommt es im Nachtzeitraum teilweise zu Überschreitungen des Grenzwertes der 16. BImSchV. Laut schalltechnischer Untersuchung besteht für ca. 97 Immissionsorte 750 Wohneinheiten Anspruch auf Lärmvorsorge.			
Schallschutzmaßnahmen:	BÜG		
aktiv			
passiv	ja – für ca. 750 Wohneinheiten		
Beurteilung der Gesamtbelastung (Schiene + Straße)			
Beurteilungszeit	Vorbelastung	Gesamtbelastung	Veränderung gegenüber der Vorbelastung
tags	52 – 5963 dB (A)	5052 – 5863 dB (A)	-0,5 0,0 - -1,7 0,4 dB (A)
nachts	46 – 5655 dB (A)	4546 – 5455 dB (A)	-1,1 0,0 - -2,1 0,5 dB (A)
<u>Gesamtbelastung:</u>			
Vorbelastung		hohe Vorbelastung vorhanden	
Prognosefall		geringe Verbesserung Erhöhung	

Immissionsbereich: Wohnbebauung Richelstraße	IO - Nr. 15
<u>Zusammenfassende Bewertung:</u> Hinsichtlich der Gesamtbelastung ergibt sich die Vorbelastung für die nächstgelegenen Wohngebäude in der Richelstraße v.a. aus dem Bahnverkehr. Durch die Schallschutzmaßnahmen der 2. S-Bahn-Stammstrecke kommt es zu einer Verringerung weiteren Erhöhung der vorhandenen Vorbelastung um max. 2,1 dB(A). Die Abnahme der Gesamtbelastung wird aus Umweltsicht insgesamt als positiv gewertet. Bei den nördlich der Posthallen gelegenen Wohnhäuser in der Arnulfstraße besteht durch das zusätzlich starke Verkehrsaufkommen (Straße + Straßenbahn) in der Arnulfstraße eine sehr hohe Vorbelastung (> 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts). Auch hier ist mit keiner Trotz der großen Entfernung ist hier teilweise mit einer Erhöhung des Gesamtpegels durch die 2. S-Bahn-Stammstrecke von max. 0,1 dB(A) zu rechnen. In diesen weit entfernt liegenden Bereichen verändert sich die Gesamtbelastung nicht oder verringert sich maximal um 0,1 dB(A). Aufgrund der sehr hohen Vorbelastung in diesem Bereich wird die weitere Erhöhung der Gesamtbelastung für die Wohnhäuser nördlich der Arnulfstraße aus Umweltsicht als hohe Beeinträchtigung eingestuft.	

Abschnitt: Donnersbergerbrücke – Lenbachplatz	
Streckenabschnitt:	Bau-km 103,6+50 – 105,9+96
<u>Baubedingte Wirkungen:</u> <p>Die BE-Flächen für die <i>Hebungsinjektionen</i> im Bereich des Posttunnels sowie für den <i>Rettungsschacht (RS) 2</i> liegen beide mit nur geringem Abstand voneinander (50 m) östlich der Donnersbergerbrücke. Sie grenzen direkt an das derzeit im Bau befindliche Gelände des Arnulfparkes. Die nächstgelegene Bebauung ist Mischbebauung, die direkt an die Baustelleneinrichtungsflächen angrenzt. Ca. 600 m weiter östlich erstreckt sich die BE-Fläche für den <i>RS 3</i>, die ebenfalls direkt an die Mischbebauung des Arnulfparkes heranreicht.</p> <p>Die BE-Fläche für den Rettungsschacht <i>RS 4</i> liegt zwischen Bürogebäuden der Arnulfstraße (Nr. 13 und 15) gegenüber dem Bayerischen Rundfunk im Bereich der Zollstraße / Holzkirchner Flügelbahnhof. Die Baustelleneinrichtungsfläche reicht bis an die Gebäude unmittelbar an den Gleisbereich heran und liegt im Nahbereich von einem Wohn- und einem Bürogebäude.</p> <p>Zu den baubedingten Wirkungen des Baulärms im Zusammenhang mit dem Bau der Rettungsschächte 2, 3 und 4, im Umfeld des Startschachtes S 1 am Bahnhofsvorplatz sowie im Umfeld der BE-Fläche Schützenstraße wurde eine vertiefende Untersuchung - Ergänzende Schalltechnische Untersuchung zum Baulärm, PFA 1 (Anlage 19.5.1) - durchgeführt. Bezüglich der detaillierten Aussagen wird auf die Anlage 19.5.1A verwiesen.</p> <p>Entsprechend den Ergebnissen der Schalltechnischen Untersuchung (vgl. Anlage 19.1 ABC) werden bei allen drei Rettungsschächten während der 2-monatigen Herstellung der Verbauwände aus Bohrpfählen die Eingriffswerte der AVV-Baulärm tags deutlich überschritten sein. Beim Herstellen der Bohrpfähle muss weiterhin im Nahbereich mit Erschütterungswirkungen gerechnet werden (vgl. Anlage 20.1). Bei dem anschließenden 6-monatigen Stollen-/Tunnelvortriebs werden ebenfalls die Eingriffswerte der AVV-Baulärm tags und auch nachts deutlich überschritten sein. Zusätzlich ist durch die Bautätigkeit sowie den Baustellenverkehr neben der Lärmbelastung auch mit erhöhten Abgas- und Staubbelastungen im Umfeld der Baustelleneinrichtungsflächen zu rechnen.</p> <p>Der geplante <i>Haltepunkt der 2. S-Bahn-Stammstrecke im Hauptbahnhof</i> muss aufgrund der Tiefenlage und der dichten Bebauung in diesem Bereich in bergmännischer Bauweise hergestellt werden. Zur Durchführung der bergmännischen Bauarbeiten sind 2 Startschächte mit angegliederten BE-Flächen geplant. Es sind dies: Startschacht 1 am Bahnhofsvorplatz und der Startschacht 2 in der Bayerstraße. Weitere BE-Flächen befinden sich in der Schützenstraße sowie in der Arnulfstraße. Der Abstand der umliegenden Gebäude beträgt teilweise nur 5 bis 10 m zu den Baustelleneinrichtungsflächen. Die Bebauung im Umfeld des Hauptbahnhofes ist v.a. von Verwaltung (Post), Einzelhandel, Büros, Hotels und Arztpraxen geprägt.</p> <p>Laut Schalltechnischer Untersuchung (vgl. Anlage 19.1 ABC) sind im Umfeld des Startschachtes S 1 am Bahnhofsvorplatz keine Überschreitungen der Richt- und Eingriffswerte zu erwarten, da die Abstände zur nächstgelegenen empfindlichen Bebauung relativ groß sind. Im Bereich des Startschachtes S 2 werden während der 2-monatigen Herstellung der Verbauwände aus Bohrpfählen die Eingriffswerte der AVV Baulärm tags deutlich (um mehr als 12 dB(A)) überschritten. Beim Herstellen der Bohrpfähle muss weiterhin im Nahbereich mit Erschütterungswirkungen gerechnet werden (vgl. Anlage 20.1). Bei dem anschließenden 40-monatigen Stollen-/Tunnelvortrieb werden ebenfalls die Eingriffswerte der AVV-Baulärm tags und auch nachts deutlich überschritten. Weiterhin wird es durch den Bau des Haltepunktes auch zu Überschreitungen der Eingriffswerte im Umfeld der BE-Fläche Schützenstraße kommen. Zusätzlich ist durch die Bautätigkeit sowie den Baustellenverkehr (insbesondere zur Entsorgung der anfallenden Ausbruchmassen; Versorgung mit Beton) neben der Lärmbelastung auch mit erhöhten Abgas- und Staubbelastungen im Umfeld der Baustelleneinrichtungsflächen zu rechnen.</p>	

Abschnitt: Donnersbergerbrücke – Lenbachplatz	
Streckenabschnitt:	Bau-km 103,6+50 – 105,9+96
<u>Bewertung:</u> <p>Im Umfeld des Baufeldes für die Rettungsschächte 2, 3 und 4 kommt es durch die Schallimmissionen aus den Bautätigkeiten während eines Zeitraumes von insgesamt 8 Monaten zu deutlichen Störungen der nächstgelegenen Bebauung. Laut den vertiefenden Untersuchungen zum Baulärm (Anlage 19.5.1A) werden bei der Erstellung der Rettungsschächte 2, 3 und 4 für die Schachterstellung die Richtwerte der AVV Baulärm zeitweise tags erheblich überschritten. Aktive Schallschutzmaßnahmen sind wegen des geringen Abstandes zwischen RS und Gebäuden nicht wirksam bzw. werden die Kosten als unverhältnismäßig angesehen. Es werden passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen. Die Auswirkungen durch den Baulärm im Bereich der RS 2, 3 und 4 auf die nächstgelegene Bebauung werden, was als erhebliche baubedingte Wirkung gewertet wird.</p> <p>Der Bau des Haltepunktes Hauptbahnhof findet über einen Zeitraum von ca. 5 Jahren statt. In dieser Zeit wird insbesondere der bergmännische Bau des Haltepunktes sowie der Tunnelvortrieb im Umfeld des Startschachtes S 2 in der Bayerstraße und auch der BE-Fläche Schützenstraße deutliche Störungen für die direkt angrenzenden Hotels, Geschäfts- und Verwaltungsgebäude sowie die vorhandenen Wohneinheiten verursachen. Laut den Berechnungsergebnissen der vertiefenden Schalltechnischen Untersuchung (Anlage 19.5.1A) werden die Richtwerte der AVV Baulärm im Bereich Hauptbahnhof während der lautesten Bauphase (Schlitzwandherstellung bzw. Bohrpfahlwand) überschritten. Die bauzeitbedingten Wirkungen in diesen Bereichen werden insbesondere aufgrund der Überschreitungen der Richtwerte und der langen Zeitdauer der Beeinträchtigungen als <u>erheblich</u> eingestuft.</p>	
<u>Anlagenbedingte Wirkungen:</u> <p>Innerhalb dieses Abschnittes verläuft die 2. S-Bahn-Trasse im Tunnel. Der geplante Haltepunkt „Hauptbahnhof“ der 2. S-Bahn-Stammstrecke liegt im Bereich des bestehenden Hauptbahnhofes.</p> <p>Die anlagenbedingten Flächeninanspruchnahmen für die Rettungsschächte betragen ca. 20 m² und werden als nicht relevant erachtet.</p> <u>Bewertung:</u> Demnach ergeben sich in diesem Abschnitt keine anlagenbedingten Wirkungen für das Schutzgut Menschen.	
<u>Betriebsbedingte Wirkungen:</u> <p>Laut Erschütterungstechnischer Untersuchung (vgl. Anlage 20.1) ist aufgrund der großen Abstände zur Bebauung bzw. der Tieflage nicht mit erheblichen Wirkungen durch Erschütterungen zu rechnen. Für die Bebauung des Arnulfparkes, sowie die Unterquerung des Kaufhauses Hertie Karstadt und Justizpalastes wird eine messtechnische Überprüfung nach Abschluß des Tunnel-Rohbaus empfohlen.</p> <u>Bewertung:</u> Demnach kommt es innerhalb dieses Tunnelabschnittes nach bisherigen Kenntnissen zu keinen erheblichen betriebsbedingten Beeinträchtigungen.	

Bereitstellungsflächen innerhalb des PFA 1

Die beim Tunnelbau innerhalb des PFA 1 entstehenden Ausbruchmassen, die nicht vor Ort verwertet werden können oder bautechnisch ungeeignet sind, werden in anderen Baumaßnahmen der Deutschen Bahn AG oder über genehmigte Entsorgungseinrichtungen verwertet. Hierfür werden sie auf sog. Bereitstellungsflächen zwischengelagert und von dort aus weitertransportiert und verwertet.

Für das Schutzgut Menschen sind die bauzeitliche Einrichtung dieser Bereitstellungsflächen sowie der Transport der Ausbruchmassen zu diesen Flächen zu beurteilen. Folgende Bereitstellungsflächen sind innerhalb des PFA 1 zu berücksichtigen: „ehemaliges Strasser-Gelände“ und „Rangierbahnhof München-Nord“.

Die Bereitstellungsfläche „Rangierbahnhof München-Nord“ ist derzeit eine Brachfläche innerhalb des Geländes des Rangierbahnhofs München-Nord. Sie liegt nördlich der Max-Born-Straße in München-Moosach. Die Anlieferung der Ausbruchmassen des PFA 1 soll über die neu zu errichtende Gleisanbindung erfolgen. Südlich der Bereitstellungsfläche erstrecken sich überwiegend Gewerbebebauung sowie ein Wohngebiet. Dieses liegt jedoch mehr als 150 m von der Bereitstellungsfläche entfernt. Laut schalltechnischer Beurteilung (vgl. Anlage 19.1 ABC) wurden beim Bau des Rbf München-Nord umfangreiche Schallschutzmaßnahmen geplant. Überschreitungen der ~~Eingriffswerte~~ Richtwerte sind unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen nicht zu erwarten. Insgesamt ist aufgrund der großen Entfernung der nächstgelegenen empfindlichen Bebauung sowie der Vorbelastung durch den bestehenden Rangierbahnhof nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Menschen durch den bauzeitbedingten Betrieb dieser Fläche zu rechnen.

Das „ehemalige Strasser-Gelände“ liegt an der Bergsonstraße in München-Langwied. Die Fläche ist derzeit eine überwiegend versiegelte Fläche, die zwischen den Bahngleisen der Strecken München-Augsburg und der S-Bahnstrecke Pasing - Mammendorf S-B sowie dem Abstellbahnhof Pasing-West liegt. Die Anlieferung der Ausbruchmassen des PFA 1 erfolgt über die bestehenden Verkehrsanbindungen (Strasse / Bahn). Nördlich der Bereitstellungsfläche befindet sich auf der gegenüberliegenden Seite der Bahngleise das Schulgelände des Berufsbildungszentrums in mehr als 50 m Entfernung. Hieran schließt sich Wohnbebauung an, die gegenüber der Bahn durch einen Lärmschutzwall abgeschirmt ist. Laut schalltechnischer Beurteilung (vgl. Anlage 19.1 ABC) sind während der Nutzung der Bereitstellungsfläche die ~~Richt- und Eingriffswerte~~ Richtwerte an der nächstgelegenen Wohnbebauung eingehalten. Insgesamt ist durch die vorhandene Abschirmung der empfindlichen Bebauung sowie aufgrund der bestehenden Vorbelastung durch den Bahnverkehr und den Abstellbahnhof Pasing-West nicht zu

erwarten, dass durch die bauzeitliche Nutzung dieser Fläche erhebliche Beeinträchtigungen für die nächstgelegenen Anwohner sowie das Berufsbildungszentrum entstehen.

5.1.3 Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung

Innerhalb des Planfeststellungsabschnittes 1 werden von der 2. S-Bahn-Stammstrecke große Abschnitte im innerstädtischen Bereich in Tunnellage unterquert. Hierdurch können die bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkungen auf ein relativ geringes Maß begrenzt werden.

Die anlagenbedingten Flächeninanspruchnahmen im Bereich der oberirdischen Trassenabschnitte finden überwiegend innerhalb bestehender Bahnflächen statt, sonstige Inanspruchnahmen erfolgen v.a. im Bereich öffentlicher Flächen. Daher wurden in Bezug auf die anlagenbedingten Wirkungen weitestgehend alle Verminderungsmöglichkeiten für das Schutzgut Menschen ausgeschöpft.

Hinsichtlich der betriebsbedingten Wirkungen ergibt sich innerhalb des PFA 1 aus den Untersuchungen nach der 16. BImSchV laut schalltechnischer Untersuchung (vgl. Anlage 19.1 ABC) für ca. 580 Wohneinheiten tags und 4100 Wohneinheiten nachts ~~2900 Wohneinheiten~~ ein rechtlicher Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen. Für diese sind z.T. aktive ~~sowie passive~~ Schallschutzmaßnahmen vorgesehen. Weiterhin wird im PFA 1 das Verfahren „Besonders überwachtes Gleis – BÜG“ als schallmindernde Maßnahme am Fahrhahnenoberbau auf den Gleisen der Hauptstrecken und der S-Bahn-Strecken eingesetzt (s. Anlage 19.1 ABC). Hierdurch können bei einem Teil der betroffenen Immissionsorte bzw. Wohneinheiten die Grenzwerte eingehalten werden. Für die übrigen verbleibenden ca. 170 Wohneinheiten tags bzw. 2050 Wohneinheiten nachts besteht Anspruch auf passiven Schallschutz.

Wie die Gesamtlärbetrachtung innerhalb der UVS zeigt, kommt es durch die Schallschutzmaßnahmen der 2. S-Bahn-Stammstrecke in keinem Bereich des PFA 1 zu einer Erhöhung der Gesamtbelastung. In vielen Bereichen wird die Gesamtbelastung bei der direkt an die Bahn angrenzenden Wohnbebauung – insbesondere durch den Einsatz des BÜG – verringert. ~~in der Landsberger Straße zwischen Pronner Platz und Eisenheimer Straße durch die aktiven Schallschutzmaßnahmen zu einer Verringerung der Gesamtlärbelastung. Bei dem Mischgebiet vor der Donnersberger Brücke sowie den Wohnhäusern nördlich der Posthallen in der Arnulfstraße kommt es zu einer weiteren geringen Erhöhung der bereits bestehenden sehr hohen Vorbelastung. Die Vorbelastung, die teilweise v.a. durch den Straßenverkehr in der Landsberger Straße bzw. Arnulfstraße, jedoch auch durch den Bahnverkehr bedingt ist, liegt z.T. bereits über den Werten der~~

~~Verkehrslärmschutzrichtlinien des Bundes (VLärmSchR 97). Daher sollten für die von einer Pegelerhöhung betroffenen Wohneinheiten mit sehr hoher Vorbelastung passive Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden, falls diese nicht schon bereits durch die Lärmvorsorgeansprüche der 16. BImSchV (s.o.) abgedeckt sind oder durch einen anderen Träger realisiert wurden. Hierbei wird empfohlen, die Berechnung der passiven Schallschutzmaßnahmen an der Gesamtbelastung zu orientieren.~~

Innerhalb des PFA 1 sind nach bisherigen Kenntnissen aufgrund der großen Abstände zur Bebauung keine Erschütterungsschutzmaßnahmen in Form von Unterschottermatten oder leichten Masse-Feder-Systemen notwendig (vgl. Anlage 20.1). Im Bereich tiefgegründeter Gebäude (z.B. nächstgelegene Bebauung des Arnulfparkes, ~~Hertie~~ Kaufhaus Karstadt) wird nach Fertigstellung der Tunnel im Rohbau eine messtechnische Überprüfung stattfinden, um diese Aussage zu bestätigen.

Für die Bauzeit sind nach der AVV Baulärm zum Schutz gegen Baulärm die Immissionsrichtwerte für

- Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind, tagsüber auf 60 dB(A), nachts auf 45 dB(A)
- Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind, tagsüber auf 55 dB(A), nachts 40 dB(A)
- Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind, tagsüber auf 50 dB(A), nachts 35 dB(A)

festgesetzt. Diese Richtwerte sind während der Bauphase der 2. S-Bahn-Stammstrecke von den Baufirmen einzuhalten und müssen vom Bauherrn überwacht werden.

Da bereits im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung (vgl. Anlage 19.1 ABC) für einige der notwendigen Baustellen innerhalb des PFA 1 Überschreitungen der Richt- und Eingriffswerte prognostiziert wurden, sind für die endgültige Beurteilung detaillierte Baustellenplanungen und -ablaufpläne aufzustellen. Bei einer Überschreitung der Richtwerte und Eingriffswerte sind Maßnahmen notwendig, um „diese zu verhindern“. Im ersten wird der Einsatz von lärmarmen Baumaschinen geprüft. Falls dadurch die Überschreitungen nicht vermieden werden können, ist zu prüfen, ob durch aktive Schallschutzmaßnahmen wie Einhausungen, temporäre Lärmschutzwände usw., eine Einhaltung möglich ist. Dabei ist die Verhältnismäßigkeit der Schallschutzmaßnahmen in Bezug auf den Schutzzweck analog BImSchG (§ 41 Abs. 2) zu berücksichtigen. Kann auch durch aktive Schallschutzmaßnahmen eine Überschreitung der

Richtwerte und Eingriffswerte nicht verhindert werden bzw. ist die Verhältnismäßigkeit nicht gegeben, so müssen passive Schallschutzmaßnahmen oder andere geeignete Schutzmaßnahmen ergriffen werden.

Laut den vertieften Untersuchungen zum Baulärm (Anlage 19.5.1A) ergeben sich folgende Notwendigkeiten für Schallschutzmaßnahmen:

- Bereich Hauptbahnhof (während der lautesten Bauphase - Schlitzwanderstellung bzw. Bohrpfahlwand): Zum Schutz der Bebauung wird jeweils der Bauzaun durch eine 3 m hohe Schallschutzwand ersetzt. Für die verbleibenden Überschreitungen werden passive Schallschutzmaßnahmen unter Berücksichtigung der Vorbelastung vorgesehen.
- Bereich Rettungsschächte 2, 3 und 4 (während der Phase der Schachterstellung): Passive Schallschutzmaßnahmen
- BE-Fläche zum Tunnelvortrieb: Im Nachtzeitraum werden die projektspezifischen Richtwerte geringfügig überschritten. Gegenüber der Tageszeitraum müssen die Immissionen um 3 dB(A) abgesenkt werden. Hierzu können die Pumpen der Bentonitversorgung, der Separationsanlage bzw. der Betonmischanlage gemindert werden. Im Rahmen der detaillierten Positionierung der Anlagen können noch zusätzliche Schallschutzmaßnahmen zur Pegelminderung angeordnet werden.
- Baustraßen: Die für die Belastung durch den Bahnverkehr vorgesehenen Schutzmaßnahmen sind ausreichend.

Da die Erschütterungswirkungen während der Bauzeit nicht genau prognostiziert werden können (vgl. Anlage 20.1), sollten die Baumaßnahmen in Hinblick auf die Erschütterungen messtechnisch überwacht werden, um die Einhaltung der DIN 4150, Teil 2, zu gewährleisten. Weiterhin sind die Maßnahmen der DIN 4150, Teil 2 zur Verminderung erheblicher Belästigungen durch Erschütterungen zu befolgen. Diese sind:

- die umfassende Information der Betroffenen vorab über die Arbeiten und die daraus zu erwartenden Erschütterungswirkungen
- die Aufklärung über die Unvermeidbarkeit
- die Anwendung baubetrieblicher Maßnahmen wie Einhaltung von Pausen und Ruhezeiten
- der Nachweis der tatsächlich auftretenden Erschütterungseinwirkungen

Die Transportwege und Baustellenflächen sind in trockenen Zeiten, vor allem, wenn stärkere Winde auftreten, besonders staubintensiv. Deshalb muss zur Vermeidung des Eintrags von Schmutz und Staub ins Baustellenumfeld eine ausreichende Befeuchtung der Baustraßen, Baufelder und Baustelleneinrichtungen-

flächen durchgeführt werden (s. hierzu auch Ziffer 5.5.3).

5.1.4 Umweltverbundröhre

Durch den Bau der Umweltverbundröhre sind folgende Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen zu erwarten:

Die sog. Umweltverbundröhre (UVR) ist östlich der bestehenden Eisenbahnüberführung Wotanstraße geplant. Mit Hilfe eigener Busfahrbahnen soll der öffentliche Busverkehr in der Wotanstraße zwischen der Winfriedstraße und Landsberger Straße aus dem Individualverkehr ausgegliedert werden. Neben den Busfahrbahnen ist noch ein Fuß- und Radweg vorgesehen, der über ein zusätzliches Zugangsbauwerk an den Haltepunkt Laim angeschlossen wird. Der Bau der UVR ist in Verbindung mit dem Bau der 2. S-Bahn-Stammstrecke und dem damit einhergehenden Umbau des Haltepunktes Laim geplant. Die Bauzeit ist über einen Zeitraum von ca. 5 Jahren vorgesehen.

Durch den *Bau der UVR* ist vor allem die nördlich der EÜ Wotanstraße nächstgelegene Wohnbebauung an der Winfriedstraße betroffen. Der Bau der neuen Busfahrspuren erfolgt in einem Abstand von max. 20 – 30 m zum Wohnhaus Winfriedstraße 11a. In unmittelbarer Umgebung des Baustellenbereiches ist mit Lärmbelastungen durch die Bautätigkeit sowie erhöhten Abgas- und Staubbelastungen zu rechnen. Laut schalltechnischer Untersuchung (Anlage 19.1 ABC) ist während der zwei Bauphasen zur Erstellung der Fahrspuren (ca. 6 sowie 12 Monate) mit Überschreitungen der ~~Eingriffswerte~~ **Richtwerte** der AVV Baulärm zu rechnen. Auch das Setzen der Bohrpfähle im nördlichen Bereich der UVR wird während einer Arbeitsphase von ca. 3 Monaten zu Überschreitungen der Eingriffswerte führen. Für die Bewohner des nächstgelegenen Wohnhauses wird der Bau der UVR deutliche Störungen verursachen und wird daher als erhebliche baubedingte Beeinträchtigung gewertet. Südlich der EÜ Wotanstraße liegen im näheren Umfeld der Baumaßnahme v.a. Bürogebäude sowie gewerblich genutzte Flächen. Hier ist nicht mit erheblichen Wirkungen während der Bauzeit zu rechnen.

Die Versorgung der Baustelle für die UVR erfolgt über zwei BE-Flächen, die südlich der EÜ Wotanstraße liegen. Eine befindet sich im Gewerbegebiet auf der Nordseite der Landsberger Straße gegenüber des Pronner Platzes und wird derzeit als Parkfläche eines Autohändlers genutzt. Als zweite Fläche wird die Straßeninsel (Grünfläche) östlich des Laimer Kreisels herangezogen. Laut Aussagen der schalltechnischen Untersuchung (Anlage 19.1 ABC) werden nach bisherigen Kenntnissen die ~~Eingriffswerte~~ **Richtwerte** der AVV Baulärm bei den nächstgelegenen Wohngebäuden im Umfeld der BE-Flächen nicht überschritten. Zusätzlich

besteht im Bereich der Landsberger Straße bereits eine sehr hohe Vorbelastung durch Verkehrslärm. Durch die Nutzung der BE-Flächen für die UVR sind demnach keine erheblichen baubedingten Wirkungen zu erwarten.

Anlagenbedingt werden durch die neuen Busfahrbahnen und den Rad- und Fußweg nördlich des Bf Laim die Randflächen des Wohngebietes an der Winfriedstraße in Anspruch genommen. Bei dem Wohngebiet handelt es sich um die westlichen Außenflächen des Wohngebäudes Winfriedstraße 11a, die aufgrund der hohen Vorbelastung durch die Wotanstraße relativ wenig genutzt sind. Der dauerhafte Verlust von ca. 560 m² Wohnbaufläche wird dennoch als hohe Beeinträchtigung gewertet, da durch die Reduzierung des Wohnumfeldes der Abstand der Straße zu dem bestehenden Wohngebäude deutlich vermindert wird.

Auf der Südseite der EÜ Wotanstraße entstehen keine für das Schutzgut Menschen relevanten Flächeninanspruchnahmen durch die Anlage der UVR.

Betriebsbedingt sind die Auswirkungen durch den Bau der zusätzlichen Busfahrbahnen in der Wotanstraße zu beurteilen. Hierfür wurden eigene schalltechnische Untersuchungen erstellt (vgl. Anlage 19.1 ABC sowie 19.3.1). Laut diesen Untersuchungen kommt es auf der Nordseite der EÜ Wotanstraße durch die gesonderten Busfahrbahnen für die nächstgelegenen Wohngebäude (Winfriedstraße 11, 11a, 9, 16, 18) zu Grenzwertüberschreitungen der 16. BImSchV mit Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen. Nach Überprüfung der verschiedenen Schallschutzmaßnahmen (vgl. Anlage 19.3.1) wird von dem Schallgutachter eine Kombination von aktiven (Lärmschutzwand mit ca. 4 m Höhe über dem Gelände der Winfriedstraße 11a) und passiven Schallschutzmaßnahmen (bei den oberen Geschossen, bei denen die Grenzwerte der 16. BImSchV trotz aktiver Schallschutzmaßnahmen nicht eingehalten werden können) vorgeschlagen. Hinsichtlich der Gesamtbelastung besteht bei dem nächstgelegenen Gebäude (Winfriedstraße 11a) bereits eine sehr hohe Vorbelastung mit bis zu 69 dB(A) tags bzw. 62 dB(A) nachts. Durch die UVR kommt es zu einer weiteren Erhöhung (< 1 dB(A)) der Gesamtbelastung. Aus Umweltsicht entsteht für das nächstgelegene Gebäude nördlich der UVR aufgrund der weiteren Erhöhung der bestehenden sehr hohen Vorbelastung eine hohe Beeinträchtigung.

Südlich der EÜ Wotanstraße werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV durch die UVR an den nächstgelegenen Wohngebäuden (Landsberger Straße / Fürstenriederstraße) eingehalten. Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte wurden im Nachtzeitraum an der Westfassade des Gebäudes MK 2 des ~~geplanten~~ Bebauungsplans 1894a sowie am Gebäude MK 1 an der Ostfassade festgestellt (s. Anlage 19.1 ABC). Hinsichtlich der Gesamtlärmbelastung wird laut Anlage 19.1 ABC die bestehende sehr hohe Vorbelastung durch die UVR nicht weiter

erhöht. Gemäß Festsetzungen im Bebauungsplan ~~1849~~ 1894a werden für die geplanten Gebäude passive Schallschutzmaßnahmen und entsprechende Grundrissorientierungen vorgesehen, um einen Schutz gegen den bereits vorhandenen Bahnlärm und Lärmimmissionen aus den bestehenden Straßen zu gewährleisten. Die Überschreitung der Immissionsgrenzwerte an den geplanten Gebäuden des Mischgebietes wird daher nicht als erhebliche Beeinträchtigung erachtet, da bereits durch die Festlegungen des Bebauungsplanes Vorkehrungen zur Verminderung der Lärmbelastung erfolgen.

Demnach kommt es auf der Südseite der Bahnanlagen durch die UVR zu keiner zusätzlichen betriebsbedingten Beeinträchtigung des Schutzgutes Menschen.

5.1.5 Kartendarstellung (s. Anlage 21.2.2)

Die Darstellung der Wirkungen auf das Schutzgut Menschen erfolgt in Anlage 21.2.2.1A und 21.2.2.2B ~~21.2.2.3A~~ Auswirkungen Menschen, Kultur- und Sachgüter entsprechend den Erläuterungen im Legendenheft (Anlage 21.2.0A).

Die Auswirkungen der Schallimmissionen werden durch die dargestellten IO verdeutlicht. Ergeben sich durch die Schallimmissionen keine Beeinträchtigungen (keine Veränderung der Gesamtsituation bzw. positive Veränderung), so ist diesen IO keine Farbe zugeordnet. Innerhalb des Planfeststellungsabschnittes 1 sind alle Immissionsbereiche (IO 1 bis IO 15) abgebildet, die unter Kapitel 5.1.2 erläutert sind. Darüber hinaus werden Isophonen der Gesamtbelastung bei Verwirklichung der 2. S-Bahn-Stammstrecke abgebildet. Je nach örtlichen Bedingungen werden die 55-, 60- oder 65 dB(A)-Linie nachts oder eine Auswahl dieser Isolinien dargestellt. Die Isophonen der Gesamtbelastung wurden nur für die Bereiche innerhalb des Untersuchungsraumes berechnet, in denen sich die 2. S-Bahn-Stammstrecke schalltechnisch auswirkt.

Zur besseren Orientierung ist innerhalb dieser Karten auch die Bestandssituation entsprechend der Beschreibung der Grundlagen der Umweltplanung (vgl. Anlage 21.1.1 ~~ABC~~ bzw. Darstellung in Anlage 21.1.2) linienhaft übernommen.

5.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen

Die zu erwartenden Auswirkungen hinsichtlich des Schutzgutes Tiere / Pflanzen sind in Anlage 21.2.3 dargestellt.

5.2.1 Methodik zur Ermittlung der Auswirkungen und Beschreibung des Sachverhalts

Die vom Vorhaben ausgehenden Projektwirkungen werden in baubedingte, anlagenbedingte sowie betriebs-/unterhaltungsbedingte Wirkungen differenziert (siehe Tabelle 5-2.1) Die Intensität, räumliche Ausbreitung und Dauer des Auftretens der Wirkungen werden soweit wie möglich in der Sachdimension angegeben (Flächengröße, Streckenlänge, Schallpegel). Nicht quantifizierbare Wirkungen wie Beunruhigung, Störung, Barrierewirkung werden qualitativ (gutachterlich) bewertet bzw. abgeschätzt. Die Ermittlung der Projektwirkungen stützt sich im Wesentlichen auf den Umwelt-Leitfaden (EBA, 2004 2005 2010) und auf die „Hinweise zur ökologischen Wirkungsprognose in UVP, LBP und FFH-Verträglichkeitsprüfungen bei Aus- und Neubaumaßnahmen von Eisenbahnen des Bundes“ (EBA, 2004 2005-2004) sowie auf die Scoping-Unterlage.

Auswirkungskategorie		
betroffene Schutzgutmerkmale	Projektwirkungen	Prognosemethode, Bemessungsgröße
Baubedingt		
Lebensraum- und Funktionsverlust, Lebensraumveränderung durch temporäre Flächeninanspruchnahme		
Vegetationsstrukturen / Pflanzenlebensräume, Tierlebensräume Funktionale Beziehungen	Flächenbeanspruchung (Versiegelung, Umgestaltung), Bodenverdichtung, Bodenbewegungen (Abtrag, Auftrag, Umlagerung) durch Baustelleneinrichtungen, Baustraßen, Bereitstellungsflächen, Baufeld	Andienung der Baustelle (von der Seite oder über Kopf) Fläche der Baueinrichtungen, Baustraßen, Lagerplätze, Bodenmiete, Baufeld etc. Erforderliche Fläche für Fundamentgründungen Umfang der freigelegten Bodenfläche Flächenangaben in ha
Störwirkungen / Beeinträchtigungen durch Emissionen, optische Reize und Erschütterungen		
Vegetationsstrukturen / Pflanzen, Tierindividuen	Emission von Stäuben, Schadstoffen, Lärm, Licht Erschütterungen	Art und Menge der emittierten Stoffe Dauer und Zeitpunkt der Emissionen

Auswirkungskategorie		
betroffene Schutzgutmerkmale	Projektwirkungen	Prognosemethode, Bemessungsgröße
		Zeitliche Ablaufplanung der Baumaßnahmen Art, Dauer und Zeitpunkt der Arbeitsschritte
Anlagenbedingt		
Lebensraum- und Funktionsverlust, Lebensraumveränderung durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme		
Vegetationsstrukturen / Pflanzenlebensräume, Tierlebensräume Funktionale Beziehungen	Flächenbeanspruchung (Versiegelung, Umgestaltung) im Bereich von Gleiskörper, Gebäuden, Fundamenten, umzubauender Straßen und Wege, Rettungsschächte mit geringer Bodenüberdeckung (0,5 m), Erdbauwerken (Bahn- und Straßenböschungen), offener Tunnelbauweise, etc.	Ausmaße und Art der Anlage Flächengröße, Höhe
Barriere-, Trennwirkung, Zerschneidung, Isolierung, Flächenverkleinerung		
Tierlebensräume	Durchschneidung durch Gleisanlagen und Bauwerke	Zerschneidungslängen, Länge der Dämme, Brücken und sonstigen Bauwerken Tiefe, Höhe und Länge der Trassierungen Dimension der Restflächen
Betriebsbedingt		
Störfwirkungen / Beeinträchtigungen durch Emissionen, optische Reize, Erschütterungen		
Tierindividuen	Emissionen von Lärm Emissionen von Licht, elektromagnetischen Wellen Erschütterungen	Zeitliche Verteilung der Lärmemissionen Isophonen in dB(A) qualitativ Art, Ausbreitung und tageszeitliche Verteilung qualitativ Verkehrsprognose
Tierkollision / Individuenverluste		
Tierindividuen	Kollision durch Fahrbetrieb einschl. Sog- und Wirbelschleppen	Verkehrsprognosen (Frequenz, Geschwindigkeiten in km/h)

Tabelle 5.2-1: Auswirkungskategorien und Prognosemethoden für das Schutzgut Tiere und Pflanzen

Grundsätzlich ist bei dem Bau der 2. S-Bahn-Stammstrecke zwischen unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen zu unterscheiden. Die unmittelbaren Auswirkungen umfassen direkte bau- und anlagenbedingten Flächenverluste durch Flächeninanspruchnahme von Biotopen oder deren Flächenverkleinerung.

Die mittelbaren Auswirkungen umfassen Verlust oder Beeinträchtigung der funktionalen Beziehungen durch anlagenbedingte Störwirkungen (Trenn- und Barrierewirkungen, Zerschneidung, Isolation durch die Trasse) oder bau- bzw. betriebsbedingte Störwirkungen (optische, akustische Reize, Erschütterungen).

Im Folgenden wird eine Übersicht über die in PFA 1 zu erwartenden Wirkungen und deren projektspezifischen Merkmale auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen gegeben, gegliedert nach den in der Tabelle genannten Auswirkungskategorien.

Lebensraum- und Funktionsverlust, Lebensraumveränderung durch Flächeninanspruchnahme - baubedingt, anlagenbeding

Auf Grund des günstigen Mikroklimas, das im Allgemeinen wärmer und trockener ist, stellt sowohl der versiegelte Bereich als auch das Umfeld von Bahnanlagen für viele Arten ein Dauerlebensraum dar. Manche Arten, wie die bayernweit von Aussterben bedrohte Blauflügelige Sandschrecke oder die Mauereidechse, haben im Naturraum ihr Schwerpunkt vorkommen in extensiv genutzten Rand- und Zwickelflächen der größeren Bahnanlagen.

Die Inanspruchnahme von Flächen erfolgt teil bauzeitlich, für das Baufeld selbst, die Baustraßen, die Baustelleneinrichtungsflächen und die außerhalb des PFA 1 liegenden Bereitstellungsflächen, teils dauerhaft für die S-Bahn-Stammstrecke und für die Nebenanlagen wie Gleise, Gebäude, Rettungsschächte. Die Veränderungen beruhen auf verschiedenen Versiegelungs- und Befestigungsgraden, auf Verdichtung und Überbauung.

Die Flächeninanspruchnahme durch Gleiskörper wird als dauerhafte Versiegelung angesehen.

Die meisten Veränderungen führen zu Lebensraum- und Funktionsverlust oder zu Biotopverkleinerungen (Fragmentierung), die bei Unterschreitung einer bestimmten Größe einem Verlust gleichkommen. Die kritischen Größen sind sehr unterschiedlich und werden bei Bedarf aus dem Minimumareal abgeleitet.

Barriere-, Trennwirkung- und Zerschneidung, Lebensraumverkleinerung - anlagenbeding

Bahnstrecken dienen für heimische Pflanzen- und Tierarten als wichtige Ausbreitungsachsen. Die Verkehrsstrassen, die in offenen Gebieten vor allem im Bereich von trocken-mageren Biotopen verlaufen, zeichnen sich durch ein spezielles

Mikroklima aus. Das Klima im versiegelten Bereich lockt hier thermophile Tierarten vor allem während ungünstiger Witterungsbedingungen aus der Nachbarschaft an. Positive Wirkungen von Böschungen und von stillgelegtem Bahnbetriebsgelände als mögliche Vernetzungslinien (Ausbreitungsachsen) ergeben sich im dicht bebauten Stadtbereich und in den stark ausgeräumten Landschaften.

~~Die zusätzlichen Zerschneidungswirkungen durch die 2. S-Bahn-Stammstrecke treten bei der S-Bahn-Strecke nur in abgeschwächter Form auf sind in ihren effektiven Auswirkungen angesichts der bereits vorhandenen Barriere- und Zerschneidungswirkungen, da bereits durch die Gleise der S-Bahn-Stammstrecke und die Fernbahngleise eine Barriere darstellen zu vernachlässigen.~~

Durch die 2. S-Bahn-Strecke werden Biotopflächen teilweise überbaut und dadurch verkleinert. Die Größe von Biotopen spielt für die Überlebenswahrscheinlichkeit sehr vieler Arten eine ausschlaggebende Rolle. Je kleiner die verbleibende Restfläche wird, umso größer ist die Wahrscheinlichkeit der Abwanderung von Arten mit hohem Flächenanspruch. Die Verkleinerung von Lebensräumen bewirkt allgemein eine Veränderung der Artenzusammensetzung, mit Tendenz zur Nivellierung des Artenspektrums.

Störwirkungen / Beeinträchtigungen durch Emissionen, optische Reize, Erschütterungen, mechanische Wirkungen - baubedingt, betriebsbedingt

Betriebsbedingte Wirkungen wie Lärm, Luftturbulenzen (Druckwellen des Fahrtwindes bzw. Sogwirkung), Erschütterungen und optische Reize wirken beunruhigend auf die Fauna und können zur Vertreibung empfindlicher Arten führen.

Luftturbulenzen beschränken sich auf die direkte Umgebung des Gleiskörpers, während Erschütterungen nach derzeitigem Kenntnisstand bis zu ca. 50 m beiderseits der Fahrbahn eine Bedeutung erlangen können.

Für die Beurteilung der Lärmwirkungen auf die Fauna zeigen neueste Veröffentlichungen, dass dem Werten zwischen 80 und 90 dB (A) ca. 80 % und mehr Lebensraumverlust zugeordnet werden. (RECK et al., 2001). Ein Dauerschallpegel von über 90 dB (A) entspricht danach einem Lebensraumverlust von 100 %.

Vögel reagieren auf Lärm sehr unterschiedlich. Jahresvögel zeigen in einem lärmintensiven Raum oft keine äußerlich sichtbare Reaktion mehr, während Zugvögel an ihren Winterrastplätzen ebenso wie brütende Vögel eine sehr stark herabgesetzte Reizschwelle haben können.

Tierkollision / Individuenverluste - betriebsbedingt

Mit Individuenverlusten von Kleinsäugetern und Insekten infolge Kollision durch Luftzug, Verwirbelung und Sog ist zu rechnen. Sog und Wirbelschleppen können

unter dem Fahrzeug als Sog, neben dem Fahrzeug als Grenzschichtströmung und hinter dem Fahrzeug als Nachlaufströmung entstehen. Diese Luftbewegungen wirken im Schienenverkehr vor allem seitlich bis 2,5 m.

Bewertungsmaßstäbe

Die Bewertung der aufgeführten Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen hinsichtlich ihrer Eingriffsschwere auf die Lebensraumqualität oder die Lebensraumfunktionen wird durch die Beeinträchtigung ausgedrückt. Dieser wird fachlich abgeleitet auf der Grundlage des Funktionalen Wertes des Lebensraumes (FW) und der funktionaler Beeinflussung (FB).

Es wird in eine unmittelbare (bau- und anlagenbedingter Flächenverlust) und eine mittelbare Beeinflussung (anlagenbedingte Störwirkungen wie Zerschneidung, Verinselung, Trenn- und Barrierewirkung) und bau- und betriebsbedingte Störwirkungen (Lärm, Erschütterungen, optische und akustische Reize) unterschieden.

Auswirkungskategorien		Funktionale Beeinflussung
Lebensraum- und Funktionsverlust durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme	Dauerhafte Versiegelung von Biotopflächen Flächenverkleinerung und Wertverlust auf verbleibenden Restflächen	FB 5
Lebensraum- und Funktionsverlust durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme	Dauerhafte Teilversiegelung von Biotopflächen	FB 4
Lebensraum- und Funktionsverlust durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme Zerschneidung, Isolierung, Flächenverkleinerung Betriebsbedingte mittelbare Störungen	Dauerhafte komplette Umgestaltung * Verinselung der Biotope Lärm, Erschütterungen, optische und akustische Reize	FB 3
Lebensraum- und Funktionsverlust durch temporäre Flächeninanspruchnahme Baubedingte mittelbare Störungen	Temporäre Versiegelung und Teilversiegelung Lärm, Erschütterungen, optische und akustische Reize	FB 2
Lebensraum- und Funktionsverlust durch temporäre Flächeninanspruchnahme	Temporäre Umgestaltung	FB 1

* Die dauerhafte Umgestaltung erfolgt durch die Anlage von Böschungen, Versickerbecken oder Grünflächen

Tabelle 5.2-2: Rahmen für die Zuordnung der funktionalen Beeinflussung

Die Beeinträchtigung wird in 6 Stufen angegeben: sehr hoch, hoch, mittel, gering und sehr gering und nicht gegeben.

Schema der Verknüpfung Funktionaler Wert und funktionale Beeinflussung zur Veränderung des Funktionalen Wertes (Beeinträchtigung):

		Funktionaler Wert (FW)				
		Güte des Funktionsraumes				
		FW 1	FW 2	FW 3	FW 4	FW 5
Funktionale Beeinflussung (FB) (Intensität der Beeinträchtigung)	FB 1					
	FB 2					
	FB 3					
	FB 4					
	FB 5					

Veränderung des Funktionalen Wertes (Beeinträchtigung*)

* entspricht der Eingriffserheblichkeit nach den Vereinbarungen zu Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen im Zusammenhang mit der NBS Nürnberg – Ingolstadt

	= Stufe 0 (keine erkennbare bzw. sehr geringfügige Beeinträchtigung)		= Stufe 3 (mittlere Beeinträchtigung)
	= Stufe 1 (sehr geringe Beeinträchtigung)		= Stufe 4 (hohe Beeinträchtigung)
	= Stufe 2 (geringe Beeinträchtigung)		= Stufe 5 (sehr hohe Beeinträchtigung)

5.2.2 Beurteilung der Auswirkungen

Für die Beurteilung der Auswirkungen werden für Tiere und Pflanzen unterschiedliche Bezugsräume gewählt: im Stadtrandbereich der Biotopkomplex (BK), im bebauten Bereichen und Innenstadtbereich Biotop-/Nutzungstyp.

Die Projektwirkungen werden bau- und anlagenbedingt hervorgerufen. Es handelt sich sowohl um temporäre als auch um dauerhafte Flächenversiegelungen und -umgestaltungen, die einen Lebensraum- und Funktionsverlust/ -beeinträchtigung für Tiere / Pflanzen zu Folge haben.

S-Bahn

Lebensraum- und Funktionsverlust, Lebensraumveränderung durch Flächeninanspruchnahme - baubedingt, anlagenbedingt

Im Bereich der Bahnanlagen zwischen Hauptbahnhof und Laim werden baubedingt ~~1,19~~ 0,81 ha (davon ~~1,05~~ 0,79 ha mit FW 5) Gehölzbestände (WO, WI, WX), 0,21 ha (davon ~~0,18~~ ha mit FW 5) Brachen und Säume (GWN, GB) und ~~1,02~~ 1,90 ha (davon ~~0,89~~ ha mit **überwiegend** FW 5) Pionier- und Ruderalfluren (ST, RF, XR) beansprucht. Der baubedingte Verlust von Magerrasen mit Schutzstatus (GT, Biotope gemäß § 30 BNatSchG und Art. 13d BayNatSchG) beträgt ~~0,02~~ 0,08 ha. Der baubedingte Verlust von Park- und Grünanlagen (UP, UPR) beträgt ~~1,33~~ ~~1,58~~ 1,54 ha. **Hinzu kommen noch baubedingte Verluste von Pionier- und Magerrasenstrukturen (ST) der sog. Zone ökologischer Vernetzung (ZöV) im Bereich der geplanten Rettungsschächte RS 2 und RS 3 in Höhe von 0,075 ha.**

Anlagenbedingt werden ~~3,25~~ 3,09 ha Gehölze (davon ~~3,21~~ ha mit FW 5) und ~~0,17~~ 0,40 ha Pionier- und Ruderalfluren (davon ~~0,14~~ ha mit **überwiegend** FW 5) betroffen. Der überwiegende Teil der in Anspruch zu nehmenden Biotopstrukturen (FW 5) sind dem Biotopkomplex 1 - Bahnanlagen und -nebenflächen zwischen Hauptbahnhof und Pasing zuzuordnen. Bei den Gehölzen sind neben den Feldgehölzen vor allem im Bereich der Inselfläche „Kohlenbansen“ auch mesophile Gebüsche und Initialgehölze betroffen.

Siedlungsflächen und sonstige Strukturen (Geschossbebauung, versiegelte Flächen/Straßen, teilversiegelte Flächen, Bahngleise) werden in einem Umfang von ~~8,57~~ 10,68 ha beansprucht.

Die temporäre Versiegelung / Teilversiegelung und Überbauung erfolgt durch Projektwirkungen wie Baustelleneinrichtungsflächen, Spundwände, Baufeld bei offener Tunnelbauweise, Böschungen. Die dauerhafte Versiegelung wird durch Projektwirkungen wie Bahngleise, Tröge, Stützwände, Fundamente für die Pfeiler, Widerlager, Haltepunkt, Rettungsschächte, Gebäude, Zufahrten und Flucht-

wege hervorgerufen. Die dauerhafte Umgestaltung erfolgt durch Böschungen, Versickerbecken und Grünflächen.

Für Tiere ergeben sich die gleichen Verluste von Lebensraumflächen durch direkte Flächeninanspruchnahme wie für die Pflanzen, wobei als erheblich nur die Flächeninanspruchnahmen innerhalb der Bahnflächen und -nebenanlagen zwischen Donnersbergerbrücke und Pasing (Biotopkomplex 1; Funktionaler Wert = 5) gewertet werden.

Mit der temporären und dauerhaften Flächeninanspruchnahme ist ein erheblicher (Teil-) Lebensraum- und Funktionsverlust / -beeinträchtigung für die einzelnen Tiergruppen auf 5,86 6,80 ha (innerhalb BK 1, FW 5) verbunden.

Ein Teilverlust von (Teil-)Habitaten der Heuschrecken, Tagfalter, Hautflüglerfauna, Reptilien, Vögel, Säugetiere und Fledermäuse erfolgt im BK 1 „Bahnflächen und -nebenanlagen zwischen Donnersbergerbrücke und Pasing“. Bauzeitlich werden im o.g. Biotopkomplex 1,05 0,79 ha Gehölzstrukturen und 1,09 2,52 ha Brachen, Säume, Magerrasen, Pionier- und Ruderalfluren mit der Tierhabitatfunktion beansprucht. Die anlagenbedingte Inanspruchnahme von Tierhabitaten in diesem Biotopkomplex beträgt 3,35 3,49 ha.

Biotoptypen		Flächen (in ha)			
		Baubedingt	Anlagenbedingt		
		bauzeitliche Inanspruchnahme	Überbauung	Umgestaltung	Betroffene Fläche gesamt (ha)
Gehölzbestände	Gehölze	0,47	1,60	0,86	2,93
	Strauchformationen	0,72	0,57	0,22	1,51
Park-, Grünanlagen		1,33	-	-	1,33
Brachen, Heiden, Säume		0,21	-	-	0,21
Grünland	Magerrasen	0,02	-	-	0,02
Pionier- und Ruderalfluren		1,02	0,13	0,04	1,19
Sonstige Strukturen		4,51	0,70	0,02	5,23
Siedlungsflächen		3,33	0,01	-	3,34
Summe insgesamt		11,61	3,01	1,14	15,76

Biotoptypen (Code)		Flächen (in ha)											
		Baubedingt			Anlagenbedingt						Bau- und anlagenbedingt		
		bauzeitliche Inanspruchnahme			Überbauung			Umgestaltung			Betroffene Fläche gesamt		
		gesamt	hiervon FW 5	hiervon FW 1	gesamt	hiervon FW 5	hiervon FW 1	gesamt	hiervon FW 5	hiervon FW 1	gesamt	hiervon FW 5	hiervon FW 1
Gehölzbestände	Gehölze (WO)	0,402	0,390	0,012	1,537	1,537	--	0,803	0,803	--	2,742	2,730	0,012
	Strauchformationen (WI, WX)	0,411	0,395	0,016	0,556	0,556	--	0,191	0,191	--	1,158	1,142	0,016
Park-, Grünanlagen (UP, UPR)		1,580 1,541	--	1,580 1,541	0,009	--	0,009	--	--	--	1,589 1,541	--	1,589 1,541
Brachen, Heiden, Säume (GWN, GB)		0,189	0,189	--	--	--	--	--	--	--	0,189	0,189	--
Magerrasen (GT)		0,079	0,079	--	--	--	--	--	--	--	0,079	0,079	--
Pionier- und Ruderalfluren (ST, RF, XR)		2,249 2,324	2,249 2,324	--	0,349	0,349 0,352	--	0,053	0,053	--	2,651 2,729	2,651 2,729	--
Sonstige Strukturen (XS, XST, XG)		4,276	--	--	3,995	--	--	0,148	--	--	8,419	--	--
Siedlungsflächen (BM)		2,244	--	--	0,013	--	--	--	--	--	2,257	--	--
Summe insgesamt		11,430 11,466	3,302 3,377	1,608 1,569	6,459 6,453	2,442 2,445	0,009	1,195	1,047	--	19,084 19,114	6,791 6,869	1,617 1,569

Tabelle 5.2-3: Übersicht Auswirkungskategorie Lebensraumverlust / Lebensraumveränderung von Biotoptypen (S-Bahn)

Der Verlust von ~~8,04~~ 6,52 ha Vegetations- und sonstigen Strukturen und Siedlungsflächen (XS, XST, XG, BM) mit sehr geringem Funktionalem Wert durch temporäre Umgestaltung und Versiegelung wird als keine erkennbare bis sehr geringe Beeinträchtigung (Stufe 0-1) eingestuft. Der bauzeitliche Verlust von ~~1,33~~ 1,58 1,54 ha Park- und Grünanlagen ist als sehr geringe Beeinträchtigung (Stufe 1) zu bewerten. Der vorübergehende Verlust von ~~2,14~~ 3,30 3,34 ha Biotopstrukturen im BK 1 (FW 5) wird als sehr geringe bis geringe Beeinträchtigung bewertet. Der Verlust von ~~2,28~~ 2,44 ha Biotopstrukturen durch dauerhafte Überbauung ~~in diesem~~ im Biotopkomplex 1 zwischen Donnersbergerbrücke und Laim (der Lebensraum erstreckt sich weiträumig nach Westen, und eine Vernetzung mit dem Umland ist über die bestehenden Bahntrassen gewährleistet) wird analog zum Lebensraumverlust von Pflanzen sehr hoher Beeinträchtigung (Stufe 5) zugeordnet. Die dauerhafte Umgestaltung von ~~1,07~~ 1,05 ha von Gehölzen und Ruderalfluren im BK 1 wird als mittlere Beeinträchtigung (Stufe 3) bewertet.

~~Der dauerhafte Teilverlust von 2,28 ha Tierlebensräume im Biotopkomplex 1 zwischen Donnersbergerbrücke und Laim (der Lebensraum erstreckt sich weiträumig nach Westen und eine Vernetzung mit dem Umland ist über die bestehenden Bahntrassen gewährleistet) wird analog zum Lebensraumverlust von Pflanzen als sehr hohe Beeinträchtigung (Stufe 5) eingestuft.~~

Barriere-, Trennwirkung- und Zerschneidung, Lebensraumverkleinerung - anlagenbedingt

Im PFA 1 ~~treten~~ sind bei der S-Bahn-Strecke die zusätzlichen Zerschneidungswirkungen angesichts der bereits vorhandenen Barriere- und Zerschneidungswirkungen durch die Gleise der S-Bahn-Stammstrecke und die Fernbahngleise als nicht erheblich zu beurteilen. ~~nur in abgeschwächter Form auf, da bereits die Gleise der S-Bahn-Stammstrecke und die Fernbahngleise eine Barriere darstellen.~~

Durch die 2. S-Bahn-Strecke werden Biotopflächen zwischen Donnersbergerbrücke und Laim teilweise überbaut und dadurch verkleinert. Da es sich um einen im Bezug zur Gesamtgröße des Biotopkomplexes relativ kleinflächigen Verlust handelt, ist eine Lebensraumverkleinerung, die zu einer Verinselung oder zum Unterschreiten des Minimumareals führen würde, nicht zu erwarten

Störwirkungen / Beeinträchtigungen durch Emissionen, optische Reize, Erschütterungen, mechanische Wirkungen - baubedingt, betriebsbedingt

Störwirkungen durch Lärm während der Bauphase sind in PFA 1 im Bereich zwischen Donnersbergerbrücke und Laim gegeben. Als störepfindliche Tiergruppe sind hier v.a. Vögel einzustufen. [Brutnachweise liegen für den Untersuchungs-](#)

raum nicht vor. Auf Basis von Sekundärdaten ist von einer Ausstattung des Gebietes mit überwiegend häufigen Arten städtischer Park- und Siedlungsbereiche auszugehen, die den Bereich der Bahnanlagen und –nebenflächen vorwiegend als Nahrungsraum nutzen. Eine Störung der höhlenbrütenden Vögelarten (Spechte) ist auszuschließen, da ältere Bäume als Habitat im Wirkraum nicht vorhanden sind. ~~Beeinträchtigt in ihren derzeitigen Bruthabitaten werden der Gartenrotschwanz und die Dorngrasmücke und in ihren Nahrungshabitaten der Grünspecht, die Heidelerche und der Rotmilan.~~

Die temporäre Störwirkung wird als geringe Beeinträchtigung (Stufe 2) bewertet, da der überwiegende Teil des weiträumigen Habitats der Bahnanlagen in seiner Habitatfunktion bestehen bleibt.

Betriebsbedingte Störwirkungen der Fauna ~~treten in abgeschwächter Form bzw. nicht auf~~ sind zu vernachlässigen, da der Bereich zwischen Laim und Donnersbergerbrücke durch Verkehrslärm der S-Bahn-Stammstrecke und Fernbahnstrecke bereits vorbelastet ist und zwischen Donnersbergerbrücke und Lenbachplatz die S-Bahn im Tunnel verläuft.

Tierkollision /Individuenverluste - betriebsbedingt

Im PFA 1 sind zwischen Donnersbergerbrücke und dem Lenbachplatz keine betriebsbedingten Kollisionen mit flugfähigen Tieren, v.a. Vögel oder Individuenverluste zu erwarten, da die S-Bahn im Tunnel verläuft.

Zwischen Laim und Donnersbergerbrücke wird mit keiner signifikanten Verschlechterung hinsichtlich der Tierkollisionen und Individuenverluste gerechnet, da durch den Betrieb auf der S-Bahn-Stammstrecke und Fernbahnstrecke eine hohe Vorbelastung des Bereiches bereits gegeben ist.

Streng geschützte Arten

Auf Basis von Sekundärdaten wurden im Untersuchungsraum des PFA 1 mehrere streng geschützte Tierarten beobachtet. ~~werden~~ Die in den Bahnanlagen potenziell vorkommenden 134 streng geschützten Vogelarten, 1 streng geschützte Fledermausarten und 2 streng geschützte Reptilienarten werden in ihrem Lebensraum berührt. ~~Der Rotmilan, die Heidelerche, der Grünspecht und der Abendsegler~~ Die streng geschützten Vogel- und Fledermausarten nutzen die weiträumigen Habitate der Bahnanlagen zwischen Hauptbahnhof und Pasing zur Nahrungssuche. Für die Zauneidechse und die Mauereidechse stellen die Bahnanlagen zwischen Hauptbahnhof und Pasing einen Ganzjahreslebensraum dar.

Es ist mit Lebensraumverlust / -beeinträchtigung durch bau- und anlagenbedingte Inanspruchnahme und mit Störwirkungen durch Lärm zu rechnen.

~~Gemäß § 19 Abs. 3 Satz 2 BNatSchG ist ein Eingriff, durch den Biotope zerstört werden, die für dort wild lebende Tiere und wild wachsende Pflanzen der streng geschützten Arten nicht ersetzbar sind, nur zulässig, wenn er aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses gerechtfertigt ist.~~

~~Als Zerstörung i. S. d. Regelung des § 19 Abs. 3 Satz 2 BNatSchG ist der Verlust der Lebensraumfunktion des Biotops durch den Eingriff anzusehen. Dies kann nicht nur durch Zerstörung des gesamten Biotops, sondern bereits bei der Zerstörung eines wesentlichen Teils derselben der Fall sein.~~

Bezüglich der Tierarten nach Anhang IV a) FFH-RL und der (streng geschützten) europäischen Vogelarten ergibt sich aus § 44 Abs.1, Nr. 1-3 i.V. mit Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Tötungs-, Schädigungs- und Störungsverbote: ~~(bezüglich Details wird auf die "Artenschutzrechtliche Prüfung – aP“, Beilage 1A der Anlage 16.1A verwiesen).~~ Letztendlich ist entscheidend, ob der Bestand der Art limitierende Ressourcen von der Lebensraumzerstörung betroffen sind (vgl. ALBIG, A. et al., 2003).

Zwischen ~~Donnersbergerbrücke und Friedenheimer Brücke~~ der Hackerbrücke und dem Nymphenburger Gleisdreieck werden Habitate der Mauer- und der Zauneidechse bau- und anlagenbedingt überbaut. Der Verbotstatbestand der Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) bei der Zaun- und Mauereidechse gilt als erfüllt, da Tötungen auch unter Berücksichtigung der entsprechenden Maßnahmen zur Vermeidung der Tötung nicht völlig auszuschließen sind (entsprechend der aktuellen Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts BVerwG, Urteil vom 14.07.2011, 9 A 12.10, Rn. 119 - juris zum inhaltsgleichen § 42 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG 2007). Eine **Ausnahme** von den Verboten entsprechend § 45 Abs. 7 BNatSchG ist erforderlich.

Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Zaun- und Mauereidechse werden dauerhaft so beschädigt oder zerstört, dass diese nicht mehr nutzbar sind. Die ökologische Funktion kann durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen im räumlichen Kontext nicht sinnvoll kompensiert werden, da innerhalb des Untersuchungsgebietes, außer der CEF1, langfristige Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität aufgrund der Lage im Stadtgebiet, zahlreicher weiterer Planungen (B-Pläne) und der damit zusammenhängenden eingeschränkten Flächenverfügbarkeit nicht möglich bzw. dauerhaft nicht wirksam sind. Es ist daher von der Erfüllung des Verbotstatbestandes der Schädigung nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG auszugehen. Die Erteilung einer **Ausnahme** nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist erforderlich.

Ein Ausgleich kann nur durch Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes erfolgen (sog. FCS-Maßnahmen). FCS-Maßnahmen sind östlich der Friedenheimer Brücke (FCS 1), östlich der Donnersbergerbrücke (FCS 2, in direktem Anschluss an die bestehende Zone ökologischer Vernetzung) und im Bereich

des Hp Harthaus (FCS 3) geplant. Hierdurch kann eine weitere Verschlechterung des guten Erhaltungszustandes der lokalen Zaun- und Mauereidechsenpopulationen vermieden werden, so dass die naturschutzfachlichen Ausnahmevoraussetzungen für eine Zulassung des Vorhabens gem. § 45 Abs. 7 gegeben sind.

~~Damit ist zunächst eine Zerstörung der Gelege bzw. Eiablageplätze sowie eine Tötung / Verletzung für die dort vorkommenden Individuen durch Flächeninanspruchnahme nicht mit Sicherheit auszuschließen. Um das Erfüllen der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNatSchG zu verhindern, sind artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen erforderlich. Hierbei handelt es sich um die Schaffung optimal strukturierter Habitate südlich der Richelstraße. Durch Einbeziehung der vorgesehenen und im landschaftspflegerischen Begleitplan (Anlage 16.1BC) festgesetzten CEF-Maßnahmen, mit denen die ökologischen Funktionen der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gesichert werden, kann die Verbotstatbestände bei der Mauereidechse verhindert werden. Da im Falle der Zauneidechse die vorgesehene CEF-Maßnahme (CEF 1), mit der die ökologischen Funktionen der betroffenen Bereiche im räumlichen Zusammenhang gesichert werden sollen, nicht ausreichend ist, eine Verletzung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNatSchG zu verhindern, werden zusätzliche Kompensationsmaßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes (FCS-Maßnahmen) der Zauneidechse geplant. Hierdurch kann eine weitere Verschlechterung des ungünstigen Erhaltungszustandes der Zauneidechsenpopulationen vermieden werden, so dass die naturschutzfachlichen Ausnahmevoraussetzungen für eine Zulassung des Vorhabens gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG gegeben sind.~~

Die unmittelbar an das Baufeld angrenzenden Habitate der Mauer- und der Zauneidechse zwischen Donnersbergerbrücke und Friedenheimer Brücke **der Hackerbrücke und dem Nymphenburger Gleisdreieck** erfahren eine Störung durch den Baubetrieb. Die Störung wird kein Ausmaß erreichen, das zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führen würde. Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht erfüllt.

Für die weiteren in den Bahnanlagen vorkommenden Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie (streng geschützte) europäische Vogelarten werden die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG nicht erfüllt.

~~Der bau- und anlagenbedingte Teilverlust / die Verkleinerung der Nahrungshabitate des Rotmilans, des Grünspechtes, der Heidelerche und des Abendseglers der **streng geschützten Vogel- und Fledermausarten** und des Ganzjahreslebensraumes der Zaun- und Mauereidechse wird als nicht erheblich für die Arten eingestuft. Die Bahnanlagen zwischen Hauptbahnhof und Pasing stellen für die Arten einen großräumigen Lebensraum dar. Der überwiegende Teil des weiträumi-~~

~~gen Lebensraumes bleibt während des temporären Eingriffs und auch nach der Verwirklichung des Vorhabens in seiner Habitatfunktion bestehen.~~

~~Es kommt zu keiner nachhaltigen Beeinträchtigung der Habitate durch Störwirkungen, da die Habitate durch Verkehrslärm bereits vorbelastet sind.~~

Weitergehende Aussagen zum Artenschutz sind in der "Artenschutzrechtlichen Prüfung" (aP; Anlage 16.1 ~~ABC~~, Beilage 1A) enthalten.

Bereitstellungsflächen

Lebensraum- und Funktionsverlust, Lebensraumveränderung durch Flächeninanspruchnahme - baubedingt, anlagenbedingt

~~Auf dem ehemaligen Strasser-Gelände ist mit keiner vergleichsweise geringen Beeinträchtigung ~~en~~ zu rechnen, da ausschließlich überwiegend versiegelte oder teilversiegelte Flächen in Anspruch genommen werden. Baubedingt gehen bezogen auf den PFA 1 rd. 0,07 ha Pionier- und Ruderalvegetation verloren.~~

Von der rd. 6,7 ha großen Bereitstellungsfläche am „ehem. Strasser-Gelände“ werden für die Aushub- und Abbruchmassen im PFA 1 anteilig 4,33 ha d.h. 65 % der Fläche benötigt. Von dieser Gesamtfläche verbleiben Teilflächen nach Abschluss der Nutzung als Bereitstellungsfläche (temporäre Nutzung) für eine dauerhafte Nutzung durch die DB Netz als Logistikgleise, Lagerflächen (bauzeitlich Bereich Kippkante) sowie Zuwegungen (zwischen Bergsonstraße und Logistikgleise).

Die bauzeitliche wie auch die dauerhafte Inanspruchnahme (Logistikgleise, Lagerflächen, Zuwegungen) aller unversiegelten Bereiche der Bereitstellungsfläche „ehemaliges Strasser-Gelände“ in Höhe von 2,42 ha wird als erhebliche Beeinträchtigung bewertet, da es sich um Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung (FW 3 bis FW 5) handelt (vgl. Tab. 5.2-4).

Durch die baubedingte Flächeninanspruchnahme werden am Rangierbahnhof München-Nord sowohl Biotope als auch sonstige Flächen in einem Umfang von ~~2,00~~ 2,69 ha betroffen.

Die temporäre Versiegelung erfolgt durch Projektwirkungen wie Bereitstellungsflächen und Baustraßen.

Der Gehölzverlust durch temporäre Versiegelung am Rangierbahnhof beträgt ~~1,71~~ 2,30 ha. Es werden ausschließlich Initialgehölze beansprucht.

Pionier- und Ruderalfluren werden auf ~~0,06~~ 0,16 ha bauzeitlich betroffen.

Sonstige Strukturen (versiegelte und teilversiegelte Flächen) werden in einem Umfang von 0,23 ha beansprucht.

Für Tiere ergeben sich die gleichen Verluste von Lebensraumflächen durch direkte Flächeninanspruchnahme wie für die Pflanzen.

Ein bauzeitlicher Teilverlust von Tierhabitaten erfolgt am Rangierbahnhof München-Nord.

Für die beanspruchte Fläche am Rangierbahnhof München-Nord liegen Daten zum Vorkommen von naturschutzbedeutsamen Vogel- und Tagfalterarten vor. Die beanspruchte Fläche befindet sich innerhalb des weiträumigen Bahngeländes in einer Insellage und von den südlich und nördlich liegenden Biotopflächen wird sie durch eine im Betrieb befindliche Gleisanlage abgetrennt.

~~Weitergehende Aussagen zum Artenschutz sind in der "Artenschutzrechtlichen Prüfung" (aP; Anlage 16.1A, Beilage 1A) enthalten.~~

Planfeststellungsabschnitt	Biotoptypen		Flächen (in ha)		
			Baubedingt		
			Ehem. Strasser-Gelände	Rangierbahnhof München Nord	Am Hüllgraben
Gesamtfläche (ha)			4,6 5,66 6,69	5,0 4,98	1,10
Flächenanteil - PFA 1 ¹			71,3 64 65 %	40 54 %	0 %
	Gehölzbestände	Strauchformationen	-1,38	1,71 2,30	-
	Brachen, Säume		-0,18	-	-
	Pionier- und Ruderalvegetation		- 0,07 0,86	0,06 0,16	-
	Sonstige Strukturen		3,28 3,55 1,91	0,23	-
Summe			3,28 3,62 4,33	2,00 2,69	0,00
Flächenanteil - PFA 2 ¹			21,3 36 35 %	14 10 %	40 0 %
	Gehölzbestände	Strauchformationen	-0,53	0,60 0,44	-
	Brachen, Säume		-0,16	-	0,28 -
	Pionier- und Ruderalvegetation		-	0,02 -	0,06 -
	Sonstige Strukturen		0,98 2,04 1,67	0,08 0,06	0,10 -
Summe			0,98 2,04 2,36	0,70 0,50	0,44 0,00
Flächenanteil - PFA 3neu ¹			7,4 0 %	46 36 %	60 100 %
	Gehölzbestände	Strauchformationen	-	1,97 1,51	-

Planfeststellungsabschnitt	Biotoptypen	Flächen (in ha)		
		Baubedingt		
	Brachen, Säume	-	-	0,42 -
	Pionier- und Ruderalvegetation	-	0,07 -	0,09 -
	Sonstige Strukturen	0,34 -	0,26 0,28	0,15 1,10
Summe		0,34 -	2,30 1,79	0,66 1,10

¹ Bezogen auf Bereitstellungsflächen

Tabelle 5.2-4: Übersicht betroffene Biotoptypen der Bereitstellungsflächen, bezogen auf die einzelnen Planfeststellungsabschnitte

Der bauzeitliche Teilverlust von Initialgehölzen und Ruderalfluren sowie der Teilverlust von Habitaten der Vögel und Tagfalter am Rangierbahnhof München-Nord (FW 5) ist der geringen Beeinträchtigung (Stufe 2) zuzuordnen, da die Beeinträchtigungen auf die Bauphase beschränkt sind und die Biotope / Habitate in relativ kurzer Zeit wieder hergestellt werden können.

Störwirkungen / Beeinträchtigungen durch Emissionen, optische Reize, Erschütterungen, mechanische Wirkungen - baubedingt

Störwirkungen durch Lärm während der Bauphase sind im Bereich der Bereitstellungsflächen gegeben. Stöempfindliche Tiergruppe sind hier v.a. Vögel. Die temporäre Störwirkung wird als geringe Beeinträchtigung (Stufe 2) bewertet, da der überwiegende Teil der weiträumigen Habitate in ihrer Habitatfunktion bestehen bleibt und die in Anspruch zu nehmenden Flächen durch Verkehrslärm bereits vorbelastet sind.

Streng geschützte Arten:

Beiderseits der für die Bereitstellungsfläche während der Bauphase beanspruchten Einschlussfläche im Rangierbahnhof München-Nord setzt sich das Bahngelände weiträumig nach Westen und Osten fort. Die an die vorgesehene Bereitstellungsfläche angrenzenden weiträumigen, offenen, nördlich, östlich und südlich liegenden Trockenlebensräume werden ~~das~~ im Arten- und Biotopschutzprogramm als Lebensraum von 4 streng geschützten Arten, der Wechselkröte, des Laubfrosches, der Zauneidechse und des Flussregenpfeifers angegeben wird. Für die in Anspruch zu nehmende Fläche selbst bestehen ~~keine Sekundärdaten gemäß den in Jahr 2013 durchgeführten Kartierungen (ÖKOLOGIEBÜRO GRU-~~

BER 2013) Nachweise zum Vorkommen von streng geschützten Arten. Hier wurde die Zauneidechse nachgewiesen.

Auf der bauzeitlich in Anspruch zu nehmenden Fläche ist die Sukzession zum Gehölzbestand so weit vorangeschritten, dass die Bedingungen für ein Vorkommen der Wechselkröte ungünstig geworden sind. Der Laubfrosch wurde ca. 630 m von der Bereitstellungsfläche entfernt, vermutlich in den nördlich angrenzenden Gärten der Siedlung, kartiert, wo entsprechende Laichgewässer vorhanden sein können. Die Bereitstellungsfläche selbst ist mit ihren vorherrschenden wärmeliebenden Ruderalfluren und Initialgehölzen, bei Fehlen von Kleingewässern, als Teillebensraum für den Laubfrosch nicht geeignet. Der Bereich der Bereitstellungsfläche stellt keinen wesentlichen Bestandteil des Habitats des Laubfrosches dar, da die Migrationsdistanz bereits zu groß ist. ~~Gemäß § 19 Abs. 3 Satz 2 BNatSchG ist ein Eingriff, durch den Biotop zerstört werden, die für dort wild lebende Tiere und wild wachsende Pflanzen der streng geschützten Arten nicht ersetzbar sind, nur zulässig, wenn er aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses gerechtfertigt ist.~~

~~Als Zerstörung i. S. d. Regelung des § 19 Abs. 3 Satz 2 BNatSchG ist der Verlust der Lebensraumfunktion des Biotops durch den Eingriff anzusehen. Dies kann nicht nur durch Zerstörung des gesamten Biotops, sondern bereits bei der Zerstörung eines wesentlichen Teils derselben der Fall sein.~~

Bezüglich der Tierarten nach Anhang IV a) FFH-RL und die streng geschützten europäischen Vogelarten ergibt sich aus § 44 Abs.1, Nr. 1-3 i.V. mit Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende ~~Tötungs-, Schädigungs- und Störungsverbote: (bezüglich Details wird auf die "Artenschutzrechtliche Prüfung – aP“, Beilage 1A der Anlage 16.1A verwiesen).~~ Letztendlich ist entscheidend, ob der Bestand der Art limitierende Ressourcen von der Lebensraumzerstörung betroffen sind (vgl. ALBIG, A. et al., 2003).

Die bedeutsamen Habitate der Wechselkröte und des Laubfrosches befinden sich südlich und nördlich der in Anspruch zu nehmenden Fläche und setzen sich nach Westen und Osten weiträumig fort. Der überwiegende Teil des weiträumigen Habitats bleibt während der temporären Beeinträchtigung in seiner Habitatfunktion bestehen. Eine Lebensraumzerstörung tritt nicht ein. Besondere Vermeidungs-, Verminderungs- oder funktionswahrende Maßnahmen sind nicht erforderlich. Mögliche schädliche Auswirkungen des Vorhabens auf die beiden Amphibienarten sind nicht ersichtlich und die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG daher nicht erfüllt.

Die in Anspruch zu nehmende Fläche besteht vorwiegend aus wärmeliebenden Ruderalfluren und Initialgehölzen. Die Fläche ist als Teilhabitat für die Wechselkröte, den Laubfrosch, die Zauneidechse und den Flussregenpfeifer durchaus

geeignet. Die Art wurde im großräumigen Lebensraumkomplex beobachtet und als möglicher Brutvogel eingestuft.

Durch die baubedingte Inanspruchnahme im Bereich des Rangierbahnhofs München-Nord werden Teilhabitate des Flussregenpfeifers überbaut. Unter der Vermeidung der Baufeldfreimachung während der Brutzeit kann eine Verletzung oder Tötung von Nestlingen und Zerstörung der Eier (§ 44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG) vermieden werden. Das Vorhaben kann zu keiner signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos für den Flussregenpfeifer führen. Die Verletzung des Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG durch Störung ist bei der o.g. Vogelart nicht zu erwarten, da die temporären Störungen kein Ausmaß erreichen, das zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führen würde und die Habitate durch Lärm bereits vorbelastet sind. Der vorübergehende Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Schädigungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) ist nicht so erheblich, dass dadurch die ökologische Funktionsfähigkeit von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang entfällt. Darüber hinaus stehen genügend Ausweichquartiere in der Umgebung zur Verfügung.

Der Verbotstatbestand der Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) bei der Zauneidechse gilt als erfüllt, da Tötungen auch unter Berücksichtigung der entsprechenden Maßnahmen zur Vermeidung der Tötung nicht völlig auszuschließen sind (entsprechend der aktuellen Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts BVerwG, Urteil vom 14.07.2011, 9 A 12.10, Rn. 119 - juris zum inhaltsgleichen § 42 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG 2007). Eine **Ausnahme** von den Verboten entsprechend § 45 Abs. 7 BNatSchG ist erforderlich.

Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse werden vorübergehend so beschädigt oder zerstört, dass diese nicht mehr nutzbar sind. Die ökologische Funktion kann durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen im räumlichen Kontext nicht sinnvoll kompensiert werden, da innerhalb des Untersuchungsgebietes aufgrund der Flächenverfügbarkeit keine Maßnahmen möglich sind. Es ist daher von der Erfüllung des Verbotstatbestandes der Schädigung nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG auszugehen. Die Erteilung einer **Ausnahme** nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist erforderlich. Ein Ausgleich kann nur durch Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes erfolgen (sog. FCS-Maßnahmen).

~~Die Habitatverluste werden jedoch als nicht erheblich für die Art eingestuft. Die betroffenen Flächen sind aufgrund der fortgeschrittenen Sukzession zum Gehölzbestand als Habitate der Art eher von geringer Bedeutung. Der überwiegende Teil des weiträumigen Lebensraumes bleibt auch während der temporären Beeinträchtigung in seiner Funktion als Fortpflanzungs- und Ruhestätte bestehen, so dass die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fort-~~

~~pflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird. Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Beschädigung und Zerstörung von Nist- bzw. Brutstätten) wird somit nicht erfüllt. Um die Verbotverletzung gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung oder Tötung von Nestlingen und Zerstörung der Eier) zu verhindern, werden artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen im LBP festgelegt. So wird in den durch das Bauvorhaben betroffenen Bereichen eine Beschränkung für die Baufeldräumung bzw. die Rodung der Gehölze auf die Zeit zwischen Oktober – Ende Februar erforderlich. Die Verbotverletzung nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist bei der o.g. Vogelart nicht zu erwarten.~~

~~Der Lebensraumverlust bzw. -verkleinerung durch Flächeninanspruchnahme des potenziellen H Teilhabitats dieser streng geschützten Arten wird als nicht erheblich für die Arten eingestuft. Die ausgedehnten Bahnanlagen am Rangierbahnhof stellen einen großräumigen Lebensraumkomplex dar. Die bedeutsamen für die Art geeigneten Habitate mit Angaben zum Vorkommen von streng geschützten Arten befinden sich südlich und nördlich der in Anspruch zu nehmenden Fläche und setzen sich nach Westen und Osten weiträumig fort. Der überwiegende Teil der weiträumigen Habitate bleibt auch während der bauzeitlichen Beeinträchtigung in seiner Habitatfunktion bestehen. Eine Lebensraumzerstörung tritt nicht ein.~~

Der Lebensraumverlust / -verkleinerung des Teilhabitates (Nahrungshabitat) des Turmfalken durch die bauzeitliche Inanspruchnahme von 0,07 ha Pionier- und Ruderalvegetation im Bereich „Ehemaliges Strassergelände“ hat keine Zerstörung der essenziellen Lebensräume zur Folge. Die geringfügigen Verluste des Nahrungshabitates werden als nicht erheblich für die Art bewertet, da der überwiegende Teil weiter zur Nahrungssuche zur Verfügung steht.

Am Strassergelände werden keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse beschädigt oder zerstört. Darüber hinaus werden Nahrungs- und andere essenzielle Teilhabitate nicht so erheblich beschädigt oder zerstört, dass dadurch die Funktionsfähigkeit von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten vollständig entfällt.

Weitergehende Aussagen zum Artenschutz sind in der "Artenschutzrechtlichen Prüfung" (aP; Anlage 16.1ABC, Beilage 1A) enthalten.

5.2.3 Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung

- Räumliche Einschränkung des Baufeldes auf das unbedingt erforderliche Maß, um die schutzwürdigen Bäume und Vegetation soweit möglich zu erhalten. Die konkreten Möglichkeiten des Baumschutzes werden im Rahmen des LBP geprüft.

- Bauzeitliche Schutzzäune im Bereich der an das Baufeld angrenzenden schützenswerten Bäume/ Vegetation zum Schutz des vorhandenen Bestandes.
- Festsetzung der Bauzeitbeschränkungen zur Baufelderrichtung, um die Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und Tötungen von Vögeln auf das unvermeidbare Maß zu reduzieren. Die Baufeldfreimachung muss auf die Zeit zwischen Oktober – Ende Februar beschränkt werden, da zu diesen Zeiten davon ausgegangen werden kann, dass sich keine Jungvögel in den Nestern befinden.
- Vor Inbetriebnahme der Bereitstellungsfläche Rangierbahnhof München-Nord ist das Ausgangssubstrat an eine geeignete Stelle zu verbringen und nach Rückbau der BE-Flächen wieder einzubringen.
- Abdichtung durch Geokunststoffmatten zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen in Magerstandorten.
- Vermeidung von Schädigungen im Wurzelbereich von Bäumen in der unmittelbaren Baustellenperipherie durch z.B. Kiesschüttungen in Verbindung mit Geotextilien.
- Zur Vermeidung der Tötung von Zaun- und Mauereidechsen im Bereich des Baufeldes und der BE-Flächen während ihrer Ruhezeit wird die Baufeldfreimachung (Beseitigung von Deckungsstrukturen, Flächen kahl mähen, Erdbauarbeiten) während der Aktivitätsphase der Eidechsen entweder vor der Eiablage zwischen Mitte März und Ende April oder zwischen der Fortpflanzungszeit und der Winterruhe im September durchgeführt (V2). Zur Erhöhung der Fluchtmöglichkeit ist die Baufeldfreimachung bei guter Witterung durchzuführen. Die Eingriffsflächen werden durch Reduktion des Struktureichtums (z.B. Entnahme von Sonnenplätzen und Versteckplätzen) vorsichtig und abschnittsweise als Lebensraum entwertet und die Eidechsen aus dem Baubereich vergrämt. Durch den frühzeitigen Baubeginn können sich die Tiere in benachbarte Lebensräume begeben.
- Mögliche Individuenverluste der Zaun- und Mauereidechse durch Baubetrieb werden durch geeignete Absperrungen (z.B. eingegrabene temporäre Reptilienschutzzäune) entlang des Baufeldes, die nach der Baufeldfreimachung aufgestellt werden, vermieden (S4).

5.2.4 Umweltverbundröhre

Durch den Bau der Umweltverbundröhre sind folgende Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen zu erwarten:

Lebensraum- und Funktionsverlust, Lebensraumveränderung durch Flächeninanspruchnahme - baubedingt, anlagenbedingt

Im Bereich der Verkehrsinsel am Laimer Bahnhof ~~und entlang der Wotanstraße~~ werden Grünanlagen mit und ohne Baumbestand auf einer Fläche von ~~0,34~~ 0,27 ha betroffen, davon ~~0,29~~ 0,23 ha baubedingt und ~~0,05~~ 0,04 ha anlagenbedingt. ~~Weiterhin werden anlagenbedingt 0,05 ha Feldgehölze beansprucht.~~ Es handelt sich um reines Straßenbegleitgrün oder der Bebauung zugeordnete Grünflächen mit sehr geringem bis geringem Funktionalem Wert (FW 1-2).

Im Bereich der Bahnanlagen werden anlagenbedingt ~~0,11~~ 0,02 ha Pionier- und Ruderalfluren betroffen.

Im Zuge der Bauwasserversickerung der UVR im Bereich der Ausgleichsflächen des B-Plangebietes Nymphenburg-Süd sowie durch das Baufeld östlich der geplanten UVR werden ~~0,12~~ 0,14 ha Pioniervegetation (ST) bauzeitlich in Anspruch genommen.

Siedlungsflächen und sonstige Strukturen (Geschossbebauung, versiegelte ~~und teilversiegelte~~ Flächen/Straßen, Bahngleis) werden in einem Umfang von ~~1,04~~ 0,53 ha beansprucht.

Die temporäre Versiegelung erfolgt durch Projektwirkungen wie Baustelleneinrichtungsfläche und Hilfsbrücke. Die dauerhafte Versiegelung wird durch Projektwirkung wie Verkehrsflächen und Stützwände und die dauerhafte Überbauung durch Böschungen und Grünflächen hervorgerufen.

Biotoptypen		Flächen (in ha)			
		Baubedingt (temporär)	Anlagenbedingt (dauerhaft)		Betroffene Fläche gesamt (ha)
		bauezeitliche Inanspruchnahme	Überbauung	Umgestaltung	
Gehölzbestände	Gehölze (WI, WO)	-	0,03	0,02-0,01	0,05 0,01
Park-, Grünanlagen (UP, UPR)		0,29 0,23	0,05 0,02	0,02	0,34 0,27
Pionier- und Ruderalvegetation (ST)		- 0,12 0,14	0,08 0,02	0,03 -	0,11 0,14 0,16
Sonstige Strukturen (XS, XST)		0,27 0,02	0,04 0,25	0,10 0,23	0,41 0,50
Siedlungsflächen (BM)		0,57 -	- 0,01	0,06 0,02	0,63 0,03
Summe insgesamt		1,13 0,37 0,39	0,20 0,30	0,21 0,28	1,64 0,95 0,97

Tabelle 5.2-5: Übersicht Auswirkungskategorie Lebensraumverlust / -veränderung von Biotoptypen

Der temporäre Verlust von 0,29 0,23 ha Grünflächen (UP, UPR) wird, dem Funktionalen Wert entsprechend, als keine bzw. sehr geringe Beeinträchtigung (Stufe 0-1) bewertet. Der dauerhafte Verlust von 0,08 ha Grünanlagen und Siedlungsgrün (Feldgehölze) (FW 1-2) durch Überbauung wird als sehr geringe bis geringe Beeinträchtigung (Stufe 1-2), die dauerhafte Umgestaltung von 0,02 ha als sehr geringe Beeinträchtigung (Stufe 2) eingestuft. Eine sehr geringe Beeinträchtigung (Stufe 1) auf 0,12 0,14 ha ergibt sich durch die temporäre Umgestaltung der Pioniervegetation im Zuge der Bauwasserversickerung der UVR sowie durch das Baufeld östlich der UVR im Bereich der Ausgleichsflächen des B-Plangebietes Nymphenburg-Süd.

Die anlagenbedingte Überbauung von 0,08 0,02 ha Pionier- und Ruderalfluren (FW 2) und die dauerhafte Umgestaltung von 0,03 ha Pionier- und Ruderalfluren im Bereich der Bahnanlagen von 0,02 ha Straßenverkehrsgrün (UP, UPR) im Bereich der Landsberger Straße wird als sehr geringe bzw. geringe Beeinträchtigung (Stufe 1-2) bewertet. Der dauerhafte Verlust von 0,02 ha von Parkanlagen im Zuge des Baus einer K&R-Anlage und von Behindertenparkplätzen wird als geringe Beeinträchtigung (Stufe 2) bewertet. Wo entsprechende Strukturen dauerhaft umgestaltet, aber nicht versiegelt werden, bedeutet dies eine sehr geringe Beeinträchtigung (Stufe 1) auf 0,02 ha.

Streng geschützte Arten

~~Es ist mit folgenden Auswirkungen auf die im PFA 1 vorkommenden 6 streng geschützten Arten Abendsegler, Rotmilan, Heidelerche, Grünspecht, Mauer- und Zauneidechse zu rechnen:~~

Durch den Verlust von 0,42 ha Vegetationsstrukturen im Zuge des Baues der UVR werden ~~alle 6~~ die im Untersuchungsraum potenziell vorkommenden streng geschützten Vogel-, Fledermaus- und Reptilienarten Arten in ihrem Lebensraum berührt. Die von den streng geschützten Vogelarten Nahrungsgästen ~~Abendsegler, Rotmilan, Heidelerche und Grünspecht~~ zur Nahrungssuche, vom Großen Abendseglers und der Zweifarbfledermaus als Jagdhabitat und von der Mauer- und Zauneidechse als Ganzjahreslebensraum genutzten weiträumigen Bahnanlagen werden in Teilbereichen in Anspruch genommen. Der dauerhafte Habitatsverlust ist mit ~~0,11~~ 0,03 0,07 ha sehr gering.

~~Gemäß § 19 Abs. 3 Satz 2 BNatSchG ist ein Eingriff, durch den Biotope zerstört werden, die für dort wild lebende Tiere und wild wachsende Pflanzen der streng geschützten Arten nicht ersetzbar sind, nur zulässig, wenn er aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses gerechtfertigt ist.~~

~~Als Zerstörung i. S. d. Regelung des § 19 Abs. 3 Satz 2 BNatSchG ist der Verlust der Lebensraumfunktion des Biotops durch den Eingriff anzusehen. Dies kann nicht nur durch Zerstörung des gesamten Biotops, sondern bereits bei der Zerstörung eines wesentlichen Teils derselben der Fall sein.~~

Bezüglich der Tierarten nach Anhang IV a) FFH-RL und der streng geschützten Vogelarten ergibt sich aus § 44 Abs.1, Nr. 1-3 i.V. mit Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Tötungs-, Schädigungs- und Störungsverbote: ~~(bezüglich Details wird auf die "Artenschutzrechtliche Prüfung – aP“, Beilage 1A der Anlage 16.1AB verwiesen).~~ Letztendlich ist entscheidend, ob der Bestand der Art limitierende Ressourcen von der Lebensraumzerstörung betroffen sind (vgl. ALBIG, A. et al., 2003).

~~Der bau- und anlagenbedingte Lebensraumverlust / -beeinträchtigung wird als nicht erheblich bewertet, da die Habitatverluste sehr gering sind, der überwiegende Teil des weiträumigen Lebensraumes der genannten Arten/Tiergruppen während des temporären Eingriffs und auch nach der Verwirklichung des Vorhabens in seiner Funktion als Fortpflanzungs- und Ruhestätte bestehen bleibt, so dass die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.~~ Es kommt zu keiner nachhaltigen Beeinträchtigung der Habitate durch Störwirkungen, da die Habitate durch Verkehrslärm bereits vorbelastet sind. Um die Verbotverletzung gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung oder Tötung von Nestlingen und Zerstörung der Eiern) bei den Vögeln zu verhindern, werden artenschutz-

spezifische Vermeidungsmaßnahmen im LBP festgelegt. So wird in den durch das Bauvorhaben betroffenen Bereichen eine Beschränkung für die Baufeldräumung bzw. die Rodung der Gehölze auf die Zeit zwischen Oktober – Ende Februar erforderlich.

Der Verbotstatbestand der Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) bei der Zauneidechse gilt als erfüllt, da Tötungen auch unter Berücksichtigung der entsprechenden Maßnahmen zur Vermeidung der Tötung nicht völlig auszuschließen sind. Eine **Ausnahme** von den Verboten entsprechend § 45 Abs. 7 BNatSchG ist erforderlich.

Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse werden dauerhaft so beschädigt oder zerstört, dass diese nicht mehr nutzbar sind. Die ökologische Funktion kann durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen im räumlichen Kontext nicht sinnvoll kompensiert werden. Es ist daher von der Erfüllung des Verbotstatbestandes der Schädigung nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG auszugehen. Die Erteilung einer **Ausnahme** nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist erforderlich. Ein Ausgleich kann nur durch Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes erfolgen (sog. FCS-Maßnahmen).

~~Die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG werden somit nicht erfüllt.~~

~~Weitergehende Aussagen zum Artenschutz sind in der "Artenschutzrechtlichen Prüfung" (aP; Beilage 1A der Anlage 16.1 ABC) enthalten. Es kommt zur keiner Zerstörung der wesentlichen Teilhabitate im Sinne der Regelung des § 19 Absatz 3 BNatSchG, da der überwiegende Teil der Flächen weiter als Nahrungshabitat/ Lebensraum zu Verfügung steht.~~

5.2.5 Kartendarstellung (s. Anlage 21.2.3)

In Anlage 21.2.3 werden die durch das Projekt betroffenen Biotopkomplexe mit ihrer Bestandsbewertung dargestellt.

Des Weiteren werden die zu erwartenden Auswirkungen kartografisch wiedergegeben. Dazu gehören bezüglich der Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen:

- Erheblicher Lebensraumverlust
- Betroffenheit von Pflanzen und einzelner Tiergruppen
- Betroffenheit der streng geschützten Arten

5.3 Schutzgut Boden

Die zu erwartenden Auswirkungen hinsichtlich des Schutzgutes Boden sind in Anlage 21.2.4 planlich dargestellt.

5.3.1 Methodik zur Ermittlung der Auswirkungen und Beschreibung des Sachverhalts

Die Kategorien der möglichen projektbedingten Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden werden gemäß dem Umwelt-Leitfaden (EBA, 2004 2005 2010) getrennt für die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen dargelegt.

Bei den baubedingten Auswirkungen sind bauzeitliche Beeinträchtigungen und Verluste von Bodenfunktionen zu erwarten, die im Zuge von Umlagerungen, Vermischungen und Verdichtungen von Böden (z.B. durch Flächenbefestigung, durch Oberbodenabtrag und -mietenaufbau, Befahren, Erdarbeiten u.a.) verursacht werden können.

Nach Bauabschluss verbleiben diese Flächen aber nicht befestigt bzw. versiegelt, sondern werden wieder rückgebaut bzw. wieder hergestellt und können in Abhängigkeit ihrer Lage und ihrer veränderten Eigenschaften und Funktion (u. U. in eingeschränktem Umfang) wieder Bodenfunktionen übernehmen.

Im Fall des Baus von Tunnelabschnitten in offener Bauweise werden nach Abschluss der Maßnahme die ursprünglichen Oberflächenverhältnisse wiederhergestellt. Bezogen auf das Schutzgut Boden bedeutet dies eine Umlagerung der anstehenden Böden.

Generell sind baubedingte Auswirkungen zu erwarten durch:

- den Bau der Rettungsschächte,
- die eigentlichen Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen),
- die bauzeitlichen Zufahrten und Baustraßen und
- die bauzeitlichen Bereitstellungsflächen für Aushubmaterialien,
- die Tunnelabschnitte in offener Bauweise.

Die Gefahr der bauzeitlichen Einträge von Schadstoffen durch Baumaschinen und -fahrzeuge wird durch entsprechende Vorsorgemaßnahmen (Optimierung von Technik, Betriebsmitteln u. Schutzmaßnahmen) weitgehend reduziert. Mögliche bauzeitliche Grundwasserabsenkungen sind für das Schutzgut Boden aufgrund der Tiefenlage des GW-Leiters unter GOK bzw. dem Fehlen grundwasserbeeinflusster Böden nicht relevant.

Bei den anlagenbedingten Auswirkungen wird zwischen dauerhaftem Flächen- bzw. Funktionsverlust (z.B. durch Versiegelung oder Überbauung) und dauerhafter Funktionsbeeinträchtigung bei Bodenflächen, die zwar unterschiedlich beeinträchtigt, aber nicht überbaut oder versiegelt werden, unterschieden. Versiegelte oder überbaute Flächen verlieren die bodentypischen Eigenschaften und ihre davon abhängigen Funktionen vollständig und dauerhaft (z.B. Bahnsteige, Trogbauwerke, Gleisanlagen, befestigte Wege und Freiflächen).

Daneben sind die sonstigen Bodenflächen des Bauumgriffes von Maßnahmen zur Herrichtung und Umgestaltung des Geländes betroffen, indem u.a. Aufschüttungen zur Böschungsgestaltung, Abgrabungen zur Herstellung von Versickerungsmulden durchgeführt werden. Durch Abtrag, Umlagerung, Überschüttung oder Einbau mit Verdichtung werden, soweit vorhanden, natürlich gelagerte Böden in Gefüge und Struktur so stark gestört, dass ihre wertbestimmenden Merkmale und Funktionen dauerhaft beeinträchtigt werden bzw. teilweise verloren gehen.

Rettungsschächte, deren Angriffspunkte mit einer geringen Bodenüberdeckung (ca. 0,5 m) versehen werden, werden wie versiegelte Flächen betrachtet und entsprechend bilanziert („Quasi-Versiegelung“).

Als weitere Auswirkungskategorie ist der mögliche Aufschluss von Altlastenstandorten, das heißt die bauzeitliche Inanspruchnahme von Flächen und Verdachtsflächen mit Altlasten oder schädlichen Bodenverunreinigungen zu nennen, die ggf. verbal-argumentativ abgehandelt wird. Hierzu wird auf die Aussagen des Erläuterungsberichtes Ing. Geologie, Hydrogeologie u. Wasserwirtschaft (Anlage 18.1A) zurückgegriffen.

Betriebsbedingte Wirkungen für das Schutzgut Boden aufgrund von Emissionen sind nicht zu erwarten, da gasförmige Schadstoffe durch das emissionsfrei arbeitende Antriebssystem der S-Bahn im Bereich der Trasse nicht auftreten.

Zur projektbedingten Inanspruchnahme von Flächen mit ihren in der Bestandsanalyse dargestellten und bewerteten Bodenfunktionen werden für die einzelnen Auswirkungskategorien quantitative Prognosen durchgeführt.

Auswirkungskategorie		
Betroffene Schutzgutmerkmale	Projektwirkungen	Prognosemethode, Bemessungsgröße
Baubedingt		
Beeinträchtigungen durch baubedingten Schadstoffeintrag		
Böden mit Bodenfunktionen	bauzeitliche Schadstoffeinträge im Bereich von Bereitstellungsflächen.	verbal-argumentative Abschätzung
Temporäre Beeinträchtigung / Verlust durch Flächeninanspruchnahme		
Böden mit Bodenfunktionen	Bauzeitliche Funktionsbeeinträchtigung bzw. -verlust durch Überbauung, Überformung, Verdichtung im Bereich von Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen, Zufahrten, Bereitstellungsflächen, offene Tunnelbauweise, etc.	Ermittlung der betroffenen Fläche (ha)
Anlagenbedingt		
Dauerhafter Verlust durch Flächeninanspruchnahme		
Böden mit Bodenfunktionen	Funktionsverlust durch Versiegelung, Überbauung, Überdeckung im Bereich von Gebäuden, Fundamenten, umzubauender Straßen und Wege, Notausstiege mit geringer Bodenüberdeckung (0,5 m), etc.	Ermittlung der betroffenen Fläche (ha)
Dauerhafte Beeinträchtigung durch Flächeninanspruchnahme		
Böden mit Bodenfunktionen	Funktionsbeeinträchtigung durch Überformung, Abtrag, Verdichtung im Bereich von Erdbauwerken (Bahn- und Straßenböschungen), etc.	Ermittlung der betroffenen Fläche (ha)
Betriebsbedingt		
Systembedingt werden durch den Betrieb der 2. S-Bahnstammstrecke keine Auswirkungen für das Schutzgut Boden erwartet		

Tabelle 5.3-1: Auswirkungskategorien und Prognosemethoden für das Schutzgut Boden

5.3.2 Beurteilung der Auswirkungen

Beeinträchtigungen durch baubedingten Schadstoffeintrag

Im Zuge der Umsetzung der Maßnahmen im PFA 1 fallen Aushubmassen (Auffüllung, geogenes Material), Tunnelausbruchmassen mit sekundärer Verunreinigung, Abbruchmassen (Bauschutt) und Oberbaumaterialien (Schotter, Schiene, Schwelle) an.

In erster Linie wird die Verwertung der Aushub- und Abbruchmassen, unter Berücksichtigung der bauphysikalischen und bautechnischen Anforderungen innerhalb des PFA 1 angestrebt. Für Massen, die nicht vor Ort verwertet werden können oder bautechnisch ungeeignet sind, erfolgt die Verwertung in anderen Baumaßnahmen der Deutschen Bahn AG oder über genehmigte Entsorgungseinrichtungen. Diese sind nicht Gegenstand dieses Planfeststellungsverfahrens (die geordnete Entsorgung ist in Anlage 13 dargestellt).

Anfallendes anthropogen belastetes Auffüllungsmaterial, das den LAGA-Werten Z 0 bis einschließlich größer Z 2 entspricht, wird auf den geplanten Bereitstellungsflächen (s.u.) separat gelagert, beprobt und anschließend zum Wiedereinbau oder zur Entsorgung verbracht. Für die geogenen quartären Kiese aus den Bereichen mit offener Bauweise ist eine in-situ Beprobung vorgesehen, um den Transport zur Zwischenlagerung auf der Bereitstellungsfläche zu vermeiden.

Die Verwertung kann so direkt vor Ort erfolgen oder das betreffende Material kann direkt entsorgt werden. Die ausgebauten Oberbaumaterialien (Schotter, Schiene, Schwelle) werden im Materialkreislauf der Deutsche Bahn AG behalten. Die Materialien werden aufbereitet und der Wiederverwertung zugeführt oder über Rahmenvertragspartner einer fachgerechten Entsorgung zugeleitet.

Für den Zeitraum der Baumaßnahme im PFA 1 ist für die Zwischenlagerung von Aushubmaterial (LAGA Z 0 bis größer Z 2) und für Oberbaumaterialien (Schotter, Schiene, Schwelle) die Einrichtung von Bereitstellungsflächen erforderlich. Hierbei handelt es sich um einen Teilbereich des Rangierbahnhofes München-Nord und um das „ehemalige Strasser-Gelände“ in München-Langwied.

Für die Nutzung und den Betrieb der Bereitstellungsflächen sind besondere Anforderungen hinsichtlich des Boden- und Grundwasserschutzes erforderlich, die hauptsächlich die Eluierung durch Sickerwässer aus schadstoffhaltigen Haufwerken (LAGA Z 2 und größer Z 2) und die Beeinträchtigung von Boden und Wasser verhindern.

Folgende Maßnahmen zum Boden- und Gewässerschutz werden nach Absprache mit der LH München / Referat für Gesundheit und Umwelt (RGU), getroffen:

- Beweissicherung der Bereitstellungsflächen (Beprobung des Untergrundes)

- Flächen für die Bereitstellung von Aushub-/Abbruchmassen bis einschließlich LAGA Z 1.2: Versickerung der Niederschläge ohne Abdeckung der Haufwerke
- Flächen für die Bereitstellung von Aushub-/Abbruchmassen LAGA Z 2 und größer: Versickerung und Sammlung der Niederschläge (für die mögliche Einleitung in Oberflächengewässer gelten die Orientierungswerte des LfW-Merkblattes 4.5/15, für eine Versickerung gelten die Prüf- bzw. Stufe-1-Werte des LfW-Merkblattes 3.8/1, und zwar in einer tolerierten Größenordnung von maximal 10 %). Erreicht werden diese Orientierungswerte durch Vorschaltung einer Bodenpassage oder Sickermulde mit anschließender Beprobungsmöglichkeit. Die Versickerung wird gegenüber einer möglichen, kostenpflichtigen Einleitung in das öffentliche Kanalnetz bevorzugt.
- Alternativ: Abdeckung der Haufwerke mit wetterfester Folie, Sammlung der Niederschläge und Ableitung ohne weitere Behandlung.
- Nach Beendigung der Bereithaltung: Beweissicherung und ggf. Austausch kontaminierter Bereiche

Konkrete Auswirkungen können vor dem Hintergrund der Vorgaben bzw. der vorgesehenen Maßnahmen nicht prognostiziert werden.

Zur Vermeidung baubedingter Verunreinigungen des Bodens durch Schadstoffinträge im Bereich von BE-Flächen (z.B. Schmier- und Betriebsmittel) werden einschlägige Vorkehrungen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (s. Ziffer 5.3.3) getroffen. Aufgrund der vorgesehenen Maßnahmen zur Risikominimierung können für diese Auswirkungskategorie ebenfalls keine konkreten Auswirkungen prognostiziert werden.

Beeinträchtigung / Verlust durch Flächeninanspruchnahme (bau- und anlagenbedingt)

In der Bauphase kommt es zu flächigen Beanspruchungen von Böden v.a. im Bereich der BE-Flächen und der Bereitstellungsflächen.

Die BE-Flächen einschließlich Baustraßen werden grundsätzlich entsprechend den bautechnischen Anforderungen befestigt. Die potenziellen Beeinträchtigungen und Verluste von Bodenfunktionen wurden bereits in Ziffer 5.3.1 dargelegt. Baubedingte Beeinträchtigungen in Form von Umlagerungen, Verdichtungen von Böden treten zudem beim Bau von Tunnelabschnitten in offener Bauweise auf.

Anlagenbedingte und damit dauerhafte Beeinträchtigungen und Verluste von Bodenfunktionen resultieren aus Überbauung und Versiegelung von Böden im Zuge des Neubaus von Gleisanlagen, Bahnsteigen (S-Bahnstation Laim), Trogbauwerk, Trafostation und Stellwerk [ESTW-UZ München-Neuhausen Laim](#) sowie im

Zuge des Baus von Widerlagern und Fundamenten (Objekt V, Überwerfungsbauwerk), Stützwänden und sonstigen Hoch- und Kunstbauwerken.

Bodenverhältnisse	Vorkommen	Projektwirkungen	Fläche [ha]
Überformte Böden / Aufschüttböden (geringer Funktionaler Wert)	Gleisverschnittflächen östlich Kreuzungsbauwerk Objekt V	Dauerhafte Überbauung und (Teil-)Versiegelung ¹	0,524 0,543
		Dauerhafte Beeinträchtigung (Böschungen, Entwässerungsmulden etc.)	0,343 0,335
Überformte Böden / Aufschüttböden (mittlerer Funktionaler Wert)	Gleisverschnittflächen westlich Kreuzungsbauwerk Objekt V	Dauerhafte Überbauung und (Teil-)Versiegelung ¹	1,685 1,711
		Dauerhafte Beeinträchtigung (Böschungen, Entwässerungsmulden etc.)	0,780 0,712
Überformte Böden / Aufschüttböden (geringer - mittlerer Funktionaler Wert)	Brachflächen, Grünanlagen bzw. Gleisverschnittflächen westlich Donnersbergerbrücke und beidseits der Friedenheimer Brücke	Temporäre Befestigungen, Umlagerungen etc. im Bereich der BE- Flächen (inkl. Inanspruchnahme unbefestigter Flächen)	2,704 3,504
	„Rangierbahnhof M-Nord“ ²	Temporäre Befestigungen, Umlagerungen etc. im Bereich der Bereitstellungsflächen	1,770 2,460
	„ehemaliges Strasser-Gelände“	Temporäre Befestigungen, Umlagerungen etc. im Bereich der Bereitstellungsflächen	1,863
		Dauerhafte Versiegelung (Zuwegung, Lagerflächen, Logistikgleise)	0,555
Summe			7,806 9,265 11,683

¹ einschließlich Rettungsschächte mit geringer Bodenüberdeckung (ca. 0,5 m)

² vgl. nachfolgende Tabelle 5.3-3

Tabelle 5.3-2: Übersicht Auswirkungskategorie Schutzgut Boden (ohne bereits versiegelte Böden)

Planfeststellungsabschnitt	Böden (unversiegelt)	Flächen (in ha)		
		Baubedingt		
		Ehem. Strassergelände	Rangierbahnhof München Nord	Am Hüllgraben
Gesamtfläche		4,6 5,66	5,0 4,98	1,10
Flächenanteil - PFA 1 ¹		71,3 64 % 3,28 3,62	40 54 % 2,00 2,69	0 % 0,0
	anthropogen stark beeinflusste Böden (Überformte Böden / Aufschüttböden)	Keine unversiegelten Böden betroffen 2,42	1,77 2,46	--
Flächenanteil - PFA 2 ¹		21,3 36 % 0,98 2,04	14 10 % 0,70 0,50	40 0 % 0,44 0,0
	anthropogen stark beeinflusste Böden (Überformte Böden / Aufschüttböden)	Keine unversiegelten Böden betroffen	0,62 0,44	0,066 --
Flächenanteil - PFA 3neu ¹		7,4 0 % 0,34 0,0	46 36 % 2,30 1,79	60 100 % 0,66 1,10
	anthropogen stark beeinflusste Böden (Überformte Böden / Aufschüttböden)	Keine unversiegelten Böden betroffen	2,036 1,51	0,099 --
Summe		-- 2,42	4,426 4,41	0,165 --

¹ Bezogen auf Bereitstellungsflächen

Tabelle 5.3-3: Übersicht betroffene Böden der Bereitstellungsflächen, bezogen auf die einzelnen Planfeststellungsabschnitte

Natürliche oder bedingt naturnahe Böden sind von der Maßnahme im Bereich des PFA 1 nicht betroffen. Dies gilt sowohl für den innerstädtischen Trassenabschnitt einschließlich der BE-Flächen als auch für die Bereitstellungsflächen „ehemaliges Strasser-Gelände“ und „Rangierbahnhof München-Nord“. ~~Auf dem „ehemaligen Strasser-Gelände“ werden ausschließlich bereits versiegelte bzw. teilversiegelte Flächen genutzt, was zu keiner Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden führt.~~

Neben bereits versiegelten Böden ohne natürliche Bodenfunktionen, die nicht bilanziert werden, werden ausschließlich anthropogen veränderte bzw. überprägte Böden („Überformte Böden/Aufschüttböden“) überplant. Hier sind folgende Bereiche zu nennen:

- Neubau Bahnsteige Bahnhof Laim (Bereich „Kohlenbansen“)
- Tunnelabschnitt in offener Bauweise (westlich Donnersbergerbrücke)
- BE-Fläche für Gleisbau, Kunstbauwerke etc. nordöstlich der Bahnstrecke München-Ingolstadt
- BE-Fläche für Gleisbau, Kunstbauwerke etc. westlich der EÜ Wotanstraße
- BE-Fläche für Gleisbau, Kunstbauwerke etc. beiderseits Friedenheimer Brücke
- BE-Fläche für Tunnel und Gleisbau westlich Donnersbergerbrücke

Bauzeitlich werden im Bereich der Stammstrecke rund 2,7 3,5 ha Böden in Anspruch genommen. Die hiermit verbunden temporären Versiegelungen bzw. Befestigungen werden nach Beendigung der Baumaßnahme wieder zurückgebaut (Entsiegelung, Bodenlockerung). Da es sich um anthropogene Böden ohne natürliche Bodenschichtung („Überformte Böden/Aufschüttböden“) handelt, häufig mit nicht geogenen Oberbodenhorizonten, die aufgrund der innerstädtischen Lage zudem eine mehr oder weniger hohe Schadstoffbelastung aufweisen, wird die *Beeinträchtigung als gering* eingestuft. Die Empfindlichkeit dieser anthropogenen Böden gegenüber Bodenumlagerung und Verdichtung ist gering.

Darüber hinaus resultieren verhältnismäßig große bauzeitliche Inanspruchnahmen von Böden aus der temporären Einrichtung der Bereitstellungsflächen „Rangierbahnhof München-Nord“ und „ehemaliges Strasser-Gelände“ (~~im Bereich des „ehemaligen Strasser-Geländes“ werden ausschließlich versiegelte Flächen in Anspruch genommen~~). Diese Flächen werden grundsätzlich befestigt, wobei bevorzugt auf Bereiche zurückgegriffen wird, die anthropogen überprägt sind (Gleisanlagen). Im Fall Bereich der Flächen „ehemaliges Strasser-Gelände“ ~~bleiben Biotopflächen und ihre Böden von den Inanspruchnahmen ausgenommen, beim~~ und „Rangierbahnhof München-Nord“ ~~hingegen nicht. Aber auch hier~~ sind keine natürlichen Böden betroffen. Soweit unversiegelte, anthropogen überprägte Böden von temporären Befestigungen betroffen sind, ist von einer *geringen Beeinträchtigung* auszugehen. Insgesamt ergibt sich eine Überplanung von Böden in Höhe von 1,77 2,46 4,32 ha.

Anlagenbedingt werden rund 3,3 ha Boden beansprucht, wovon ca. 1,1 ha umgelagert (Anlage von Böschungen, Entwässerungsmulden) sowie ca. 2,2 ha dauerhaft überbaut und versiegelt werden (Bahnsteige, Gebäude, Trogbauwerk, etc.). Soweit diese anthropogenen Böden (im wesentlichen Böden der Gleisverschnittflächen) von Umlagerungen (d.h. Anlage von Böschungen, Entwässerungsmulden etc.) betroffen sind, resultiert hieraus aufgrund der geringen Empfindlichkeit gegenüber Umlagerungen und des geringen Funktionalen Wertes insgesamt eine *geringe Beeinträchtigung*.

Soweit diese anthropogen überprägten Böden dauerhaft durch Überbauung / Versiegelung verloren gehen, bedeutet dies bei Böden mit geringem Funktionalem Wert (kleinflächige bzw. stark vorbelastete Bodenvorkommen, ca. ~~0,52~~ 0,54 ha) eine *mittlere Beeinträchtigung*. Die dauerhafte Überbauung und Versiegelung anthropogener Böden mit mittlerem Funktionalem Wert (großflächigeres Vorkommen, ca. ~~1,69~~ 1,71 ha) stellt eine *hohe Beeinträchtigung* dar. Dies wird darin begründet, dass diesen Böden innerhalb des dicht bebauten Innenstadtbereiches (mit hohem Versiegelungsgrad) eine besondere Bedeutung zukommt (trotz der starken anthropogenen Überprägung). **Im Bereich des „ehemaligen Strasser-Geländes“ werden darüber hinaus rd. 0,56 ha anthropogener Böden dauerhaft versiegelt (Lagerflächen, Logistikgleise, Zuwegung Bergsonstraße - Logistikgleise), was einer mittleren Beeinträchtigung entspricht.**

Altlasten

Im Erläuterungsbericht Ingenieurgeologie, Hydrogeologie und Wasserwirtschaft (Anlage 18.1A) sind folgende Altlastenverdachtsflächen aufgeführt, die sich im Umgriff der Baumaßnahme befinden:

Teilfläche (Nr./Bezeichnung)	Lage	ALVF im relevanten Bereich	Anzahl Bohrungen	davon Boden	davon Bodenluft	davon Wasser
08 Gelände nördlich der Gleisanlagen zwischen dem Abzweig nach Regensburg (westlich über die Planfeststellungsgrenze hinausreichend) bis zur Friedenheimer Brücke	westlich Bau-km 100,6+00 bis Bau-km 102,5+00	Keine				
19 Gelände von der Friedenheimer Brücke bis zur Donnersbergerbrücke im Gleisbereich	Bau-km 102,5+75 bis Bau-km 103,6+25	B-006158-135 (V19/01) (Randbereich) HK 1.1	4 RKS	3 Proben MKW, PAK, SM, Cyanide und PCB	4 Messungen BTEX, LHKW	
21 Gelände vom S-Bahnhof Laim bis zur Friedenheimer Brücke im Gleisbereich	Bau-km 101,3+25 bis Bau-km 102,5+75	B-006158-039 (V 21/03) HK 1.1	10 RKS	30 Proben MKW, PAK, SM, Cyanide und PCB	10 Messungen BTEX, LHKW	0

Teilfläche (Nr./Bezeichnung)		Lage	ALVF im relevanten Bereich	Anzahl Bohrun- gen	davon Boden	davon Boden- luft	davon Was- ser
22	Gelände zwischen dem Abzweig nach Regensburg (westlich über die Planfeststellungsgrenze hinausreichend) bis zum S-Bahnhof Laim im Gleisbereich	westlich Bau-km 100,6+00 bis Bau-km 101,3+25	VE Rbf Laim HK 1.1	7 RKS 1 GWMS	3 Proben MKW, PAK, SM, Cy-anide PCB	7 Mes-sungen BTX, LHKW	MKW, PAK, SM

Tabelle 5.3-4: Tabellarische Zusammenstellung der Altlastenverdachtsflächen

Für die untersuchten Bereiche am westlichen Tunneltrug ergaben die Analysen für den obersten Horizont 0 – 1,0 m eine Einstufung nach LAGA Z 1.1 (PAK) und für die Horizonte 1,0 – 2,0 und 2,0 – 3,0 m eine Einstufung gemäß LAGA Z 0.

Für die untersuchten Bereiche zwischen Tunnelportal und östlicher Planfeststellungsgrenze wurden LAGA-Werte zwischen Z 0 und Z 1.2 ermittelt. Für die Einstufung verantwortliche Parameter waren PAK (EPA) und in einem Fall das Schwermetall Blei. Die Herbizidanalysen blieben ohne Befund. Bei den Tertiärproben (Analyse ausgewählter Proben aus dem Tertiär auf Schwermetalle) wurden zweimal im Feststoff Schwermetallgehalte gemessen, die eine Einstufung nach Z 1.1 notwendig machen. In einer Probe war es Arsen, in der zweiten Arsen, Nickel, Kupfer und Chrom. Die übrigen Proben lagen unter Z 0.

5.3.3 Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung

Eine Schadensprävention, d.h. die vorsorgende Vermeidung von möglichen Bodenbelastungen bzw. den Verlust und der Beeinträchtigung von Bodenfunktionen muss Vorrang vor einer nachsorgenden Sanierung haben. Im Rahmen der Planung wurden die entsprechenden Kapazitäten des vorsorgenden Bodenschutzes weitgehend ausgeschöpft und mit den folgenden Möglichkeiten zur Vermeidung und Verminderung insbesondere während der Bauphase optimiert.

Nachfolgend vorgeschlagene Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der durch das Vorhaben bedingten nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden beziehen sich v.a. auf die Bereitstellungsflächen sowie auf die BE-Flächen der Angriffsfläche (auf die speziellen Maßnahmen zum Schutz von Boden und Wasser gegen Einträge von Schadstoffen im Bereich der Bereitstellungsflächen wurde bereits in Ziffer 5.3.2 eingegangen):

- Die Sicherung der Oberböden und eine zweckmäßige Bereitstellung in Mieten (vernässungsfrei, geeignete Mietenhöhe, Nachlieferung von organischen Stoffen durch Begrünung) vermindern Beeinträchtigungen, die durch Abtrag

und Umlagerungen entstehen. Beim späteren Bodenauftrag soll der Unterboden gelockert und eine Verdichtung des Kulturbodens vermieden werden.

- Die Zeitspanne zwischen Rodung und Entfernung von Vegetation / Wurzelstöcken einerseits sowie dem Abschieben der humosen Bodenschichten sollte möglichst kurz gehalten werden. Diese Maßnahmen zielen darauf ab, eine flächenhafte erhöhte Stoffauswaschung zu vermeiden.
- Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass aus zwingenden Gründen überschüssig anfallendes Bodenmaterial einer zweckentsprechenden Verwertung zugeführt wird. Die Verwertung erfolgt gemäß den Technischen Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA-TR) „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen“ (vgl. Anlage 13.1 ABC).

5.3.4 Umweltverbundröhre

Bodenverhältnisse	Vorkommen	Projektwirkungen	Fläche [ha]
Überformte Böden / Aufschüttböden (mittlerer Funktionaler Wert)	Gehölzflächen und Grünanlagen im Bereich Wotanstraße / Winfriedstraße Pionier- und Ruderalvegetation nördlich der Gleisanlagen (Ausgleichsflächen B-Plan 1925)	Dauerhafte Überbauung und (Teil-)Versiegelung	0,13 0,02
		Dauerhafte Beeinträchtigung (Böschungen, Entwässerungsmulden etc.)	0,05
		Temporäre Befestigungen, Umlagerungen etc. im Bereich der BE-Flächen Beeinträchtigung durch Baufeld der Bauwasserversickerung sowie Baufeld UVR nördöstl. Laimer Unterführung	0,01 0,12 0,44
Überformte Böden / Aufschüttböden (geringer Funktionaler Wert)	Verkehrsbegleitgrün im Bereich Landsberger Straße	Dauerhafte Beeinträchtigung (Böschungen, Entwässerungsmulden etc.)	0,05 0,03
		Dauerhafte Überbauung (K&R-Anlage, Parkplätze)	0,02
		Temporäre Befestigungen, Umlagerungen etc. im Bereich der BE-Flächen	0,27 0,23
Summe			0,51 0,42 0,74

Tabelle 5.3-3: Wirkungen Schutzgut Boden, Umweltverbundröhre (ohne bereits versiegelte Böden)

Die in Zusammenhang mit dem Bau der Umweltverbundröhre stehenden Flächenbeanspruchungen betreffen ausschließlich anthropogene Böden (Überformte Böden / Aufschüttbodyen, ÜA). Es werden ca. ~~0,13~~ **0,04** ha Boden versiegelt, ~~knapp 0,10~~ **0,03** ha Boden dauerhaft beeinträchtigt (Böschungen etc.) und rund ~~0,28~~ **0,35** **0,67** ha Boden bauzeitlich beansprucht (geringe Beeinträchtigung). Es resultieren hieraus auf ca. ~~0,13~~ **0,02** ha eine hohe Beeinträchtigung (Versiegelung von Böden mit mittlerem Funktionalem Wert), **auf ca. 0,02 ha eine mittlere Beeinträchtigung (Versiegelung von Böden mit geringem Funktionalem Wert)** sowie auf den übrigen Flächen eine geringe Beeinträchtigung (~~0,38~~ **0,70** ha).

5.3.5 Kartendarstellung (s. Anlage 21.2.4)

In den Auswirkungskarten wird der Funktionale Wert der im Baufeld betroffenen Böden (Bodentypen) mit entsprechender Flächenfarbe dargestellt.

5.4 Schutzgut Wasser

Die zu erwartenden Auswirkungen hinsichtlich des Schutzgutes Wasser sind in Anlage 21.2.4 planlich dargestellt.

5.4.1 Methodik zur Ermittlung der Auswirkungen und Beschreibung des Sachverhalts

Im Folgenden werden die Auswirkungskategorien der möglichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser getrennt für Bau, Anlage und Betrieb dargestellt. Diese Auflistung geht im Wesentlichen auf den Umwelt-Leitfaden (EBA, 2004 2005 2010) zurück.

Auswirkungskategorie		
betroffene Schutzgutmerkmale	Projektwirkungen	Prognosemethode, Bemessungsgröße
Baubedingt		
Beeinträchtigungen durch Einleitung von Oberflächenwasser und Grundwasser aus Wasserhaltungen etc.; Sediment- und Schadstoffeinträge		
Gewässergüte von Fließgewässern	bauzeitliche Erosion durch Niederschlagswasser sowie Stoffeinträge im Bereich von Baustelleneinrichtungsflächen, Baufeld, Einleitung von Grundwasser aus Wasserhaltungen etc.	verbal-argumentative Abschätzung
Beeinträchtigungen durch Eingriffe in das Grund- oder Schichtenwasser bzw. in Deckschichten		
schützende Grundwasserdeckschichten, Grundwasserleiter	Tunnelbauwerke, Baugruben im Grundwasser, Bodenaustausch, Grundwasserabsenkungen	Ermittlung der betroffenen Länge (m) verbal-argumentative Abschätzung
Anlagenbedingt		
dauerhafter Funktionsverlust		
Brunnen, Quellen	Verminderung der maximal förderbaren bzw. aktuell geförderten Grundwassermengen, Verminderung der Schüttung durch Drainage etc.	verbal-argumentative Abschätzung
Beeinträchtigungen durch Eingriffe in das Grund- oder Schichtenwasser bzw. in Deckschichten		

Auswirkungskategorie		
betroffene Schutzgut-merkmale	Projektwirkungen	Prognosemethode, Bemessungsgröße
schützende Grundwasserdeckschichten, Grundwasserleiter	Tiefgründungen, Trogbauwerke, Tunnelbauwerke etc. im Grundwasser, Grundwasserabsenkungen, Leckwasseranfall (Tunnelbauwerke)	Ermittlung der betroffenen Länge (m) verbal-argumentative Abschätzung

Tabelle 5.4-1: Auswirkungskategorien und Prognosemethoden für das Schutzgut Wasser

5.4.2 Beurteilung der Auswirkungen

Beeinflussung der Grundwasserneubildungsrate

Eine Verminderung der Grundwasserneubildung ist grundsätzlich nicht zu erwarten, da die Entwässerung der oberirdischen Gleisanlagen flächig erfolgt. Lediglich ein geringer Teil wird unverändert über vorhandene Leitungen in das bestehende Kanalsystem übergeben oder an die Neuplanung angepasst.

Ebenso erfolgt eine Versickerung von Oberflächenwasser der Bahnsteige, der Überwerfungsbauwerke, des Objektes V, des Trogbauwerkes, des ESTW-A-Laim des Stellwerks ESTW-UZ München-Neuhausen und sonstiger Hochbauten in den Quartärkiesen, teilweise mittels Sickerschächten. Lediglich die Wegeoberflächen bzw. Treppen- und Rampenanlagen der Zugangsbauwerke werden über Entwässerungsrinnen entwässert und in den bestehenden Straßenkanal der Wotanstraße (Zugangsbauwerk West) bzw. in die Längsentwässerung der Umweltverbundröhre (Zugangsbauwerk Ost) eingeleitet. Die hiermit verbundene Verringerung der Grundwasserneubildung wird jedoch aufgrund der geringen Flächen als unerheblich eingestuft.

Auch bei den Bereitstellungsflächen erfolgt keine bauzeitliche Verminderung der Grundwasserneubildung, da die Oberflächenwässer überwiegend flächig versickert werden sollen.

Beeinträchtigungen durch Einleitung von Oberflächenwasser und Grundwasser aus Wasserhaltungen etc.; Sediment- und Schadstoffeinträge (baubedingt)

Die den baubetrieblichen Erfordernissen entsprechend befestigten Baustelleneinrichtungsflächen werden in der Regel nicht durch eigens einzurichtende Drainage-

gen entwässert. Anfallendes Regenwasser versickert dort, wo sich die Möglichkeit dazu bietet. Es sind keine Einleitungen in Oberflächengewässer vorgesehen.

Prinzipiell können im Baustellenbereich Verunreinigungen des Grundwassers mit Schadstoffen (z.B. Schmier- und Betriebsmittel) auftreten. Zur Vermeidung baubedingter Verunreinigungen werden einschlägige Vorkehrungen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (s. Ziffer 5.4.3) getroffen. Aufgrund der vorgesehenen Maßnahmen zur Risikominimierung können für diese Auswirkungskategorie keine konkreten Auswirkungen prognostiziert werden.

Die im Bereich der vorgesehenen Bereitstellungsflächen anfallenden Oberflächenwässer führen zu keiner erheblichen Beeinträchtigung der Grundwasserqualität durch Sedimenteinträge. Zum einen werden die Wässer wie bisher über bestehende Kanalisationen abgeleitet (im Bereich bestehender Versiegelungen z.B. „ehemaliges Strasser-Gelände“). Wo möglich wird andererseits das Oberflächenwasser flächig versickert (nach Durchlaufen eines Langsandfang-Beckens mit anschließender Bodenpassage), wodurch mögliche Sedimenteinträge in den Boden und von dort ins Grundwasser minimiert werden, so dass keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten sind. Beeinträchtigungen des Grundwassers im Zuge der Zwischenlagerung der Ausbruchmassen werden durch spezielle Maßnahmen zum Schutz von Boden und Wasser vermieden. Hinsichtlich der konkreten Schutzvorkehrungen wird auf die Ziffer 5.3.2 verwiesen.

Brauchwasser aus dem Tunnel wird in Absetzbecken geleitet, wo sich die Trübe absetzt. Bei Unterschreitung eines bestimmten Feststoffgehaltes wird das Wasser in der Regel in den öffentlichen Kanal abgeleitet. Sollen bestimmte chemische Parameter (Vorgaben des Kanalbetreibers oder wenn in einen Vorfluter eingeleitet werden soll) eingehalten werden, so können spezielle Maßnahmen getroffen werden (z.B. Neutralisationsanlage). Eine Beeinträchtigung des Grundwassers ist somit nicht zu erwarten.

Beeinträchtigungen durch Eingriffe in das Grund- oder Schichtenwasser bzw. in Deckschichten (bau- und anlagenbedingt)

Wasserhaltungsmaßnahmen im Bereich der oberirdischen Strecke werden nicht erforderlich.

Für die Errichtung des Trogbauwerkes und des Tunnelabschnittes in offener Bauweise werden Wasserhaltungsmaßnahmen, d.h. temporäre Grundwasserabsenkungen mit Wiederversickerung des geförderten Grundwassers erforderlich. Hierbei handelt es sich um sog. Tertiärentspannungen mit Brunnen und Restwasserhaltung. Da das abgepumpte / gesammelte Wasser wieder dem quartären Grundwasserleiter in unmittelbarer Nähe zugeführt wird, ist lediglich mit geringen Beeinträchtigungen zu rechnen.

Für den ca. 2 300 m langen Abschnitt mit maschinellem Tunnelvortrieb zwischen dem Westportal und der Station Bf Hp Hauptbahnhof ist ein Schildvortrieb mit aktiver Ortsbruststützung vorgesehen, wofür i.d.R. keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich sind.

Die Station Bf Hp Hauptbahnhof sowie die Rettungsschächte erfordern dagegen Wasserhaltungsmaßnahmen (Tertiärwasserhaltung / -entspannung). Die Versickerung des im Zuge der Wasserhaltung zutage geförderten Grundwassers ist über Brunnen oder Rigolen im Quartärkies möglich; als Versickerungsfläche ist der Südrand der Bahnanlagen im westlichen Anschluss an die Bahnhofshalle vorgesehen. Hierdurch ist lediglich mit einer geringen Beeinträchtigung zu rechnen.

Beim Übergang vom oberirdischen Verlauf zum Tunnel durchfährt die Trasse den Quartäraquifer und taucht in das Tertiär ein. Das Risiko eines größeren „Kurzschlusses“ zwischen quartären und tertiären Grundwasservorkommen kann hierbei nicht ausgeschlossen werden. Kleinere „Kurzschlüsse“ sind im Bereich der Rettungsschächte, Ausstiege etc. prinzipiell denkbar. Durch die auszuführenden Maßnahmen beim Tunnelvortrieb und beim Bau der Rettungsschächte und Ausstiege (v.a. Dichtungskörper, Ringspaltverpressung, Spritzbetonbauweise) finden keine „Umläufigkeiten“ statt, die zu einem „Kurzschluss“ zwischen Quartär und Tertiär führen könnten.

Durch Trog- und Tunnelbauwerke und die Station Hp Hauptbahnhof sowie Rettungsschächte kann es zu einer Beeinflussung von Grundwasserfließbewegungen (Veränderung der Grundwasserdynamik wie Aufstau / Absenkung / Umströmung / Unterströmung / Überströmung) kommen. Ein Grundwasseraufstau im Tertiär führt allerdings aufgrund der im Vergleich zum Quartärkies niedrigen Wasserdurchlässigkeit und der damit einhergehenden vergleichsweise geringen beeinflussten Wassermenge zu keiner erheblichen Veränderung des Grundwasserstandes im Quartär. Bergmännisch im Tiefenbereich des quartären Aquifers vorgetriebene Tunnelabschnitte sperren den quartären Grundwasserstrom im Endzustand teilweise ab und werden unterschiedlich stark überströmt.

Das Westportal muss bezüglich des Grundwasseraufstaus zusammen mit dem östlich anschließenden bergmännisch erstellten Tunnel gesehen werden. Das erste Stück des bergmännischen Tunnels bis ca. Bau-km 103,6+40 liegt mit der Firste teilweise im Quartäraquifer und wird dort überströmt und das Trogbauwerk wird im Quartär unterströmt. Im Erläuterungsbericht Ing. Geologie, Hydrogeologie u. Wasserwirtschaft (Anlage 18.1A) wurde ein rechnerischer Aufstau von $\Delta h = 53$ cm im Bauzustand und von $\Delta h = 55$ cm im Endzustand nach Rückbau der Baugrubenumschließung ermittelt.

Der Grundwasseraufstau zur Bauzeit reicht nicht über HW_{End} hinaus, weshalb zur Bauzeit keine Grundwasserüberleitungsmaßnahmen erforderlich werden.

Zur Reduzierung des Grundwasseraufstaus im Endzustand ist eine Grundwasserüberleitungsanlage (Dükeranlage) etwa bei Bau-km 103,4+50 vorgesehen.

Der ab ca. Bau-km 103,6+00 vollständig im Tertiär verlaufende Teil des Tunnels bewirkt keinen Grundwasseraufstau im Quartäraquifer.

Vor dem Hintergrund des mit 4 bis max. 10 m unter Flur tiefliegenden Grundwasserspiegels (mittlerer GW-Spiegel) führen die in relativ großer Tiefe ablaufenden Beeinflussungen des Grundwasserfließverhaltens mit geringen Aufstauungen lediglich zu geringen Beeinträchtigungen. Zudem fehlen in diesem Bereich grundwasserbeeinflusste Böden und entsprechend angepasste Tier- und Pflanzenarten.

Im PFA 1 sind 4 3 Rettungsschächte angeordnet, ~~wovon der RS 1 zusammen mit dem Tunnel in offener Bauweise in einer gemeinsamen Baugrube errichtet wird und keine zusätzliche Inanspruchnahme des Grundwassers bewirkt. Die übrigen Rettungsschächte~~ führen die aufgrund ihrer geringen Abmessungen zu keinem erheblichen Grundwasseraufstau im Quartär führen.

Funktionsverlust von Brunnen und Quellen (bau- und anlagenbedingt)

Im PFA 1 sind keine Schutzzonen von Trinkwassergewinnungsanlagen ausgewiesen.

Für die geplanten tieferreichenden Baumaßnahmen sind an verschiedenen Stellen tertiäre Grundwasserabsenkungen und Grundwasserentspannungen erforderlich. Die quartären Grundwasserverhältnisse werden hiervon aufgrund der vergleichsweise geringen Durchlässigkeit der tertiären Grundwasserleiter und der absperrenden Wirkung feinkörniger tertiärer Zwischenschichten erwartungsgemäß nicht entscheidend beeinflusst. Deshalb wurden für die vorliegende Fragestellung nur die Grundwassernutzungen im Tertiär berücksichtigt.

Im Erläuterungsbericht Ing. Geologie, Hydrogeologie u. Wasserwirtschaft (Anlage 18.1A) werden 5 für den PFA 1 relevante Grundwassernutzungen im Tertiär beschrieben und die Auswirkungen von Bauwasserhaltungen und Injektionen (Verpressen von Zement mit der Folge einer beschleunigten Versinterung der Brunnen) auf diese Brunnen prognostiziert. Demnach wird bei vier der fünf Grundwassernutzungen keine signifikante Beeinflussung der maximal förderbaren Wassermengen erwartet. Ebenso wird die Beeinflussung durch die Reduktion des hydraulischen Gradienten (effektive Absenkung im Brunnen bei Betrieb der Bauwasserhaltungen) so gering sein, dass die derzeit geförderte Grundwasser-

menge auch während des Baubetriebes uneingeschränkt technisch möglich sein wird.

Bei dem anderen Tertiärwassernutzer (Nr. 724, Hauptbahnhof SWM - Verkehrsbetriebe) ist im Zuge der bis in etwa 60 m Tiefe reichenden Tertiärwasserhaltungen für den Baubereich der Station Bf Hp Hauptbahnhof mit einer Reduzierung der maximal förderbaren Wassermenge durch Reduktion des hydraulischen Gradienten zu rechnen. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass eine Grundwasserförderung aus den tieferen Tertiärschichten auch während des Baubetriebes möglich sein wird. Es ist daher von einer geringen Beeinträchtigung auszugehen.

Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingte Wirkungen für das Schutzgut Wasser sind aufgrund der vorgesehenen Elektrotraktion grundsätzlich nicht zu erwarten. Im weiteren Sinne ist jedoch der Anfall von Leckwasser und Schleppwasser als betriebsbedingte Wirkung anzusehen. Das Leckwasser des Tunnels und das Schleppwasser der Züge wird im Tunnelbereich in unter dem Gleisbett verlegten Dränleitungen gesammelt und den Pumpenschächten zugeführt. Die Wässer werden über eine Druckleitung zu dem nächstgelegenen Rettungsschacht RS 2 bzw. zum Hp Hbf nach oben und dem öffentlichen Kanalnetz zugeführt.

Im Brandfall anfallendes, kontaminiertes Löschwasser verbleibt zunächst im Tunnel, wird bei Erfordernis aus dem Pumpensumpf abgepumpt und über ein Entsorgungsfahrzeug an der Oberfläche entsorgt. Hierdurch wird ein unkontrollierter Abfluss in den öffentlichen Kanal verhindert.

5.4.3 Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung

Die Beeinträchtigungen durch Eingriffe in das Grund- oder Schichtenwasser bzw. in Deckschichten werden gemindert, indem sie auf die Bauzeit und dabei auf möglichst kurzfristige Bauphasen beschränkt werden. Baubedingt abgetragene Deckschichten müssen in gleicher Schichtung wieder eingebaut werden.

Des Weiteren werden Beeinträchtigungen des Grundwassers durch fachgerechten Umgang mit Treibstoffen, Öl- und Schmierstoffen sowie eine fachgerechte, regelmäßige Wartung von Maschinen während der Bauphase vermieden. In dieser Hinsicht werden die einschlägigen Regeln gemäß

▪ Baugesetzbuch (BauG),	▪ Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG),
▪ Wasserhaushaltsgesetz (WHG),	▪ Ortssatzungen,
▪ Bayerisches Wassergesetz (BayWG),	▪ Verordnung über brennbare Flüssigkeiten (VbF),
▪ Landesverordnung über das Lagern wassergefährdender Flüssigkeiten (Stoffe) (VLwF-S),	▪ Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten (TRbF),
▪ Öltankrichtlinien,	▪ einschlägige DIN.

beachtet.

5.4.4 Umweltverbundröhre

Durch den Bau der Umweltverbundröhre sind folgende Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu erwarten:

Grundwasserneubildung

Brückenoberfläche und Hinterfüllbereiche entwässern in die hinter den Widerlagern bzw. Rahmenwänden angeordneten Sickerwände. Von dort wird das Oberflächenwasser in den anstehenden quartären Kiesen versickert.

Die Grünfläche zwischen der bestehenden Wotanstraße und der Busfahrbahn der UVR weist ein Gefälle kleiner 3% nach Südosten auf. Das Regenwasser versickert zu 90% im Boden. Das Restwasser läuft über den westlichen Fahrbahnrand zu den Straßenabläufen.

Das anfallende Böschungswasser auf der Ostseite neben dem Fuß- und Radweg wird in Mulde am Böschungsfuß gefasst und kommt dort zur Versickerung.

Im Bereich der Rampen Nord und Süd wird das anfallende Oberflächenwasser der befestigten Flächen (Fuß- und Radweg, Busfahrbahn) gefasst und über einen Revisionsschacht in die Transportleitung unterhalb des Radweges geleitet.

Das Wasser der beiden Rampenbereiche wird über die Transportleitung zu dem Auffangbecken in der UVR geführt, wo es durch einen Ölabscheider läuft und

über ein Pumpwerk dem städtischen Kanal DN 1900/2400 der Wotanstraße zugeführt wird.

Wegen der vergleichsweise geringen Entwässerungsfläche mit Ableitung des Niederschlagswassers in die Kanalisation, ist von einer geringen Verminderung der Grundwasserneubildung auszugehen (*geringe Beeinträchtigung*).

Beeinträchtigung der Grundwasserqualität durch Stoffeinträge

Wie oben bereits erwähnt wird das Oberflächenwasser der befestigten Rampenflächen gesammelt und über die Transportleitung zu dem Auffangbecken in der UVR geführt, wo vor der weiteren Einleitung in den städtischen Kanal ein Ölabscheider vorgeschaltet ist. Hierdurch kann es allenfalls zu geringfügigen Einträgen von Schadstoffen ins Grundwasser kommen.

In der Grundwasserwanne (UVR) sowie im Bereich der Eisenbahnüberführung fallen folgende Wässer an, die unterschiedlich stark belastet sein können:

- Regenwasser aus der Grundwasserwanne nördlich der Eisenbahnüberführung (Rampe Nord)
- Schleppwasser von der Fahrbahn aus den Rampen, Waschwasser, Löschwasser
- Leichtflüssigkeiten ca. 500 l bei einem Unfall zweier Busse mit Tankhavarie

Die Gradienten der UVR weist eine Wanne (Grundwasserwanne) auf, weshalb die anfallenden Flüssigkeiten im Bauwerk gefasst und abgefordert werden müssen. Die Entwässerung erfolgt über einen Pumpensumpf mit vorgeschaltetem Leichtflüssigkeitsabscheider bzw. über eine Hebeanlage in den städtischen Kanal der Wotanstraße.

Im Brandfall erfolgt die Löschwasserentsorgung, soweit sie nicht bereits durch die Entwässerungsanlage der UVR sichergestellt wird, durch die Feuerwehr. Die Hebeanlage wird im Brandfall abgeschaltet, damit kein kontaminiertes Löschwasser oder Schaum in den städtischen Abwasserkanal eingeleitet wird.

Eine Beeinträchtigung des Grundwassers ist aufgrund dieser Schutzvorkehrungen nicht gegeben.

Eingriffe ins Grundwasser

Während der Bauzeit sind Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Im Umgriff der geplanten UVR existieren keine für eine Versickerung des geförderten Grundwassers geeigneten Flächen. Daher ist es erforderlich, das geförderte Grundwasser in den öffentlichen Kanal in der Wotanstraße einzuleiten wird das geförderte Bauwasser auf eine westlich der Wotanstraße gelegene Fläche zwi-

schen dem ESV-Gelände im Norden und der bahnparallelen Baustraße im Süden gepumpt und dort über Schluckbrunnen in den Untergrund eingeleitet. Vor der Einleitung wird ein Sandfang angeordnet. Mit Beeinträchtigungen der Grundwasserbeschaffenheit ist durch die Maßnahme nicht zu rechnen. Aufgrund des zeitlich und räumlich begrenzten Wasserhaltungsbereichs (die Baugrube kann innerhalb der umliegenden Quartärschottern umströmt werden) und der Tiefenlage des Grundwassers (> 3 m unter GOK) sind durch die Wasserhaltungsmaßnahmen während des Baus nur geringe Beeinträchtigungen zu erwarten.

Im Endzustand sind Grundwasserbeeinflussungen durch die verlorenen Spundwände sowie durch einen Grundwasseraufstau an den Spundwänden bzw. dem Bauwerk zu erwarten. Da die Unterströmung bzw. Umströmung des Bauwerks gewährleistet sind, ist mit keiner erheblichen Beeinträchtigung zu rechnen.

Dauerhafte Grundwasserabsenkungen sind nicht vorgesehen.

Gesamt betrachtet sind allenfalls geringe Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser zu erwarten.

5.4.5 Kartendarstellung (s. Anlage 21.2.4)

In den Auswirkungskarten sind die Auswirkungsbereiche auf das Schutzgut Wasser dargestellt. Im PFA 1 betrifft dies die Auswirkungen durch den temporären Abtrag der Deckschichten im Bereich des Trog- und Tunnelbauwerks (offene Bauweise) sowie durch die Querung des quartären Grundwasserleiters. Die Auswirkungen werden, unabhängig von der jeweiligen Erheblichkeit, durch Linien- oder Punktsymbole dargestellt.

5.5 Schutzgut Luft und Klima

Die zu erwartenden Auswirkungen hinsichtlich des Schutzgutes Luft und Klima sind in Anlage 21.2.5 planlich dargestellt.

5.5.1 Methodik zur Ermittlung der Auswirkungen und Beschreibung des Sachverhalts

Tabelle 5.5-1 zeigt die zu beachtenden Wirkfaktoren in Anlehnung an den Umwelt-Leitfaden Anhang III-42 (2004 2005 2010) sowie die möglichen Auswirkungen und Bilanzierungsgrößen.

Auswirkungskategorie		
betroffene Schutzgutmerkmale	Projektwirkungen	Prognosemethode, Bemessungsgröße
Baubedingt		
Verlust klimawirksamer Flächen durch temporäre Flächeninanspruchnahme		
Kalt-/ Frischluftentstehungsgebiete bzw. Flächen mit Luftfilterwirkung	Baustelleneinrichtungsflächen, Bereitstellungsflächen, Baustraßen, sonstiges Baufeld etc.	verbal-argumentative Abschätzung
Funktionsverlust von Kaltluftabflussbahnen durch temporäre Zerschneidung		
Kaltluftabflussbahnen	Dämme, Erdaufschüttungen etc.	verbal-argumentative Abschätzung
Schadstoffemissionen durch Bautätigkeiten		
Lufthygiene	Baustellenverkehr; Baumaßnahmen	Verbal-argumentative Abschätzung
Anlagenbedingt		
Verlust klimawirksamer Flächen durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme		
Kalt-/ Frischluftentstehungsgebiete bzw. Flächen mit Luftfilterwirkung	Trasse mit Nebenanlagen	Ermittlung der betroffenen Fläche (ha)
Funktionsverlust von Kaltluftabflussbahnen durch Zerschneidung		
Kaltluftabflussbahnen	Lärmschutzwände, Aufschüttungen etc.	verbal-argumentative Abschätzung
Betriebsbedingt		
Schadstoffimmissionen		
Lufthygiene	Treten nicht auf	entfällt

Tabelle 5.5-1: Auswirkungskategorien und Prognosemethoden für Luft / Klima

Das Schutzgut Klima / Luft wird verbal-argumentativ abgehandelt, da eine schematische Verknüpfung von Funktionalem Wert und Auswirkungen bei diesem Schutzgut häufig zu unplausiblen Ergebnissen führt. Soweit bilanzierbar, werden Flächenverluste in ha angegeben.

Die in der Tabelle 5.5-1 dargestellten bau- und anlagenbedingten Wirkungen werden in den folgenden Erläuterungen zusammengefasst, da die Auswirkungen bezüglich der Flächeninanspruchnahme klimatisch wirksamer Bereiche und die Zerschneidungswirkungen für Kaltluftabflussbahnen für Bau- und Endzustand jeweils prinzipiell gleich sind.

Bau- / Anlagenbedingte Auswirkungen

Die maßgebliche bau- und anlagenbedingte Wirkung ist die Überbauung klimatisch wirksamer Flächen (unbebaute Grünflächen, Parks sowie Waldflächen und größere Gehölzbestände), da sich durch die Flächenüberbauung neue Oberflächenarten ergeben, die ein völlig anderes thermisches Verhalten als die zu überbauenden Grünbereiche aufweisen. Die Versiegelung bewirkt eine Temperaturerhöhung in der bodennahen Luftschicht und einen erhöhten Niederschlagswasserabfluss. Letztgenannter verringert die Verdunstungsrate. Insgesamt erhöht sich damit die thermische Belastung in der näheren Umgebung.

Eine quantitative Bilanzierung der in der Bauzeit in Anspruch genommenen Flächen findet in der Regel nicht statt, da diese Flächen nach Beendigung der Baumaßnahme wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt werden. Baustelleneinrichtungsflächen, die in Grünflächen liegen und länger als 5 Jahre bestehen bleiben, werden gesondert beurteilt, da ein derartiger Zeitraum als nicht zu vernachlässigender Wirkungszeitraum für das Schutzgut selbst und mit ihm in Zusammenhang stehende Schutzgüter wie Pflanzen (Standortveränderung) angesehen werden muss.

Für die klimatische Wirkung bedeutsam sind die dauerhaft von der Anlage in Anspruch genommenen Flächen.

Gegenstand der Analyse anlagenbedingter Wirkungen ist in erster Linie die Ermittlung der Inanspruchnahme der als lokalklimatische Ausgleichsräume und Frischluftproduzenten bedeutsamen Flächen. Die Flächenbeanspruchung z. B. von innerstädtischen Grünflächen / Parks etc. wird durch Überlagerung der geplanten Baumaßnahmen mit den vorhandenen Strukturen ermittelt. Berücksichtigt werden dabei nur Grünanlagen mit mehr als 500 m² Fläche. Kleinere Grünflächen entfalten im bebauten Bereich keine klimatisch bedeutsame Wirkung.

Wird nur ein Teil eines Gehölzbestandes oder einer Grünfläche in Anspruch genommen, wird abgeschätzt, in wie weit der verbleibende Restbestand seine Filter-, Windschutz- oder Ausgleichsfunktion noch wahrnehmen kann und ob die

Beeinträchtigung als erheblich einzustufen ist. Ein kompletter Verlust eines Gehölzbestandes oder einer innerstädtischen Grünfläche wird als erheblicher Eingriff gewertet.

Die Auswirkungen durch Geländeaufschüttungen / Dämme werden verbalargumentativ beurteilt. Ermittelt wird zudem die Anzahl der Zerschneidungen von vorhandenen Grünverbindungen mit klimaausgleichender Wirkung.

Eine weitere Wirkung stellt die Zerschneidung von Kaltluftabflussbahnen durch kaltluftabflusshemmende Bauwerke (z. B. Dämme, Geländeaufschüttungen oder Bauwerke) dar. Der Abschluss von Kaltluftabflussbahnen kann zur Ausbildung von Kaltluftseen in Luv und zur Behinderung von Luftaustauschbeziehungen zwischen Entstehungs- und Wirkräumen führen. Folge können Verschlechterungen von lufthygienischen Situationen in Siedlungsräumen und Standortveränderungen von Pflanzen im Bereich des Kaltluftsees sein.

Bauzeitlich geschüttete Dämme (Humusmieten, Haufwerke in Bereitstellungsflächen etc.), die nach Beendigung der Baumaßnahmen zurückgebaut werden, werden generell als nicht erhebliche Auswirkung eingestuft. Gleiches gilt für Baustraßen und -felder auf unversiegelten, nicht bewaldeten Flächen, da diese wieder in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt werden und relativ rasch wieder klimatische Wirksamkeit entfalten können.

Erhebliche Wirkungen auf Luftabflussbahnen oder Belüftungsschneisen durch anlagenbedingte Zerschneidungseffekte sind in den unterirdischen Abschnitten des PFA 1 nicht zu erwarten. In den oberirdischen Abschnitten werden an Hochbauten die Überwerfungsbauwerke Laim Nord und Süd in Verbindung mit dem Objekt V (Kreuzungsbauwerk) errichtet. Weiterhin sind zwischen Bf Laim und ICE-Betriebswerk abschnittsweise 4 - 5 m hohe Lärmschutzwände südlich der Bahngleise vorgesehen. Die höheren Bauwerke (Überwerfungs- und Kreuzungsbauwerk) stellen aufgrund ihrer Abmessungen für Luftbewegungen kein wesentliches Hindernis dar, zumal sie - ebenso wie die Lärmschutzwände - weitestgehend parallel zur Hauptwindrichtung verlaufen und damit nur eine geringe Angriffsfläche für Luftbewegungen bieten. Demnach sind auch im oberirdischen Abschnitt der 2. S-Bahn-Stammstrecke keine Zerschneidungswirkungen zu erwarten. Eine weitere Beurteilung entfällt daher.

Emissionen von Staub und Schadstoffen entstehen während der Bauphase durch die Bautätigkeiten an der Baustelle selbst und auf den Transportwegen von der Baustelle zur Bereitstellungsfläche. Sie können eine Verschlechterung der Lufthygiene in der näheren Umgebung der Baustelle bzw. der Transportwege bewirken.

Zur Beurteilung der Luftschadstoffemissionen aus dem Baustellenverkehr werden die Bauzeit, die Anzahl der Massentransporte und die Luftaustauschbedingungen

am Emissionsort sowie die bestehende Vorbelastung herangezogen. Die Beurteilung erfolgt verbal-argumentativ. Je länger intensive Bautätigkeiten oder -transporte stattfinden, desto stärker sind die Auswirkungen auf das Schutzgut. Hinsichtlich der Staubemissionen ist die Dauer der Bautätigkeit und die Größe / Lage der potenziellen Emissionsfläche für die Beurteilung maßgebend.

Betriebsbedingte Wirkungen

Durch den Betrieb der S-Bahn werden systembedingt keine Luftschadstoffe emittiert. Eine Darstellung betriebsbedingter Wirkungen entfällt daher.

5.5.2 Beurteilung der Auswirkungen

Überbauung von kalt- oder frischluftproduzierenden Flächen

Als kalt- und frischluftproduzierende Flächen gelten Grünflächen, Parks und ausgedehnte Gehölzbereiche. Von Bedeutung sind dabei nur die Flächen, die nicht nach Beendigung der Bauarbeiten wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurück versetzt werden oder die länger als 5 Jahre als BE-Flächen genutzt werden. Tunnelabschnitte in bergmännischer Bauweise sowie die Schachtdeckelbauwerke der Rettungsschächte spielen bei der Beurteilung keine Rolle.

Der vorübergehende baubedingte Vegetationsverlust im Bereich der Rettungsschächte wird nicht als erheblich im Sinne der UVS gewertet, da aufgrund der relativ kurzen Bauzeit von ca. 13 Monaten und der nach Wiederbegrünung sehr kleinen verbleibenden vegetationsfreien Fläche von weniger als 100 m² die Klimawirksamkeit der Flächen wiederhergestellt ist.

Der Verlust des Biotops im Bereich Bahnhof Laim (Gehölzfläche „Kohlenbansen“) wird als hohe Beeinträchtigung gewertet, da kalt- und frischluftproduzierende Flächen auf ca. ~~1,6~~ 2,5 ha endgültig verloren gehen. Für die Grünfläche südlich der Richelstraße 1, die auf ca. ~~1~~ 0,8 ha Fläche über ca. 5 Jahre hinweg von der BE-Fläche in Anspruch genommen wird, kann eine mittlere Beeinträchtigung prognostiziert werden, da die dort stehenden Bäume zum großen Teil durch Schutzmaßnahmen erhalten bleiben. Damit bleiben trotz des vorübergehenden Verlusts der Rasenfläche und der Fällung einiger Bäume wesentliche klimawirksame Grünbereiche erhalten.

Im Bereich des ehemaligen Strasser-Geländes werden im Zuge der temporären Nutzung als Bereitstellungsfläche rd. 1,4 ha Sukzessionsgehölze geringen bis mittleren Alters gerodet. Nach der bauzeitlichen Nutzung werden die Flächen, in Abstimmung mit der UNB der LH München, als Magerstandorte für wärme- und trockenheitsliebende Tier- und Pflanzenarten entwickelt. Vor dem Hintergrund der umgebenden großflächigen Bestockung mit gleichartigen Gehölzen ist keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima zu erwarten, zumal die geplanten Kompensationsflächen als Kaltluftproduzenten klimawirksam bleiben.

Der Verlust weiterer Grünflächen ist unerheblich, da die betroffenen Flächen aufgrund der geringen Größe nur in geringem Umfang klimawirksam sind.

Baubedingte Luftschadstoffemissionen aus dem Baustellenverkehr

Hinsichtlich der baubedingten Luftschadstoffemissionen aus dem Baustellenverkehr sind - wenn auch zeitlich begrenzt - Auswirkungen auf das Schutzgut zu erwarten. Nachfolgende Tabelle zeigt die Hauptbelastungsbereiche für Baustraßenverkehr und Bautätigkeiten.

Baustellenbereich	LKW-Fahrten (durchschnittlich)	Abfuhrstrecken
BE-Flächen Startbaugrube TVM und Richelstraße	Ca. 380 LKW/Tag	Baustraße zwischen Startbaugrube und Wilh.-Hale-Str.
BE-Fläche westlich Wotanstr.	Ca. 160 LKW/Tag	Baustraße zw. Wotan- und Wilh.-Hale-Str.

Tabelle 5.5-2: Hauptbelastungsbereiche Baustellenverkehr

Im Bereich südlich der Richelstraße kommt es durch das hohe Transportaufkommen zu einer Erhöhung der Luftschadstoffemissionen aus dem Baustellenverkehr. Da hier keine Hauptverkehrsstraßen verlaufen, geht die neue Belastung nicht in einer Vorbelastung durch Kfz-Emissionen unter. In Spitzenbelastungszeiten, in denen bis zu ca. 760 LKW / Tag unterwegs sein können, ergibt sich damit v. a. bei für die Verteilung von Schadstoffen ungünstigen Schwachwindlagen für den von hoher Hallenbebauung mit ungünstigen Ausbreitungsbedingungen geprägten Abschnitt Donnersbergerbrücke / Wilh.-Hale-Straße eine zeitlich begrenzte hohe Beeinträchtigung für die Lufthygiene. Bei durchschnittlicher Transportleistung von ca. 380 LKW tagsüber kann diese Einstufung auf eine mittlere Beeinträchtigung gesenkt werden.

Im Bereich der Baustraße Wotanstraße / Wilh.-Hale-Straße liegt das LKW-Aufkommen mit max. ~~320~~ 340 Fahrzeugen tagsüber deutlich niedriger. Aufgrund der besseren Ausbreitungsbedingungen in diesem Bereich (geringere Bebauung)

und der geringeren Fahrzeuganzahl kann die Beeinträchtigung in diesem Abschnitt für die zeitlich begrenzten Spitzenbelastungen insgesamt als mittel angesehen werden. Bei durchschnittlicher Transportleistung von ca. ~~160~~ 170 LKW tagsüber kann diese Einstufung auf gering abgesenkt werden.

Baubedingte Staubemissionen

Die Baustraßen sind nicht asphaltiert, sondern werden in Regel mit einer wassergebundenen Deckschicht versehen. Damit sind auf der Baustraße zwischen Startbaugrube TVM und Wilh.-Hale-Straße in Trockenperioden Staubentwicklungen in größerem Umfang zu erwarten. Auch die Baustelleneinrichtungsflächen werden in der Regel mittels wassergebundener Tragschicht / Schotter befestigt, so dass Staubentwicklungen bei trockener Witterung auftreten können.

Während die Staubbelastung im Bereich der Rettungsschächte relativ kurz ist (Einzelereignisse während der max. ca. 13 Monate dauernden Bauzeit), ist für die BE-Fläche im Bereich Richelstraße und die Startbaugrube TVM eine Nutzungszeit von ca. 5 Jahren angesetzt, in der es durch Bautätigkeiten oder Fahrzeugbewegungen zu Staubemissionen kommt. In diesem Zeitraum ist ebenfalls die nicht asphaltierte Baustraße zwischen Donnersbergerbrücke und Wilhelm-Hale-Straße in Betrieb.

Auf den Bereitstellungsflächen sind ebenfalls Staubemissionen zu erwarten. Allerdings ist das aus den Tunneln geförderte Transportgut in aller Regel nicht so trocken, dass es beim Transport oder Abkippen auf der Lagerfläche zu größeren Staubfahnen kommt. Lediglich bei Havarien im Bereich der Zementsilos können kurzzeitig größere Staubwolken entstehen. Spritzbetonstaubemissionen treten nur im Tunnel selbst im Bereich der Ortsbrust auf. Wesentliche Staubentwicklungen aus den Schächten sind nicht zu erwarten. Staubentwicklungen können zudem innerhalb der Bereitstellungsflächen auch auf den Zufahrtsstraßen vom Eingangsbereich zum Abkipplatz entstehen.

Die Belastung durch Staubemissionen im Bereich der Rettungsschächte kann aufgrund der relativ kurzen Herstellungsdauer (ca. 13 Monate) und der kleinen Flächen (max. 0,1 ha) als geringe Beeinträchtigung gewertet werden. Für die mit insgesamt ca. 4,7 ha sehr großen BE-Flächen südlich der Richelstraße (inkl. Startbaugrube TVM) und die Baustraße zwischen Donnersbergerbrücke und Wilh.-Hale-Straße, auf denen über ca. 5 Jahre hinweg Bautätigkeiten bzw. Fahrzeugbewegungen stattfinden, muss eine mittlere Beeinträchtigung für das Schutzgut Luft angesetzt werden, da diese Flächen nicht asphaltiert werden und damit Staubemissionen in größerem Umfang erlauben. Dies gilt nicht nur für von Fahrzeugen befahrene Bereiche, sondern auch für die übrigen nicht asphaltierten Flächen. Voraussetzung für diese Wertung ist daher, dass bei trockener Witte-

zung zumindest eine regelmäßige Befeuchtung der Baustraßen und der unbefestigten BE-Flächen, die von Baufahrzeugen befahren werden, stattfindet.

Hinsichtlich der Bereitstellungsflächen „ehemaliges Strasser-Gelände“ und „Rangierbahnhof München-Nord“ kann unter der Voraussetzung, dass die Haufwerke, auf denen über einen längeren Zeitraum keine Abkippvorgänge stattfinden, abgedeckt, zwischenbegrünt oder feucht gehalten werden, um großflächige Staubverfrachtungen des abgelagerten Materials in Trockenperioden zu vermeiden bzw. zu minimieren, die Beeinträchtigung für das Schutzgut als gering angesehen werden. Gleiches gilt für die Zufahrtsstraßen zum Abkipplatz innerhalb der Bereitstellungsflächen.

Betriebsbedingte Emissionen

Da von der S-Bahn systembedingt keine Luftschadstoffemissionen ausgehen, treten betriebsbedingte Auswirkungen nicht auf.

5.5.3 Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung

Folgende Vermeidungs- bzw. Verminderungsmaßnahmen sind denkbar:

- zeitnaher Rückbau der Baustelleinrichtungen und Baustraßen zur raschen Wiederherstellung kaltluftproduzierender Flächen
 - Befeuchtung von wassergebundenen BE-Flächen in Trockenperioden
 - Asphaltierung der Baustraße zwischen Donnersbergerbrücke und Wilhelm-Hale-Straße zur Reduzierung der Staubemissionen
 - Befeuchtung der Aufschüttungsbereiche der Bereitstellungsflächen
- Bei den Bereitstellungsflächen ist dafür Sorge zu tragen, dass Bereiche, in denen über einen längeren Zeitraum keine Abkippvorgänge stattfinden, abgedeckt, zwischenbegrünt oder feucht gehalten werden, um großflächige Staubverfrachtungen des abgelagerten Materials in Trockenperioden zu vermeiden bzw. zu minimieren.

5.5.4 Umweltverbundröhre

Durch den Bau der Umweltverbundröhre sind folgende Auswirkungen auf das Schutzgut Luft und Klima zu erwarten:

Aus *klimatischer* Sicht lassen die baubedingten Wirkungen der UVR in Form der BE-Flächen eine in der Summe größere Auswirkung auf das Schutzgut erwarten als die Röhre selbst.

In der Bauphase wird der östliche Teil der begrünten Verkehrsinsel der Landsberger Straße auf Höhe des Tunnels vollständig von der BE-Fläche beansprucht (ca. ~~0,27~~ 0,23 ha). Hierdurch findet eine Änderung der Oberflächenbeschaffenheit von Grünbereich zu Quasiversiegelung statt, die eine - wenn auch begrenzte - Wirkung auf die klimatischen Verhältnisse im Nahbereich der Fläche durch Temperaturerhöhung und Feuchtereduzierung ausübt. Da die Fläche nach Beendigung der Baumaßnahme **überwiegend** wieder begrünt und damit klimatisch wirksam wird, kann die Wirkung insgesamt als gering beurteilt werden. An der zweiten BE-Fläche an der Landsberger Straße (**nördlich Pronner Platz**) sind keine Wirkungen zu erwarten, da die Fläche bereits heute versiegelt ist und als Parkplatz dient.

Die UVR selbst hat aus klimatischer Sicht nur untergeordnete Bedeutung, da sie zum einen quer zur Hauptwindrichtung liegt und andererseits keine neuen Austauschbeziehungen zwischen den nördlich und südlich der Bahn gelegenen Bereichen geschaffen werden, die wesentlich über die Wirkung der bereits bestehenden EÜ Wotanstraße hinausgehen. ~~Im nördlichen Teil wird auf der Westseite durch Verbreiterung der Straßenböschung ein Gehölz auf ca. 0,2 ha Fläche, überbaut. Der Verlust dieser klimatisch wirksamen Flächen kann jedoch aufgrund ihrer lokal begrenzten Wirkung und der vorgesehenen Wiederbegrünung der neuen Böschungen in der Summe als geringe Beeinträchtigung gewertet werden.~~

Von Bedeutung für die *Lufthygiene* sind die betriebsbedingten Wirkungen, die durch den Verkehr in der UVR hervorgerufen werden. Unterschieden wird dabei zwischen den lufthygienischen Gegebenheiten im Inneren der UVR und außerhalb der Röhre.

Zur Klärung der Frage, ob *in der UVR* bestehende Grenzwerte für Luftschadstoffe überschritten werden, wurde ein Schadstoff- und Emissionsgutachten (OBERMEYER, 2004) erarbeitet, welches sich mit der erforderlichen Belüftung der neuen Tunnelröhre befasst. Bezüglich der Einzelheiten wird auf dieses Gutachten verwiesen (Anlage 22.1). Unter den derzeit bekannten Rahmenbedingungen für die Nutzungen (15 Fahrtenpaare pro Tagesstunde) und bei der bestehenden Hintergrundbelastung ist eine Belüftung der UVR aufgrund der NO_x-Emissionen erforderlich. Um den für die Gesundheit geltenden 1-Stunden-Grenzwert der 22. BImSchV für NO₂ von 200 µg/m³ NO₂ je Stunde an den Tunnelportalen einzuhalten, ist unter Berücksichtigung der Vorbelastung im darüber liegenden Gleisbereich, aus dem die Zuluft angesaugt wird, maximal ein Luftvolumenstrom von ca. 200 m³/s erforderlich. Die Vorbelastung im Gleisbereich wird im Schadstoff- und Emissionsgutachten mit maximal 80-90 µg/m³ NO₂ angegeben. Unter der Voraussetzung, dass die Vorgaben des Schadstoff- und Emissionsgutachten eingehalten werden, können die Wirkungen auf das Schutzgut in der UVR als unerheblich angesehen werden.

Bei Betrachtung der Lufthygiene *außerhalb der UVR* ist maßgebend, ob die zusätzliche Belastung durch den Betrieb der UVR vor dem Hintergrund der Vorbelastung zu Beeinträchtigungen führt.

Das Hinzukommen der Linie 168 mit 182 Fahrten pro Tag (06.00 - 22.00 Uhr) bedeutet für sich betrachtet zwar eine Zusatzbelastung für das Schutzgut Luft, geht aber letztlich in der Vorbelastung der Wotanstraße von DTV 25.000 Kfz/24h (Verkehrsmengenkarte LH München, 2000) weitgehend unter. Vor diesem Hintergrund ist die Beeinträchtigung durch den Betrieb der UVR als gering einzustufen.

5.5.5 Kartendarstellung (s. Anlage 21.2.5)

Im PFA 1 treten erhebliche bauzeitliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima und Luft nicht auf. Die erhebliche anlagebedingte Wirkung auf das Biotop beim Bahnhof Laim wird in Anlage 21.2.5 dargestellt.

5.6 Schutzgut Landschaftsbild / Stadtbild

Der Begriff Stadtbild wird in der Folge im Sinne von Schutzgut Landschaft verwendet. Die zu erwartenden Auswirkungen hinsichtlich des Schutzgutes Landschaft sind in Anlage 21.2.5 planlich dargestellt.

5.6.1 Methodik zur Ermittlung der Auswirkungen und Beschreibung des Sachverhalts

Für den Bau der S-Bahn werden im Umfeld der zukünftigen S-Bahn Trasse Bau-einrichtungsflächen für Baugeräte, Container etc. eingerichtet. Soweit diese Flächen und ihre Einrichtungen für die Dauer der Bauarbeiten begrenzte visuelle Beeinträchtigungen des Stadtbildes darstellen, werden diese auf Grund ihres temporären Charakters keiner Beurteilung unterzogen. Im Bereich des bergmännisch gebauten Tunnels sind keine Eingriffe für das Stadtbild gegeben.

Betriebsbedingte Wirkungen ergeben sich durch die enge Abfolge von S-Bahn-Fahrzeugen. Die damit verbundene Beeinträchtigung des Stadtbildes und seiner Erlebnisfunktion wirkt sich potenziell als visuelle Barriere aus. Eine weitere Beeinträchtigung des Stadtbildes stellt die Geräuschbelastung dar. Beide Wirkungen sind im Innenstadtbereich aufgrund der hohen Vorbelastung nicht gegeben. Eine Beurteilung für das Schutzgut Landschaft, hier Stadtbild erfolgt deshalb für betriebsbedingte Wirkungen nicht.

Im Folgenden werden die Auswirkungskategorien der möglichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut für die Anlage der S-Bahn dargelegt.

Auswirkungskategorie		
Betroffene Schutzgut-merkmale	Projektwirkungen	Prognosemethode, Bemessungsgröße
Baubedingt		
Temporäre und ggf. nachhaltige Beeinträchtigung von Stadtbildeinheiten durch bauliche Eingriffe		
prägende natürliche oder naturnahe Stadtbildelemente (z.B. übergeordnete Grünstrukturen) Sicht- und Wegebeziehungen	Trassenverlauf der S-Bahn, Verlegung von Straßen und Wegeverbindungen, ausrüstungstechnische Anlagen, Ingenieurbauwerke	verbal-argumentative Abschätzung

Auswirkungskategorie		
Betroffene Schutzgutmerkmale	Projektwirkungen	Prognosemethode, Bemessungsgröße
Anlagenbedingt		
Visuelle Beeinträchtigung durch die Trasse und sonst. bauliche Anlagen der S-Bahn		
prägende natürliche oder naturnahe Stadtbildelemente (z.B. übergeordnete Grünstrukturen); Sicht- und Wegebeziehungen	Trassenverlauf der S-Bahn, Verlegung von Straßen und Wegeverbindungen, ausrüstungstechnische Anlagen, Ingenieurbauwerke	verbal-argumentative Abschätzung

Tabelle 5.6-1: Auswirkungskategorien und Prognosemethoden für das Schutzgut Landschaft (Stadtbild)

Temporäre und ggf. nachhaltige Beeinträchtigung von Stadtbildeinheiten durch bauliche Eingriffe

Bestehende Grünstrukturen im Stadtbereich haben eine herausragende Funktion für die strukturelle Gliederung des Stadtbildes. Die Überbauung- bzw. Zerstörung durch Baustelleneinrichtungsflächen oder offene Tunnelbauweisen der S-Bahn können den funktionalen Verlust von gliedernden Elementen bewirken.

Zusätzlich können weiträumige Sichtbeziehungen in Abhängigkeit der Trassenlage gestört werden.

Die Eingriffe in gliedernde und prägende innerstädtische Grünstrukturen bedeuten für das jeweilige Stadt-Quartier auch bei Neupflanzungen auf lange Zeit einen strukturellen Eingriff in die Umgebung, der einem Verlust gleichzusetzen ist. Sie werden deshalb als hoch eingestuft.

Die Bewertung wird im Zuge einer Einzelfallbetrachtung durchgeführt und verbal-argumentativ begründet.

Visuelle Beeinträchtigung durch die Gleistrasse und sonst. bauliche Anlagen der S-Bahn

Für das Stadtbild sind direkte Auswirkungen durch visuell wahrnehmbare Beeinträchtigungen der S-Bahn gegeben. Hierzu zählt die Verfremdung durch technische Bauwerke und das damit potenziell veränderte Erscheinungsbild der jeweiligen Stadtbildeinheit. Generell bewirkt die Anlage einer S-Bahntrasse mit den Oberleitungsmasten mit einer Höhe von in der Regel bis zu 14 m ein verändertes

Erscheinungsbild. Auf Grund ihrer optischen Wirksamkeit im Raum gelten des Weiteren folgende Bauwerke der S-Bahn für den PFA 1 als wirkungsrelevante Anlagen:

- Gebäude für Schalthäuser, Weichenheizungsanlagen und Trafostationen etc.
- Elektronische Stellwerke
- Portalbereiche
- Ingenieurbauwerke
- Objekt V
- Hochbauten
- Hbf Nottreppenhaus

Die Abschätzung der visuellen Beeinträchtigungen von Stadtbildeinheiten durch technische Bauwerke erfolgt neben den Angaben zum Trassenverlauf in S-Bahn-Kilometern verbal.

Die Bewertung des Eingriffes erfolgt anhand der Einsehbarkeit und damit verbundenen nachhaltigen Veränderungen des Stadtbildes, welche über den nahen Sichtbereich hinausreichen. Positiv berücksichtigt werden hierbei vorhandene sichtsichtverschattend wirkende Vegetationsstrukturen oder morphologische Elemente. Die Beeinträchtigung wird in Abhängigkeit der Gradientenlage und Ausprägung der jeweiligen Stadtbildeinheit situationsbezogen verbal-argumentativ festgelegt.

Die technischen Bauwerke der S-Bahn bewirken die Zerstörung von bestehenden Grünstrukturen im Stadtbereich und damit den funktionalen Verlust dieser prägenden und gliedernden Strukturelemente.

Als wirkungsrelevant werden folgende Bauwerke der S-Bahn betrachtet:

- Gleisanlagen
- Portalbereiche
- Überwerfungsbauwerke
- Objekt V
- Hochbauten

Die Auswertung erfolgt in Flächenangaben (ha).

5.6.2 Beurteilung der Auswirkungen

Das Untersuchungsgebiet des PFA 1 liegt innerhalb der Bahnanlagen im Stadtgebiet München und ist stark anthropogen geprägt. Die Auswertung der Beeinträchtigungen erfolgt unter dem Aspekt des Stadtbildes.

Temporärer und dauerhafter Verlust von Stadtbildeinheiten durch bauliche Eingriffe

Für die Herstellung der Baustelleneinrichtungsflächen und offene Tunnelbauweise im Abschnitt westlich Bf. Laim – Donnersbergerbrücke (westlich des Tunnelportals bei Bau-km 103,2+80) werden keine stadtbildprägenden Grünstrukturen entfernt. Im Bereich der BE-Fläche 103.401 (Richelstraße) bleiben die dort innerhalb der Parkanlage befindlichen Bäume zum großen Teil erhalten und werden gegenüber Bauschäden durch Schutzmaßnahmen gesichert.

Im Bereich des sog. „Kohlenbansen“ wird auf einer Länge von ca. 680 m von ca. Bau-km 101,4+00 bis Bau-km 102,1+00 ein ca. 20-30 Jahre altes, überwiegend von Birken dominiertes Gehölz innerhalb der Gleisanlagen in einem Umfang von ca. ~~2,8~~ 2,5 ha überbaut. Durch den Neubau der S-Bahngleise einschließlich Neubau der Überwerfungsbauwerke ist keine Vermeidung des Eingriffes möglich.

Die anlagenbedingte Rodung gliedernder und prägender Grünstrukturen bedeutet für das Landschafts-/Stadtbild unwiederbringlichen Verlust. Ein Ersatz ist auf Grund der Flächenknappheit und konkurrierender Nutzungen innerstädtisch nicht möglich. Die Überbauung des „Kohlenbansen“ wird deshalb als hoch eingestuft.

Für die Herstellung des Rettungsschachtes 4 im Bereich ~~des EBA in der Arnulfstraße~~ der Zollstraße / Holzkirchner Flügelbahnhof und die dazugehörigen Baumaßnahmen werden ~~15~~ 11 10 junge Bäume eines neuangelegten Grünstreifens gefällt bzw. verpflanzt von denen ~~7-8~~ Bäume mit einem Stammdurchmesser von mehr als 25 cm der Baumschutzverordnung unterliegen. Aufgrund der dort ansonsten geringen Durchgrünung wird der optische Charakter dieser Gebäudesituation temporär gestört. Die Auswirkung auf das Stadtbild wird aufgrund des geringen Alters des Grünstreifens als ~~hoch~~ gering bewertet.

In der Schützenstraße zwischen Hauptbahnhof und Karlsplatz werden auf einer Länge von 90 m 13 Bäume (4 Platanen, 9 Robinien) gefällt, die hier für das Stadtbild als charakteristische Elemente anzusehen sind. Der optische Charakter dieser Stadtbildeinheit wird dadurch zunächst für die Bauzeit (ca. 18 Monate) komplett zerstört. Da auch nach Wiederherstellung der Gehölzpflanzung in der Fußgängerzone aufgrund der langen Entwicklungszeiten für eine neue Allee visuelle Eingriffe verbleiben, wird der Eingriff als hoch gewertet. Im Bereich des Startschachtes 1 am Bahnhofsvorplatz müssen ~~2~~ 4 2 weitere Platanen gerodet werden, was ebenfalls einen hohen Eingriff für das Stadtbild bedeutet.

Durch die Einrichtung der Bereitstellungsflächen während der Bauzeit ergeben sich temporäre Eingriffe für das Landschafts-/ Stadtbild (durch Haufwerke und den Baufahrzeugverkehr), die jedoch mit Fertigstellung des Projektes beendet sind.

Visuelle Beeinträchtigung durch die Gleistrasse und sonst. bauliche Anlagen der S-Bahn

Im oberirdisch geführten Streckenabschnitt des PFA 1 westlich Bf. Laim – Donnersbergerbrücke (westlich des Tunnelportals bei Bau-km 103,2+80) verläuft die Trasse optisch eingebettet im bestehenden Gleisbereich. Die Oberleitung wird an bestehenden Masten befestigt, die lediglich in ihrer Lage optimiert werden. Eine Störung bestehender Sichtachsen ist damit nicht gegeben. Bei Bau-km 101,8+70 - 101,8+87 werden die Überwerksbauwerke Laim Nord und Süd mit Bauwerkshöhen von bis zu 12 m und lichten Weiten von bis zu 139 m quer über das Gleisbett erstellt. Aufgrund der parallelen Lage innerhalb der bestehenden und hier mehr als 20 Gleise umfassenden Bahnanlagen sind daraus keine erheblichen Wirkungen abzuleiten.

Entlang des PFA 1 werden des Weiteren folgende Bauwerke in Modulbauweise mit einer Gebäudehöhe von bis zu 3,60 m als Neubau aufgestellt:

- Schalthaus BOS-Funk am Tunnelportal
- Trafostation für Tunneleinspeisung am Tunnelportal West (Bau-km 101,4+20)
- Weichenheizstation (Bau-km 100,9+20)
- ~~Außenanlagen Stellwerk Laim (Bau-km 101,4+40)~~
- ~~Stellwerk Laim, ESTW-A-Modul Laim (Bau-km 101,4+40)~~
- Außenanlagen Stellwerk ESTW-UZ München-Neuhausen (Bau-km 103,5+00)
- Stellwerk ESTW-UZ München-Neuhausen (Bau-km 103,5+00)
- Weichenheizstation (Bau-km 101,6+90)
- Pumpstation (Bau-km 101,3+45)
- Betriebsgebäude mit Technikräumen für die bestehende EÜ Wotanstraße und die UVR (Bau-km 101,3+45)
- Trafostation (Bau-km 103,00+00)

Die oberirdisch ausgeführten Hochbauten werden optisch im bestehenden Bahngelände eingebettet. Eine Störung bestehender Sichtbeziehungen ist auf Grund der geringen Gebäudehöhen nicht gegeben. Aufgrund der Lage in dem ausgedehnten Bahngelände liegt keine Beeinträchtigung vor.

Die Anlage der Lärmschutzwände südlich der Industriegleises (Bau-km 107,7+70 – 100,8+65 und Bau-km 101,1+75 – 101,3+95) auf einer Länge von insgesamt 315 m und mit einer Höhe von 4-5 m und südlich der Bahntrasse München – Augsburg (Bau-km 101,6+50 – 101,7+10 und Bau-km 101,8+15 – 102,5+80) auf einer Länge von insgesamt 825 m und mit einer Höhe von 5 m führt in Teilbereichen zu einer erheblichen visuellen Verfremdung des Stadtbildes und zur Sichtverschattung im Nahbereich der Büro- und Geschäftshäuser entlang der Landsberger Straße.

Aufgrund der umgebenden hohen Bebauung mit den bereits eingeschränkten Sichtbeziehungen in Süd – Nord Richtung und eines abschnittsweise vorhandenen Gehölzbestandes auf dem Bahngelände, der die Sichtschutzfunktion übernehmen kann, werden die Auswirkungen als mittel gewertet.

Im Streckenabschnitt westlich Donnersbergerbrücke bis Karlsplatz wird die 2. S-Bahn-Stammstrecke im Tunnel geführt. Visuelle Beeinträchtigungen sind weder durch den Tunnel noch durch die Rettungsschächte zu erwarten.

5.6.3 Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung

Bei der Wiederherstellung der Grünanlagen in der Schützenstraße, ~~bei EBA in der Arnulfstraße~~ und anderer Grünbereiche ist darauf zu achten, dass möglichst großkronige Bäume gepflanzt werden. Damit wird sichergestellt, dass die Funktionsfähigkeit für das Stadtbild in kürzerer Zeit wieder hergestellt wird.

Im Bereich der BE-Fläche Richelstraße werden die dort innerhalb der Parkanlage befindlichen Bäume gegenüber Bauschäden gesichert. Weitere Beschreibungen hierzu finden sich im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Anlage 16.1 [ABC](#)).

5.6.4 Umweltverbundröhre

Durch die Umweltverbundröhre sind infolge der Gleich- und Tieflage des Bauwerkes keine Auswirkungen auf das Landschafts- / Stadtbild gegeben.

Die vorgesehene Lärmschutzwand an der Ecke Wotanstraße - Winfriedstraße mit einer Höhe von 3,7 m stellt eine geringe Beeinträchtigung des Stadtbildes dar. Dies liegt darin begründet, dass sich östlich der Lärmschutzwand ein 9-stöckiges Wohngebäude ~~befindet~~ und auf der westlichen Straßenseite im Bereich des B-Plans Nr. 1894a Laim ~~neu gebaute~~ Büro- und Geschäftshäuser ~~befinden~~ ~~geplant~~ sind. Bestehende Sichtachsen werden hier nicht unterbrochen.

Der bauliche Eingriff im Bereich der Grüninsel innerhalb der Landsberger Straße wird auf Grund der Beseitigung von Grünstrukturen (die den Straßenraum gliedern und prägen) als mittlere Beeinträchtigung eingeschätzt, da auch nach Wie-

derherstellung der Gehölzpflanzung aufgrund der langen Entwicklungszeiten visuelle Eingriffe verbleiben.

5.6.5 Kartendarstellung (s. Anlage 21.2.5)

In den Auswirkungskarten werden die visuellen Beeinträchtigungen des Stadtbildes, soweit sie durch die Trasse und sonstigen baulichen Anlagen der 2. S-Bahn-Stammstrecke zu erwarten sind, in Form von Punktsymbolen dargestellt.

5.7 Wechselwirkungen

Auswirkungen auf die Wechselwirkungen zwischen räumlich benachbarten bzw. getrennten Ökosystemen sowie zwischen Landschaftsstruktur und Landschaftsfunktionen werden ausführlich bei den Schutzgütern Tiere und Pflanzen, Menschen und Landschaft / Stadtbild behandelt und hier nicht weiter ausgeführt. Insofern wird auf die entsprechenden Ziffern verwiesen.

Weitere Wechselwirkungen treten im PFA 1 nicht auf. Gleiches gilt für den Bau der Umweltverbundröhre.

5.8 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Die zu erwartenden Auswirkungen hinsichtlich des Schutzgutes Kultur- und sonstige Sachgüter sind in Anlage 21.2.2 planlich dargestellt.

5.8.1 Methodik zur Ermittlung der Auswirkungen und Beschreibung des Sachverhaltes

Die gravierendste bau- und auch anlagenbedingte Wirkung ist der Verlust von Kulturgütern durch Überbauung. Eine Überbauung bedeutet in der Regel Totalverlust des Denkmals. Bei den Bodendenkmalen führt Überbauung / Flächeninanspruchnahme zum Verlust kultur- und siedlungsgeschichtlicher Funde aus früheren Epochen. Da Bodendenkmale in der Regel relativ oberflächennah anzutreffen sind, ist davon auszugehen, dass sie bereits durch die Befestigung der Bauflächen und Baustraßen zerstört werden. Auch die Überschüttung von Bodendenkmalen führt zu deren Zerstörung. Bei den vom Vorhaben betroffenen Bodendenkmalen wird angegeben, wie viel Fläche von Baufeld bzw. Bauwerk in Anspruch genommen wird. Maßgebend ist in diesem Fall das Baufeld, da dieses die größte Flächenausdehnung besitzt.

Bei Abschnitten mit Tunneln in bergmännischer Bauweise im Innenstadtbereich wird davon ausgegangen, dass vorhandene Bodendenkmale außerhalb der Portalbereiche bzw. Rettungsplätze und Stationen nicht beeinträchtigt werden.

Der Verlust eines Bau- oder Bodendenkmals wird generell als hohe Auswirkung eingestuft, da das Denkmal für die Nachwelt dauerhaft verloren geht.

Baubedingt sind Erschütterungen als Wirkung auf Baudenkmäler zu nennen, da bei erschütterungsintensiven Bautätigkeiten in Nähe von Baudenkmälern Gebäudeschäden entstehen können.

Eine weitere Wirkung besteht in der visuellen Beeinträchtigung von Baudenkmälern durch Störung von Sichtbeziehungen. Anlagenbedingte optische Beeinträchtigungen werden verbal-argumentativ beurteilt. Da sich optische Veränderungen in den unterirdischen Streckenabschnitten nur durch Oberflächenbauwerke ergeben, werden hier nur die Rettungsschächte beurteilt. Dabei wird berücksichtigt, in wie weit optische Beeinträchtigungen etwa durch Störung von Sichtachsen erfolgen, oder ob das Denkmal durch bauliche Elemente an optischer Bedeutung verliert.

Betriebsbedingte Wirkungen sind theoretisch durch Erschütterungen aus dem Betrieb möglich. Aussagen zur Betroffenheit von Gebäuden durch betriebsbedingte Erschütterungen werden in der Erschütterungstechnischen Studie getroffen. Die die Baudenkmäler betreffenden Auswirkungen werden anhand der Er-

gebnisse der Studie ermittelt und beurteilt. In der Wirkungsanalyse wird geprüft, ob und ggf. wie viele Baudenkmäler in einer Entfernung zur Trasse liegen, die eine Gefährdung in der oben beschriebenen Art bedeuten würde.

Auswirkungskategorie		
betroffene Schutzgutmerkmale	Projektwirkungen	Prognosemethode, Bemessungsgröße
Baubedingt		
Verlust von Bau- und Bodendenkmälern durch temporäre Flächeninanspruchnahme		
Existenz des Denkmals	Baustelleneinrichtungsflächen, Bereitstellungsflächen, Baustraßen, sonstiges Baufeld etc.	Ermittlung der betroffenen Fläche bei Bodendenkmal (ha) Anzahl der Baudenkmäler
Beschädigung von Baudenkmälern durch baubedingte Erschütterungen		
Bausubstanz	Erschütterungsintensive Bautätigkeiten (Rammen etc.)	verbal-argumentative Abschätzung
Anlagenbedingt		
Verlust von Bau- und Bodendenkmälern durch Überbauung		
Existenz des Denkmals	Gleis- mit Nebenanlagen Aufschüttungen / Dämme etc.	Ermittlung der betroffenen Fläche bei Bodendenkmal (ha) Anzahl der Baudenkmäler
Visuelle Beeinträchtigung durch Störung von Sichtbeziehungen		
Optische Wirksamkeit	Gleis- mit Nebenanlagen	verbal-argumentative Abschätzung
Betriebsbedingt		
Beeinträchtigung von Baudenkmälern durch betriebsbedingte Erschütterungen		
Bausubstanz	S-Bahn-Verkehr	verbal-argumentative Abschätzung

Tabelle 5.8-1: Auswirkungskategorien und Prognosemethoden für Kultur- und Sachgüter

5.8.2 Beurteilung der Auswirkungen

Bau- und anlagenbedingte Überbauung / Verlust

Eine Überbauung / Verlust von Einzelbaudenkmälern oder Ensembles findet nicht statt. **Allerdings kann es im Zuge der geplanten Maßnahme am Hauptbahn-**

hof prinzipiell zu baubedingten Beeinträchtigungen von Objekten, die im Denkmalregister enthalten sind, kommen. Zu nennen sind hier die Freitreppe des Starnberger Flügelbahnhofs und das Fassadenmosaik über dem Haupteingang des Hauptbahnhofs.

Die Baustelleneinrichtungsfläche tangiert lediglich den unteren Teil der Treppenanlage und das Podest des Starnberger Flügelbahnhofs, die beide jedoch nicht Teil des Baudenkmals sind. Der obere Teil der vorhandenen denkmalgeschützten Freitreppe wird von der Baustelleneinrichtung dagegen nicht betroffen. Denkmalfachliche Belange werden hier somit nicht berührt.

Durch die vorgesehenen Schutzmaßnahmen (s. Kap. 5.8.3) können baubedingte Beschädigungen oder dauerhafte Verluste des Fassadenmosaiks vermieden werden. Die Auswirkungen sind daher als gering zu beurteilen.

~~Auf der Bereitstellungsfläche „Rangierbahnhof München-Nord“ wird ein bekanntes Bodendenkmal teilweise überschüttet. Es handelt sich dabei um das Bodendenkmal mit der Fundstellennummer 7835/0009 (Verebnete Grabhügel der Bronze- und Hallstattzeit, ca. 1100 m nord-nordöstlich der Kirche am St.-Martins-Platz in Moosach). Aufgrund der Vorbelastung durch die bisherige Nutzung des Geländes stellt die Überschüttung jedoch keinen Konfliktschwerpunkt dar.~~

Im Bereich der Bereitstellungsflächen „ehemaliges Strasser-Gelände“ und „Rangierbahnhof München-Nord“ sowie auf der S-Bahn-Trasse sind im Bereich des PFA 1 keine Bodendenkmale betroffen. Da jedoch im Umfeld beider Bereitstellungsflächen Bodendenkmäler D-I-7835-0011 (Grabhügel vorgeschichtlicher Zeitstellung; Rangierbahnhof München-Nord) und D-I-7834-0133 (Siedlungsspuren vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung; Hüllgraben) liegen, sind weitere Bodendenkmäler mit hoher Wahrscheinlichkeit zu vermuten. Daher sind die in Kap. 5.8.3 genannten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen unbedingt zu beachten.

Baubedingte Erschütterungen

Hinsichtlich der baubedingten Erschütterungen sind lt. Erschütterungstechnischer Untersuchung keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.

Optische Auswirkungen (anlagenbedingt)

Optische Auswirkungen auf Baudenkmäler durch Oberflächenbauwerke treten in Tunnelabschnitten nicht auf.

Die optischen Wirkungen der oberirdischen Gleisanlagen auf die Nachbarschaft können als unerheblich bezeichnet werden, da diese inmitten bestehender Gleisfelder zu liegen kommen. Eine Relevanz in Hinblick auf benachbarte Denkmäler

ergibt sich dadurch nicht. Das Überwerfungsbauwerk Laim ragt zwar deutlich über die benachbarten Gleisanlagen hinaus, eine optische Beeinträchtigung von Denkmälern ergibt sich hieraus jedoch aufgrund der großen Entfernung zum nächstgelegenen Baudenkmal nicht.

Betriebsbedingte Erschütterungen

Durch entsprechende technische Vorkehrungen wird sichergestellt, dass Schäden an Baudenkmalern nicht auftreten (s. Erschütterungstechnische Untersuchung).

5.8.3 Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung

Hinsichtlich der Baudenkmäler sind aufgrund der großen Entfernung zur Maßnahme in den Bereichen mit offener Bauweise keine Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen erforderlich. Im Bereich Hauptbahnhof wird eine baubegleitende Beweissicherung im genau über der Trasse liegenden Baudenkmal Justizpalast empfohlen.

Für das an der Parkdeckbrücke im 4. und 5. Obergeschoss des Hauptbahnhofes befestigte Fassadenmosaik sind Sicherungs- bzw. Schutzmaßnahmen (Einhüllen in Schutzplanen, Witterungsschutz) geplant, wodurch das denkmalgeschützte Mosaik auch während der geplanten Baumaßnahme am Hauptbahnhof vor Ort belassen und gleichzeitig gegen Beschädigungen während der Bauzeit geschützt werden kann.

Hinsichtlich der Bodendenkmale wird darauf hingewiesen, dass nach Art. 8 Abs. 1 DSchG eine Verpflichtung zur unverzüglichen Anzeige des Fundes bei der Unteren Denkmalschutzbehörde oder beim Landesamt für Denkmalpflege besteht und nach Art. 8 Abs. 2 DSchG die gefundenen Gegenstände und der Fundort bis zum Ablauf einer Woche nicht verändert werden dürfen.

5.8.4 Umweltverbundröhre

Durch den Bau der Umweltverbundröhre sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter zu erwarten. Aufgrund der Entfernung zwischen Baumaßnahmen und Baudenkmalern sind Schäden an Gebäuden während der Bauzeit und in der Betriebsphase auszuschließen. Optische Wirkungen der Maßnahmen auf benachbarte Baudenkmäler treten aufgrund der Entfernung zwischen Maßnahme und Denkmälern nicht auf. Auch bekannte Bodendenkmale sind nicht betroffen.

5.8.5 Kartendarstellung (s. Anlage 21.2.2)

In der Auswirkungskarte wird der Verlust von Bodendenkmälern durch ein Punkt-symbol dargestellt.

6 Konfliktschwerpunkte und schutzgutübergreifende Beurteilung der Auswirkungen

6.1 Konfliktschwerpunkte

Konfliktschwerpunkte treten bei den Schutzgütern Pflanzen und Tiere, Boden, Klima und Luft sowie Landschafts- / Stadtbild auf. Räumlich konzentrieren sich die Konflikte auf den Bereich entlang der Landsberger Straße sowie auf den Abschnitt des Biotopkomplexes „Bahnanlagen und -nebenflächen zwischen Hauptbahnhof und Pasing, insbesondere auf den sog. „Kohlenbansen“ östlich des Laimer Bahnhofs.

Bau- und anlagenbedingter Teilverlust des strukturreichen trocken-mageren Lebensraumes mit sehr hohem Funktionalem Wert der Fauna und Flora, z.T. mit Schutzstatus (geschütztes Biotop, Flächen nach § 30 BNatSchG und ~~Art. 6a BayNatSchG~~) ist im Bereich des Biotopkomplexes „Bahnanlagen und -nebenflächen zwischen Hauptbahnhof und Pasing“ zu erwarten. Vorwiegend werden Gehölzbestände (in der Gleiswickelfläche „Kohlenbansen“) und Pionier- und Ruderalfluren, geringfügig Brachen, Säume und Magerrasen beansprucht. Zugleich werden ~~6~~ **mehrere** streng geschützte **Vogel-, Fledermaus- und Reptilien** Arten, ~~der Abendsegler, der Rotmilan, die Heideleerche, der Grünspecht, die Zaun- und die Mauereidechse~~ in ihrem (Teil-)Lebensraum berührt.

Im Zuge der Überplanung des sog. „Kohlenbansen“ werden auf größerer Fläche anthropogen überprägte Böden überbaut. Unter der mehrere Jahrzehnte alten Gehölzbestockung konnten bei diesen Aufschüttböden in gewissem Maße natürliche Bodenprozesse ablaufen, weshalb hier die betroffenen Böden einen mittleren Funktionalen Wert aufweisen.

Für das Schutzgut Klima und Luft bedeutet die Rodung des Gehölzes im Bereich des ehem. „Kohlenbansen“ den Totalverlust eines für das Lokalklima und Lufthygiene bedeutsamen Bereichs, was mit erheblichen bau- und anlagebedingten Beeinträchtigung verbunden ist.

Aus Sicht des Schutzgutes Landschafts- / Stadtbild ist das Gehölz des „Kohlenbansen“ ein bedeutendes landschaftsgliederndes und -belebendes Element. Der mit der Überplanung durch die 2. S-Bahn-Stammstrecke verbundene Verlust dieses Gehölzes stellt einen Konfliktschwerpunkt für das Landschafts- und Stadtbild dar.

Weitere Konfliktschwerpunkte ergeben sich im Innenstadtbereich durch die baubedingten Eingriffe. Für die ~~Herstellung des Rettungsschachtes 4 im Bereich des EBA in der Arnulfstraße und die dazugehörigen Baumaßnahmen werden~~ ~~15~~ **11**

~~Bäume gefällt. Aufgrund der dort ansonsten geringen Durchgrünung wird der optische Charakter dieser Gebäudesituation temporär gestört.~~

In der Schützenstraße zwischen Hauptbahnhof und Karlsplatz werden für die Baustelleneinrichtungsfläche 13 Bäume gefällt. Der optische Charakter dieser Stadtbildeinheit wird dadurch zunächst für die Bauzeit (ca. 18 Monate) komplett zerstört. Auch nach Wiederherstellung der Gehölzpflanzung in der Fußgängerzone werden aufgrund der langen Entwicklungszeiten für eine neue Allee visuelle Eingriffe verbleiben.

6.2 Schutzgutübergreifende Beurteilung der Auswirkungen

Die bedeutsamen Auswirkungen (mindestens mittlere Beeinträchtigung) der geplanten 2. S-Bahn-Stammstrecke innerhalb des PFA 1 betreffen die Schutzgüter Menschen, Pflanzen und Tiere, Boden, Klima und Luft sowie Landschafts- / Stadtbild.

~~Bauzeitliche Konflikte treten in Bezug auf das Schutzgut *Menschen* im Wesentlichen im Bereich der Startbaugrube westlich der Donnersbergerbrücke (angrenzende Wohn- und Verwaltungsgebäude in der Richelstraße), im Umfeld der Rettungsschächte 2, 3 und 4 sowie im Bereich des Haltepunktes Hauptbahnhof auf. Des Weiteren kommt es zu bedeutsamen Auswirkungen während der Betriebsphase für die nächstgelegenen Wohngebäude des Mischgebietes auf der Südseite der Landsberger Straße vor der Donnersbergerbrücke sowie einiger Häuser in der Arnulfstraße nördlich der Posthallen. Bei einer vorhandenen sehr hohen Lärm-Vorbelastung führt die geplante neue S-Bahntrasse zu einer weiteren Erhöhung der Gesamtlärmpegel mit der Folge einer hohen Beeinträchtigung.~~

Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut *Pflanzen und Tiere* treten im Wesentlichen im Bereich des Biotopkomplexes 1 zwischen ~~Donnersbergerbrücke und Laim~~ Hackerbrücke und Nymphenburger Gleisdreieck (der Lebensraum erstreckt sich weiträumig nach Westen und eine Vernetzung mit dem Umland ist über die bestehenden Bahntrassen gewährleistet). Dieser Bereich schließt u.a. auch den sog. „Kohlenbansen“ ein. Aufgrund der Erfüllung der Verbotstatbestände der Schädigung nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG und der Tötung nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG bei der Zaun- und Mauereidechse sind hier bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut *Pflanzen und Tiere* zu erwarten. Die Erteilung einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG für diese Arten ist erforderlich.

Beim Schutzgut *Boden* beschränken sich die Konflikte auf die Gleisachse östlich des Bahnhofs Laim, wo v.a. im Zuge von Gleisverlegungen, Neubau und Erweiterung von Überwerfungsbauwerken (einschließlich Objekt V) in größerem Umfang anthropogene Böden verloren gehen. Die übrigen Überplanungen von Böden bedeuten geringe bis unerhebliche Beeinträchtigungen.

Für die Schutzgüter *Klima / Luft* ergeben sich bedeutsame Auswirkungen durch Überbauung des „sog. Kohlenbansen“ (Verlust klimawirksamer Strukturen). Die baubedingte Belastung des *Schutzgutes Luft* durch Staubentwicklungen im Bereich der BE-Fläche südlich der Richelstraße, der Startbaugrube der TVM und der Baustraße zwischen Donnersbergerbrücke und Wilhelm-Hale-Straße, an denen über ca. 5 Jahre Bautätigkeiten mit Staubbelastung stattfinden, bedeutet hier ebenfalls eine bedeutsame Auswirkung für das Schutzgut Luft. Die Schadstoffemissionen aus dem Baustellenverkehr südlich der Richelstraße und auf der Baustraße zwischen Donnersbergerbrücke und Wilhelm-Hale-Straße stellen in den Spitzenbelastungszeiten eine hohe Beeinträchtigung dar. Die Emissionen aus dem Baustraßenabschnitt Wotanstraße – Wilhelm-Hale-Straße werden für die Spitzenbelastungszeiten aufgrund des geringeren Transportaufkommens als mittlere Beeinträchtigung gewertet.

Aus Sicht des Schutzgutes Landschafts-/Stadtbild ergeben sich bedeutsame Auswirkungen im Bereich des sog. „Kohlenbansen“ östlich des Bahnhofs Laim, wo ein stadtbildprägendes und gliederndes Strukturelement verloren geht.

In der Bauphase sind im Innenstadtbereich (Bereich des ~~EBA in der Arnulfstraße, Schützenstraße~~) durch Baumfällungen Beeinträchtigungen des Stadtbildes zu erwarten. Aufgrund der dort ansonsten geringen Durchgrünung wird der optische Charakter der Gebäudesituation / der Stadtbildeinheit zunächst für die Bauzeit komplett zerstört. Auch nach Wiederherstellung der Gehölzpflanzung werden aufgrund der langen Entwicklungszeiten visuelle Eingriffe verbleiben.

Die Ausbruchmassen des PFA 1, die nicht vor Ort verwertet werden können oder bautechnisch ungeeignet sind, werden in anderen Baumaßnahmen der Deutschen Bahn AG oder über genehmigte Entsorgungseinrichtungen verwertet (nicht Gegenstand dieses Planfeststellungsverfahrens). Im Rahmen der UVS sind demzufolge nur der Transport zu den Bereitstellungsflächen „ehemaliges Strasser-Gelände“ und „Rangierbahnhof München-Nord“ sowie die bauzeitliche Einrichtung dieser Flächen zu betrachten.

Da das „ehemalige Strasser-Gelände“ bereits versiegelt ist und lediglich eine kleine Teilfläche des angrenzenden, amtlich kartierten Biotopes von der Flächenausweisung ausgespart werden betroffen ist, ergeben sich hier nur randliche keine Eingriffe in teilversiegelte Flächen. Beim Rangierbahnhof München-Nord werden ausschließlich anthropogene Böden bauzeitlich umgelagert, befestigt und verdichtet, was aber nur zu geringen Beeinträchtigungen führt. ~~Wegen der nur vorübergehenden Beanspruchung der Flächen im Bereich des Rangierbahnhofs treten auch beim Schutzgut Pflanzen und Tiere keine bedeutsamen Auswirkungen auf.~~ Im Bereich der Bereitstellungsfläche Rangierbahnhof München-Nord

sind aufgrund der Erfüllung der Verbotstatbestände der Schädigung nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG und der Tötung nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG bei der Zauneidechse bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut *Pflanzen und Tiere* zu erwarten. Die Erteilung einer **Ausnahme** nach § 45 Abs. 7 BNatSchG für diese Art ist erforderlich.

Die Erfüllung bereits vorhandener Umweltqualitätsziele bzw. die Einhaltung existierender Grenz-, Richt- und Orientierungswerte wird bei dem Bauvorhaben durch entsprechende Vorsorge-, Schutz- und Kompensationsmaßnahmen gewährleistet (vgl. auch Anlage 16.1BC, Landschaftspflegerischer Begleitplan).

Soweit das Kompensationsgebot Maßnahmen zur Herstellung der Umweltverträglichkeit erfordert, werden diese qualitativ und quantitativ konkret bezeichnet.

Die landschaftspflegerischen Maßnahmen sind so zu konzipieren, dass sie

- die Erfüllung von artenschutzrechtlichen Verstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG vermeiden bzw. den Erhaltungszustand der betroffenen Arten des Anhangs IV der FFH-RL und der europäischen Arten sichern,
- die Eingriffe in Biotopstrukturen kompensieren,
- dem bestehenden Defizit bei der Ausstattung der Landschaft mit naturnahen Strukturen entgegenwirken,
- der Integration der 2. S-Bahn-Stammstrecke in das Stadtbild dienen,
- ausgleichend auf Beeinträchtigungen der abiotischen Schutzgüter wirken (v.a. Boden und Wasser).

Durch die vorgesehenen Maßnahmen werden die angestrebten Ziele in ausreichendem Maß erreicht.

Die insgesamt mit dem Vorhaben unter Berücksichtigung der möglichen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sowie Kompensationsmaßnahmen verbundenen Umweltauswirkungen sind räumlich auf das nähere Umfeld der geplanten S-Bahntrasse eingrenzbare. Eine kritische Belastung der Schutzgüter nach UVPG ist unter Berücksichtigung der gegebenen Bestandssituation innerhalb des anthropogen vorbelasteten Innenstadtbereichs von München nicht zu erwarten.

7 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

7.1 S-Bahn und Bereitstellungsflächen

Beim Bau der 2. S-Bahn-Stammstrecke handelt es sich gemäß § 3 Abs. 1 Satz 1 in Verbindung mit Anlage 1, Nr. 14.7 UVPG um ein UVP-pflichtiges Vorhaben, für das eine Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zu erstellen ist.

Gemäß § 6 Abs. 3 UVPG ist neben der ausführlichen Umweltverträglichkeitsstudie auch eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung zu erstellen. Dem entspricht die vorliegende Ziffer 7.

Das Projekt 2. S-Bahn-Stammstrecke Laim - Ostbahnhof / Leuchtenbergring umfasst den Neubau einer zweigleisigen elektrifizierten S-Bahn-Strecke zwischen den S-Bahnhöfen Laim und Ostbahnhof sowie eine zweigleisige elektrifizierte S-Bahn-Strecke zwischen der Abzweigstelle ~~Max-Weber-Platz~~ **Praterinsel** und dem S-Bahnhof Leuchtenbergring. Des Weiteren beinhaltet das Bauvorhaben ~~zwei~~ **3** neue Stationen am Hauptbahnhof, ~~und~~ am Marienhof **und am Ostbahnhof**, sowie den Umbau der bestehenden S-Bahnanlagen im Bahnhof Laim und im Ostbahnhof zwischen dem Bahnhofsteil Ostbahnhof (östliche Bahnsteigenden) und dem Bahnhofsteil Leuchtenbergring (vgl. auch Erläuterungsbericht Anlage 1 **ABC**).

Der gegenständliche Bericht enthält die Umweltverträglichkeitsstudie für den PFA 1. Dieser erstreckt sich von Bau-km 100,6+00 bis Bau-km 105,9+96. Er beginnt im Westen westlich der Anlagen des Bf Laim und endet im Osten an der Grenze zum PFA 2 an der Westseite des Karlsplatzes.

Im Wesentlichen sind dabei folgende Baumaßnahmen vorgesehen:

- Um- und Neubau von oberirdischen Gleisanlagen im Bereich Bf Laim mit Neubau der Mittelbahnsteige A und B (kompletter Umbau des Bf Laim)
- Neubau der Überwerfungsbauwerke Laim Nord und Süd mit Überführung der 2. S-Bahn-Stammstrecke über die Verbindungsgleise zur bestehenden S-Bahn-Stammstrecke
- Erweiterung der Eisenbahnüberführung über den Südring (Objekts V) für die 2. S-Bahn-Stammstrecke mit Verbindungsgleis
- Erstellung der unterirdischen Bahnanlagen (Abschnitt) vom Tunnelportal westlich der Donnersbergerbrücke bis zur östlichen Grenze des Planfeststellungsabschnitts einschließlich des dem Portal vorgeschalteten Trogbauwerkes

- Herstellung der Station Hauptbahnhof als tiefliegender ~~Bahnhof~~ Haltepunkt unter den bestehenden Bahnanlagen und dem bestehenden Hauptbahnhof München

Daneben ist der Neubau der Umweltverbundröhre mit Bushaltestelle als Erweiterung der Eisenbahnüberführung über die Wotanstraße mit Zugangsbauwerk Ost zu den S-Bahnsteigen des Bf Laim geplant; die Auswirkungen auf die Umwelt werden gesondert betrachtet (s. Ziffer 7.2).

In erster Linie wird die Verwertung der Aushub- und Abbruchmassen, unter Berücksichtigung der bauleistungs- und bautechnischen Anforderungen, innerhalb des PFA 1 angestrebt. Für Massen, die nicht vor Ort verwertet werden können oder bautechnisch ungeeignet sind, werden in anderen Baumaßnahmen der Deutschen Bahn AG oder über genehmigte Entsorgungseinrichtungen verwertet. Diese sind nicht Gegenstand dieses Planfeststellungsverfahrens. Im Rahmen der UVS sind demzufolge nur der Transport zu den Bereitstellungsflächen „ehemaliges Strasser-Gelände“ und „Rangierbahnhof München-Nord“ sowie die bauzeitliche Einrichtung dieser Flächen zu betrachten.

Schutzgut Menschen

Im Planfeststellungsabschnitt 1 wird der oberirdische Streckenabschnitt der 2. S-Bahn-Stammstrecke innerhalb des Gleisfeldes zwischen Laim und Donnersbergerbrücke gebaut. In diesem Bereich sind die Abstände zur angrenzenden Wohnbebauung so groß, dass durch den Umbau des Bf Laim sowie der Gleisbauarbeiten keine erheblichen *baubedingten Auswirkungen* zu erwarten sind. **Auch durch den Baustellenverkehr auf den nördlich der Bahngleise gelegenen Baustraßen ist jedoch lediglich mit unerheblichen Belastungen für die angrenzende Wohnbebauung der Baugebiete „Nymphenburg Süd“ und „Birketweg“ zu rechnen.**

Für den Bau des Tunnels, der den Gleisabschnitt zwischen Donnersbergerbrücke und Hauptbahnhof sowie den dicht bebauten Innenstadtbereich zwischen Hauptbahnhof und Lenbachplatz unterquert, wird kurz vor der Donnersbergerbrücke eine Startbaugrube für den offenen Tunnelabschnitt und die Tunnelvortriebe eingerichtet. Durch die Bautätigkeiten sind im Umfeld dieser Baustelle erhebliche Beeinträchtigungen für die angrenzenden **Wohn- bzw. Wohn- und Verwaltungsgebäude des Baugebietes „Birketweg“ sowie in der Richelstraße** zu erwarten. Weiterhin ist im Umfeld der Rettungsschächte 2, ~~und 3~~ **und 4** bei der angrenzenden Bebauung des Arnulfparkes ~~sowie des Rettungsschachtes 4 in der Arnulfstraße~~ **sowie der Zollstraße** über einen Zeitraum von 8 Monaten z.T. mit erheblichen Belastungen zu rechnen.

Der ca. 5-jährige Bau der Station Bf Hp Hauptbahnhof, der überwiegend bergmännisch erstellt wird, erfolgt über Startschächte in unmittelbarer Umgebung des Hauptbahnhofes. Aufgrund der beengten örtlichen Gegebenheiten liegen diese z.T. direkt neben empfindlichen Wohn- und Bürogebäuden. Insbesondere während des Stollen-/Tunnelvortriebs entstehen hier erhebliche Belastungen durch den Baulärm über einen Zeitraum von ca. 40 Monaten.

Anlagenbedingt beansprucht die 2. S-Bahn-Trasse innerhalb des PFA 1 in den oberirdischen Abschnitten überwiegend Gelände innerhalb bestehender Bahnanlagen. Hier ergeben sich durch die Flächeninanspruchnahme keine maßgeblichen anlagenbedingten Wirkungen.

Innerhalb des dicht besiedelten Gebietes zwischen Hauptbahnhof und Lenbachplatz werden Beeinträchtigungen des Schutzgutes Menschen durch die Tunnelstrecken der 2. S-Bahn-Stammstrecke von vornherein vermieden.

Betriebsbedingt werden die Schall- und Erschütterungswirkungen der 2. S-Bahn-Stammstrecke auf das Schutzgut Menschen beurteilt. Im Bereich der oberirdischen Trassenabschnitte zwischen Laim und Donnersbergerbrücke wurde im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung überprüft, ob bei der angrenzenden Bebauung die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten sind. Durch den Neubau der durchgehenden Streckengleise für die 2. S-Bahn-Stammstrecke ist das Kriterium der ‚wesentlichen Änderung‘ erfüllt. Beurteilt wurde dabei der gesamte Schienenverkehrsweg westlich der Station Bf Laim bis Station Donnersbergerbrücke. Da es in weiten Bereichen der angrenzenden Bebauung durch die hohen Schallimmissionen aus dem gesamten Schienenverkehr einschließlich 2. S-Bahn-Stammstrecke zu Grenzwertüberschreitungen kommt, wurden im Rahmen der Schalltechnischen Untersuchung für die Bereiche südlich der Gleise z.T. aktive Schallschutzmaßnahmen ausgewiesen. **Weiterhin wird im PFA 1 das Verfahren „Besonders überwachtes Gleis – BÜG“ als schallmindernde Maßnahme am Fahrhahnoberbau auf den Gleisen der Hauptstrecken und der S-Bahn-Strecken eingesetzt.** Hierdurch können bei einem Teil der betroffenen Wohneinheiten die Grenzwerte eingehalten werden. Für die übrigen verbleibenden ca. ~~2000~~ **170 185** Wohneinheiten **tags bzw. 2050 ca. 2000 Wohneinheiten nachts** besteht Anspruch auf passiven Schallschutz.

Beurteilungsrelevant im Rahmen der vorliegenden UVS ist v.a. die weitergehende Frage, inwieweit sich die 2. S-Bahn-Stammstrecke auf die bestehende Vorbelastung auswirkt. **Für die Abschätzung, ob es durch die 2. S-Bahn-Stammstrecke zu einer zusätzlichen Erhöhung der Gesamtbelastung in bereits ‚sehr hoch vorbelasteten‘ Bereichen kommt, werden die Werte der Verkehrslärmschutzrichtlinien des Bundes (VLärmSchR 97) herangezogen. Diese betragen für den Nachtzeitraum (22-6 Uhr) für Wohngebiete 60 dB(A) und für Mischgebiete 62 dB(A).**

Der Vergleich der Gesamtlärmprognose ohne 2. S-Bahn-Stammstrecke mit den Ergebnissen der Gesamtlärmprognose mit 2. S-Bahn-Stammstrecke ergibt bei Berücksichtigung der vorgesehenen Schallschutzmaßnahmen (BÜG und Schallschutzwände) in keinem Bereich des PFA 1 eine Erhöhung der Gesamtschallbelastung.

Auf der Südseite der Bahn bewirken die aktiven Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände mit 4 – 5 m Höhe) sowie die Maßnahmen am Fahrbahnoberbau (BÜG) bei der direkt angrenzenden Gewerbebebauung eine Minderung des Gesamtpegels zwischen 1 bis 3 dB(A). Bei der Wohnbebauung südlich der Landsberger Straße bis zur Friedenheimer Brücke verringert sich die Gesamtbelastung ebenfalls, jedoch nur geringfügig, da hier die z.T. sehr hohe Vorbelastung durch das starke Verkehrsaufkommen auf der Landsberger Straße weiterhin pegelbestimmend ist. Bei den Gewerbe- und Mischgebieten zwischen Friedenheimer Brücke und Donnersbergerbrücke sind keine aktiven Schallschutzmaßnahmen vorgesehen. Die schallmindernden Maßnahmen am Fahrbahnoberbau wirken sich aufgrund der bestehenden hohen Vorbelastung durch den Straßenverkehr auf der Landsberger Straße nicht bzw. nur noch unwesentlich (Verringerung um max. 0,1 dB(A)) auf den Gesamtpegel aus.

Hohe Vorbelastungen bestehen auch auf der Nordseite der Bahn durch den vorhandenen Schienenverkehr. Die vorgesehenen Maßnahmen am Fahrbahnoberbau (BÜG) der Fern- und S-Bahngleise führen auch hier zu einer Verringerung der Gesamtlärmbelastung. Bei den neuen Wohngebäuden der Baugebiete Nymphenburg Süd und Birketweg, die direkt nördlich der Gleise liegen, sind Pegelminderungen bis zu 2,5 dB(A) festzustellen. Ebenso nimmt die Gesamtlärmbelastung bei den Verwaltungsgebäuden und den Wohngebäuden in der Richelstraße um bis zu 2 dB(A) ab, da sich hier die Vorbelastung v.a. aus dem Bahnverkehr ergibt. Bei den weiter entfernt liegenden älteren Wohngebieten an der Winfriedstraße und Arnulfstraße ist das starke Verkehrsaufkommen auf der Wotanstraße bzw. Arnulfstraße pegelbestimmend. Die Minderung des Gesamtpegels beträgt hier nur noch max. 1 dB(A).

Die innerhalb des PFA 1 in weiten Bereichen festzustellende Verringerung der Gesamtlärmbelastung, die sich durch die Schallschutzmaßnahmen der 2. S-Bahn-Stammstrecke (Lärmschutzwände und BÜG) ergeben, wird insgesamt aus Umweltsicht positiv bewertet.

~~bei der südlich der Landsberger Straße angrenzenden Wohnbebauung aufgrund der aktiven Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände mit 4 – 5 m Höhe) eine Verringerung des Gesamtpegels von maximal 1,1 dB(A). Bei der Bebauung nördlich der Bahngleise sowie den Gewerbe- und Mischgebieten zwischen Friedenheimer Brücke und Donnersbergerbrücke südlich der Gleise kommt es zu einer~~

~~Erhöhung der Gesamtlärmbelastung von unter 1 dB(A). Zur Beurteilung, inwie-~~
~~weit es durch die 2. S-Bahn-Stammstrecke zu einer zusätzlichen Erhöhung der~~
~~Gesamtbelastung in bereits ‚sehr hoch vorbelasteten‘ Bereichen kommt, werden~~
~~die Werte der Verkehrslärmschutzrichtlinien des Bundes (VLärmSchR 97) heran-~~
~~gezogen. Diese betragen für den Nachtzeitraum (22-6 Uhr) für Wohngebiete 60~~
~~dB(A) und für Mischgebiete 62 dB(A). Innerhalb des PFA 1 weist die Mischbe-~~
~~bauung entlang der Landsberger Straße vor der Donnersbergerbrücke bereits ei-~~
~~ne Vorbelastung von 61 – 68 dB(A) nachts auf. Die durch die 2. S-Bahn-~~
~~Stammstrecke bedingte weitere Erhöhung der Lärmbelastung wird für diesen Be-~~
~~reich als hohe Beeinträchtigung eingestuft.~~

~~Nördlich der Bahnlinie liegt die Vorbelastung bei der angrenzenden Wohnbebau-~~
~~ung an der Winfriedstraße (bis auf ein Gebäude direkt an der Wotanstraße) so-~~
~~wie der Wohnbebauung in der Richelstraße deutlich unter 60 dB(A) nachts. Die~~
~~durch die 2. S-Bahn-Stammstrecke bedingte Erhöhung der Gesamtbelastung~~
~~bewirkt hier keine Überschreitung des Nachtwertes von 60 dB(A). Lediglich bei~~
~~einigen Häusern nördlich der Posthallen besteht durch den zusätzlichen Verkehr~~
~~in der Arnulfstraße bereits eine sehr hohe Vorbelastung von bis zu 72 dB(A) tags~~
~~bzw. 62 dB(A). Für das geplante Baugebiet Nymphenburg Süd nördlich der~~
~~Bahnanlagen wurde ebenfalls nur eine geringfügige Erhöhung des Gesamtpegels~~
~~festgestellt, eine ‚sehr hohe‘ Gesamtbelastung wird nicht erreicht. Für die geplan-~~
~~ten Gebäude der Schule sowie der Wohn- und Mischbebauung sind gemäß~~
~~Festsetzungen im Bebauungsplan passive Schallschutzmaßnahmen und ent-~~
~~sprechende Grundrissorientierungen vorgesehen, um einen Schutz gegen den~~
~~bereits vorhandenen Bahnlärm zu gewährleisten.~~

~~Für einen Teil der betroffenen Wohneinheiten entlang der Landsberger Straße in~~
~~dem Mischgebiet vor der Donnersbergerbrücke sowie den Wohnhäusern in der~~
~~Arnulfstraße nördlich der Posthallen besteht ein Anspruch auf Schallschutzmaß-~~
~~nahmen durch die S-Bahn alleine aufgrund der Überschreitungen der Immissi-~~
~~onsgrenzwerte der 16. BImSchV (s.o.). Für die zusätzlich betroffenen Wohnein-~~
~~heiten (ca. 30 Wohneinheiten in der Landsberger Straße, ca. 40 Wohneinheiten~~
~~in der Arnulfstraße) besteht kein rechtlicher Anspruch auf Schallschutzmaßnah-~~
~~men durch die Baumaßnahme S-Bahn, da die Immissionsgrenzwerte eingehalten~~
~~sind. Aus Umweltsicht wird jedoch empfohlen, für die zusätzlich betroffenen~~
~~Wohneinheiten aufgrund der sehr hohen Vorbelastung, die durch den S-Bahn-~~
~~Verkehr weiter erhöht wird, passive Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen.~~

~~Bezüglich der Erschütterungen sind innerhalb des PFA 1 keine erheblichen Wir-~~
~~kungen zu erwarten, da die Abstände der angrenzenden Bebauung zur Trasse~~
~~entsprechend groß sind.~~

~~Durch die im Zusammenhang mit der 2. S-Bahn-Stammstrecke entstehenden~~
~~magnetischen Felder sind keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu befürch-~~

ten bzw. Auswirkungen durch das elektrische Feld können vernachlässigt werden.

Schutzgut Tiere und Pflanzen

Insgesamt werden projektbedingt ~~21,04~~ ~~25,39~~ ~~25,42~~ ~~26,13~~ ha Flächen in Anspruch genommen, im Bereich der 2. S-Bahn-Stammstrecke ~~15,76~~ ~~19,08~~ ~~19,11~~ ha und ~~5,28~~ ~~6,31~~ ~~7,02~~ ha im Bereich der Bereitstellungsflächen. Ein Großteil der Baumaßnahme findet auf versiegelten und teilversiegelten Flächen (~~12,08~~ ~~10,30~~ ~~12,82~~ ha **einschließlich Bereitstellungsflächen**) statt. Durch Flächen- und damit Funktionsverlust sowie durch Beeinträchtigung der Lebensraumfunktion werden ~~7,63~~ ~~10,94~~ ~~10,97~~ ~~13,32~~ ha Biotopflächen betroffen, davon ~~7,26~~ ~~9,25~~ ~~10,18~~ ha mit sehr hohem Funktionalem Wert. Die bauzeitlichen Biotopverluste von ~~4,21~~ ~~7,44~~ ~~7,48~~ ~~9,27~~ ha durch Baustelleneinrichtungs- und Bereitstellungsflächen sind, entsprechend dem Funktionalen Wert, sehr geringer und geringer Beeinträchtigung (Stufe 1 und 2) zuzuordnen. Der vorübergehende Verlust von ~~2,14~~ ~~3,30~~ ~~3,38~~ ha Biotopstrukturen im BK 1 wird als sehr geringe bis geringe Beeinträchtigung bewertet. Der Verlust von ~~2,28~~ ~~2,44~~ ha Biotopstrukturen durch dauerhafte ~~Überbauung~~ **Versiegelung** in diesem Biotopkomplex wird sehr hoher Beeinträchtigung (Stufe 5) zugeordnet. Dauerhafte Umgestaltung (**Böschung**) von ~~1,07~~ ~~1,05~~ ha von Gehölzen und Ruderalfluren im BK 1 wird als mittlere Beeinträchtigung (Stufe 3) bewertet.

Der dauerhafte Teilverlust (**Versiegelung**) von ~~2,28~~ ~~2,44~~ ha Tierlebensräume im BK 1 zwischen Donnersbergerbrücke und Laim (der Lebensraum erstreckt sich weiträumig nach Westen und eine Vernetzung mit dem Umland ist über die bestehenden Bahntrassen gewährleistet) wird analog zum Lebensraumverlust von Pflanzen als sehr hohe Beeinträchtigung (Stufe 5) eingestuft.

Im Bereich der Bereitstellungsfläche „ehemaliges Strasser-Gelände“ verbleiben, nach Abschluss der temporären Nutzung, Teilflächen für eine dauerhafte Nutzung durch die DB Netz als Logistikgleise, Lagerflächen (bauzeitlich Bereich Kippkante) sowie Zuwegungen (zwischen Bergsonstraße und Logistikgleise).

Die bauzeitliche wie auch die dauerhafte Inanspruchnahme (Logistikgleise, Lagerflächen, Zuwegungen) aller unversiegelten Bereiche der Bereitstellungsfläche „ehemaliges Strasser-Gelände“ in Höhe von 2,42 ha wird als erhebliche Beeinträchtigung bewertet, da es sich um Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung (FW 3 bis FW 5) handelt.

Der baubedingte Verlust von 2,46 ha Initialgehölz und Ruderalfluren im Bereich „Rangierbahnhof München-Nord“ wird als erhebliche Beeinträchtigung bewertet, da es sich um Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung (FW 5) handelt.

Streng geschützte Arten:

Bezüglich der Tierarten nach Anhang IV a) FFH-RL und der (streng geschützten) Vogelarten ergibt sich aus § 44 Abs.1, Nr. 1 ~~und bis~~ 3 i.V. mit Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende **Tötungs-, Schädigungs- und Störungsverbote:**

Die ausgedehnten Bahnanlagen zwischen Hauptbahnhof und Pasing ~~und am Rangierbahnhof München Nord~~ stellen für die dort ~~vorkommenden~~ auf Basis von Sekundärdaten und Kartierungen nachgewiesenen 134 streng geschützten Vogelarten, 2 streng geschützten Fledermausarten und 2 streng geschützten Reptilienarten ~~streng geschützten Vogel-, Fledermaus- und Reptilienarten~~ Arten Grünspecht, Rotmilan, Heidelerche, Abendsegler, Zaun- und Mauereidechse einen weiträumigen Lebensraum dar. Es werden zwischen der Donnersbergerbrücke und Bf. Laim **Hackerbrücke und dem Nymphenburger Gleisdreieck** bau- und anlagenbedingt Flächen **Habitats** von streng geschützten Tierarten für Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen in Anspruch genommen. ~~Damit ist zunächst eine Zerstörung der Fortpflanzung- und Ruhestätten sowie eine Tötung / Verletzung der dort vorkommenden Individuen nicht mit Sicherheit auszuschließen.~~ Die in Anspruch zu nehmenden Nahrungshabitats/Jagdhabitats von Vögeln und Fledermäusen stellen keine essentiellen Habitatbestandteile dar, so dass durch den Teilverlust die Fortpflanzungs- und Ruhestätten der betroffenen Arten nicht funktionslos werden. Zudem werden zur Vermeidung einer baubedingten Beschädigung oder Vernichtung von Eiern bzw. der Tötung von nicht flüggen Jungvögeln die erforderlichen Maßnahmen zur Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit durchgeführt.

Der überwiegende Teil der ~~Habitats~~ ~~des weitläufigen Lebensraumes~~ bleibt in seiner ~~Habitatsfunktion~~ bestehen. Eine ~~Lebensraumzerstörung~~ tritt nicht ein. Somit wird der ~~bau- und anlagenbedingte Lebensraumverlust / -verkleinerung~~ durch ~~Flächeninanspruchnahme der Habitats~~ der streng geschützten Arten im Bereich der Bahnanlagen zwischen Donnersbergerbrücke und Laim als nicht erheblich für die Arten eingestuft.

Die Bahnanlagen zwischen Hauptbahnhof und Pasing stellen für die Zaun- und Mauereidechse einen großräumigen Ganzjahreslebensraum dar. Die wärmebegünstigten Bahnschotterflächen auf dem Bahngelände ~~westlich der Donnersbergerbrücke~~ zwischen der Hackerbrücke und dem Nymphenburger Dreieck werden bau- und anlagenbedingt in Anspruch genommen. Der ~~Verbotstatbestand~~ der Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) bei der Zaun- und Mauereidechse gilt als erfüllt, da Tötungen auch unter Berücksichtigung der entsprechenden Maßnahmen zur Vermeidung der Tötung nicht völlig auszuschließen sind. Eine **Ausnahme** von den Verboten entsprechend § 45 Abs. 7 BNatSchG ist erforderlich.

Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Zaun- und Mauereidechse werden dauerhaft so beschädigt oder zerstört, dass diese nicht mehr nutzbar sind. Die ökologische Funktion kann durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen im räumlichen Kontext nicht sinnvoll kompensiert werden, da innerhalb des Untersuchungsgebietes, außer der CEF1, langfristige Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität nicht möglich bzw. dauerhaft nicht wirksam sind. Es ist daher von der Erfüllung des Verbotstatbestandes der Schädigung nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG auszugehen. Die Erteilung einer **Ausnahme** nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist erforderlich.

Ein Ausgleich kann nur durch Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes erfolgen (sog. FCS-Maßnahmen). FCS-Maßnahmen sind östlich der Friedenheimer Brücke (FCS 1), östlich der Donnersbergerbrücke (FCS 2, in direktem Anschluss an die bestehende Zone ökologischer Vernetzung) und im Bereich des Hp Harthaus (FCS 3) geplant. Hierdurch kann eine weitere Verschlechterung des guten Erhaltungszustandes der lokalen Zaun- und Mauereidechsenpopulationen vermieden werden, so dass die naturschutzfachlichen Ausnahmevoraussetzungen für eine Zulassung des Vorhabens gem. § 45 Abs. 7 gegeben sind.

~~Obwohl der überwiegende Teil des weiträumigen Lebensraumes während des temporären Eingriffs und auch nach der Verwirklichung des Vorhabens in seiner Habitatfunktion bestehen bleibt, ist eine erhebliche Beeinträchtigung des Lebensraumes / eine Zerstörung der Gelege bzw. Eiablageplätze beider Eidechsenarten durch bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme sowie Störung der Habitate durch Baubetrieb nicht mit Sicherheit auszuschließen. Die schädlichen Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Mauereidechse können durch artenschutzspezifische CEF-Maßnahmen vermieden werden. Hierbei handelt es sich um die Schaffung optimal strukturierter Habitate in unmittelbarer Nähe zu den Eingriffsflächen. Da im Falle der Zauneidechse die vorgesehene CEF-Maßnahme (CEF 1), mit der die ökologischen Funktionen der betroffenen Bereiche im räumlichen Zusammenhang gesichert werden sollen, nicht ausreichend ist eine Verletzung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNatSchG zu verhindern, werden zusätzliche Kompensationsmaßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes der Zauneidechse geplant. Hierdurch kann eine weitere Verschlechterung des ungünstigen Erhaltungszustandes der Zauneidechsenpopulationen vermieden werden, so dass die naturschutzfachlichen Ausnahmevoraussetzungen für eine Zulassung des Vorhabens gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG gegeben sind. Die Störung der streng geschützten Arten durch den Baubetrieb wird kein Ausmaß erreichen, das zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führen würde. Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG wird somit nicht erfüllt.~~

Die ausgedehnten Bahnanlagen am Rangierbahnhof München Nord stellen für die Wechselkröte, den Laubfrosch, die Zauneidechse und den Flussregenpfeifer einen großräumigen Lebensraum dar. Auf der bauzeitlich in Anspruch zu nehmenden Fläche ist die Sukzession zum Gehölzbestand so weit vorangeschritten, dass die Bedingungen für ein Vorkommen der Arten ungünstig geworden sind. Die bedeutsamen Habitate der Wechselkröte und des Laubfrosches, in denen die Arten nachgewiesen wurden, befinden sich südlich und nördlich der in Anspruch zu nehmenden Fläche und setzen sich nach Westen und Osten weiträumig fort. Der überwiegende Teil des weiträumigen Habitats bleibt auch während der temporären Beeinträchtigung in seiner Habitatfunktion bestehen. Eine Lebensraumzerstörung tritt nicht ein. Somit wird der Lebensraumverlust/-verkleinerung durch Flächeninanspruchnahme des potenziellen Habitats der streng geschützten Arten als nicht erheblich für die Arten eingestuft. Mögliche schädliche Auswirkungen des Vorhabens auf die Amphibien- und Reptilienarten sind nicht ersichtlich und die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG daher nicht erfüllt.

Die baubedingten Habitatsverluste werden als nicht erheblich für den Flussregenpfeifer eingestuft. Die betroffenen Flächen sind aufgrund der fortgeschrittenen Sukzession zum Gehölzbestand als Habitate der Art eher von geringer Bedeutung. Der überwiegende Teil des weiträumigen Lebensraumes bleibt auch während der temporären Beeinträchtigung in seiner Funktion als Fortpflanzungs- und Ruhestätte bestehen, so dass die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird. Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Beschädigung und Zerstörung von Nist- bzw. Brutstätten) wird somit nicht erfüllt. Um die Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung oder Tötung von Nestlingen und Zerstörung der Eier) zu verhindern, werden artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen im LBP festgelegt. Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist bei der o.g. Vogelart nicht zu erwarten, da die temporären Störungen kein Ausmaß erreichen, das zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führen würde und die Habitate durch Lärm bereits vorbelastet sind.

Der Verbotstatbestand der Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) bei der Zauneidechse gilt als erfüllt, da Tötungen auch unter Berücksichtigung der entsprechenden Maßnahmen zur Vermeidung der Tötung nicht völlig auszuschließen sind. Eine Ausnahme von den Verboten entsprechend § 45 Abs. 7 BNatSchG ist erforderlich.

Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse werden vorübergehend so beschädigt oder zerstört, dass diese nicht mehr nutzbar sind. Die ökologische Funktion kann durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen im räumlichen Kontext nicht sinnvoll kompensiert werden, da innerhalb des Untersuchungsgebietes auf-

grund der Flächenverfügbarkeit keine Maßnahmen möglich sind. Es ist daher von der Erfüllung des Verbotstatbestandes der Schädigung nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG auszugehen. Die Erteilung einer **Ausnahme** nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist erforderlich. Ein Ausgleich kann nur durch Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes erfolgen (sog. FCS-Maßnahmen).

~~Es kommt zu keiner nachhaltigen Beeinträchtigung des Nahrungshabitats der streng geschützten Vögel durch Störwirkungen (Lärm), da die Habitate durch Verkehrslärm bereits vorbelastet sind.~~

Für die weiteren in den Bahnanlagen und im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen vorkommenden Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie streng geschützte europäische Vogelarten werden die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG nicht erfüllt.

Weitergehende Aussagen zum Artenschutz sind in der "Artenschutzrechtlichen Prüfung" (aP; Anlage 16.1 ~~BC~~, Beilage 1 ~~B~~) enthalten.

Schutzgut Boden

Potenzielle Beeinträchtigungen des Bodens durch baubedingte Schadstoffeinträge besonders im Bereich der Bereitstellungsflächen und der BE-Flächen können durch entsprechende Schutzmaßnahmen bzw. Auflagen vermieden werden. Konkrete mögliche Auswirkungen können nicht prognostiziert werden. Gleiches gilt für Auswirkungen im Havariefall.

Im PFA 1, **Bereich Stammstrecke**, werden auf rund ~~6,00~~ **6,81** ha Fläche Böden - mehr oder weniger stark überprägte Böden (Einheit ÜA) - überplant. Auf ca. ~~1,69~~ **1,71** ha bedeutet dies eine hohe, auf ~~knapp 0,52~~ **rd. 0,54** ha eine mittlere **und** auf rund ~~3,80~~ **4,6** ha eine geringe Beeinträchtigung.

Zusätzlich werden im Bereich der Bereitstellungsflächen „Rangierbahnhof München-Nord“ **und „ehemaliges Strasser-Gelände“** knapp ~~1,77~~ **2,46** **4,32** ha anthropogener Böden temporär überplant, was einer geringen Beeinträchtigung entspricht. **Darüber hinaus werden im Bereich des „ehemaligen Strasser-Geländes“ rd. 0,56 ha anthropogener Böden dauerhaft versiegelt (Lagerflächen, Logistikgleise, Zuwegung Bergsonstraße - Logistikgleise), was einer mittleren Beeinträchtigung entspricht.;** ~~im Bereich des „ehemaligen Strasser-Geländes“ sind ausschließlich versiegelte Flächen betroffen.~~

Schutzgut Wasser

Über den Trassenabschnitt sind punktuell bauzeitliche Eingriffe ins Grundwasser erforderlich. Dauerhafte Grundwasserabsenkungen sind nicht vorgesehen.

Durch bauzeitliche Schutzvorkehrungen wird das Risiko von Schadstoffeinträgen in Grund- und Oberflächenwässer minimiert, ein unvermeidbares Risiko durch Havarien verbleibt, kann jedoch nicht prognostiziert werden.

Während der Bauzeit sind für den maschinellen Tunnelvortrieb keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Bauzeitliche Wasserhaltungen im Bereich des Trog- und Tunnelabschnitts in offener Bauweise, der Rettungsschächte und der Station Bf Hp Hauptbahnhof führen lediglich zu einer geringen Beeinträchtigung des Grundwassers.

Beim Übergang vom oberirdischen Verlauf zum Tunnelabschnitt werden Deckschichten durchstoßen. Das Risiko eines größeren „Kurzschlusses“ zwischen quartären und tertiären Grundwasservorkommen kann hierbei nicht ausgeschlossen werden. Durch die auszuführenden Maßnahmen beim Tunnelvortrieb (v.a. Dichtungskörper, Ringspaltverpressung, Spritzbetonbauweise) finden jedoch keine „Umläufigkeiten“ statt, die zu einem „Kurzschluss“ zwischen Quartär und Tertiär führen könnten.

Trog- und Tunnelbauwerke, Station Bf Hp Hauptbahnhof und Rettungsschächte haben keine erhebliche Beeinträchtigung durch Grundwasseraufstau zur Folge.

Im PFA 1 ist in einem Fall eine geringe Beeinträchtigung einer Brunnennutzung im Tertiär zu erwarten (Nutzungseinschränkung; Nr. 724, Hauptbahnhof SWM - Verkehrsbetriebe), wobei davon ausgegangen wird, dass eine Grundwasserförderung aus den tieferen Tertiärschichten auch während des Baubetriebes möglich sein wird.

Betriebsbedingt sind keine Beeinträchtigungen durch Leckwasser des Tunnels und Schleppwasser der Züge zu erwarten.

Schutzgut Klima und Luft

Für das Schutzgut Klima sind erhebliche bau- und anlagenbedingte Auswirkungen durch den Verlust des Biotops am Bahnhof Laim (Gehölzfläche „Kohlenbansen“) auf ca. ~~1,6~~ 2,5 ha Fläche zu erwarten. Bauzeitlich wird an der Bundesbahndirektion Richelstraße eine ca. ~~+~~ 0,8 ha große Grünfläche über ca. 5 Jahre hinweg in Anspruch genommen. Dies wird als mittlere Beeinträchtigung gewertet, da die dort stehenden Bäume nicht gefällt werden, sondern zum Schutz durch Befahrung durch Umzäunung geschützt werden. Damit bleiben trotz des vorübergehenden Verlusts der Rasenfläche wesentliche klimawirksame Grünbereiche erhalten.

Weitere erhebliche anlagenbedingte Wirkungen auf das Schutzgut treten nicht auf, da die in der Bauzeit betroffenen Flächen nach Beendigung der Arbeiten wieder in einen der heutigen Situation ähnlichen Zustand versetzt werden und

damit ähnliche klimatische Verhältnisse wie im Ausgangszustand erreicht werden. Klimawirksame Oberflächenbauwerke kommen im PFA 1 nicht vor.

Die baubedingte Belastung des Schutzgutes Luft durch Staubentwicklungen im Bereich der Rettungsschächte kann aufgrund der relativ kurzen Herstellungsdauer und der kleinen Flächen als geringe Beeinträchtigung gewertet werden. Für die BE-Fläche südlich der Richelstraße, die Startbaugrube der TVM und die Baustraße zwischen Donnersbergerbrücke und Wilhelm-Hale-Straße, an denen über ca. 5 Jahre Bautätigkeiten mit Staubbelastung stattfinden, wird die Beeinträchtigung für das Schutzgut Luft als mittel beurteilt, vorausgesetzt, die Baustraßen und die von Baufahrzeugen befahrenen unbefestigten Flächen werden in Trockenperioden feucht gehalten. Es wird jedoch empfohlen, die stark frequentierte Baustraße zwischen Donnersbergerbrücke und Wilhelm-Hale-Straße zu asphaltieren, um die Staubbelastungen in diesem Bereich zu reduzieren.

Die Schadstoffemissionen aus dem Baustellenverkehr südlich der Richelstraße und auf der Baustraße zwischen Donnersbergerbrücke und Wilhelm-Hale-Straße stellen in den Spitzenbelastungszeiten eine hohe Beeinträchtigung dar. Die Emissionen aus dem Baustraßenabschnitt Wotanstraße – Wilhelm-Hale-Straße werden für die Spitzenbelastungszeiten aufgrund des geringeren Transportaufkommens als mittlere Beeinträchtigung gewertet.

Die Beeinträchtigungen durch Staubverfrachtungen auf den Bereitstellungsflächen können als gering angesehen werden, wenn die vorgeschlagenen Minimierungsmaßnahmen umgesetzt werden. Gleiches gilt für die den Bereich der Zufahrtsstraßen zum Abkipplplatz innerhalb der Bereitstellungsflächen.

In der Betriebsphase ergeben sich systembedingt keine entscheidungserheblichen Auswirkungen.

Schutzgut Landschafts- / Stadtbild

Für das Stadtbild ergibt sich im PFA 1 auf Grund von anlagenbedingten Eingriffen durch den Neubau der S-Bahn-Gleisanlagen (einschließlich des Neubaus der Überwerfungsbauwerke Laim Nord und Süd) ein Verlust der stadtbildprägenden und -gliedernden Grünstruktur des sog. „Kohlenbansen“ in Höhe von rund ~~2,8~~ **2,5** ha. Die Beeinträchtigungen werden als hoch bewertet.

In der Bauphase sind im Innenstadtbereich (Bereich ~~des EBA in der Arnulfstraße, Schützenstraße~~) durch Baumfällungen Beeinträchtigungen des Stadtbildes zu erwarten. Aufgrund der dort ansonsten geringen Durchgrünung wird der optische Charakter der Gebäudesituation / der Stadtbildeinheit zunächst für die Bauzeit komplett zerstört. Auch nach Wiederherstellung der Gehölzpflanzung werden aufgrund der langen Entwicklungszeiten visuelle Eingriffe verbleiben.

Durch die Einrichtung der Bereitstellungsflächen während der Bauzeit ergeben sich temporäre Eingriffe für das Landschafts-/ Stadtbild (durch Haufwerke und den Baufahrzeugverkehr), die jedoch mit Fertigstellung des Projektes beendet sind.

Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Überbauungen von Ensembles oder Einzelbaudenkmälern finden nicht statt. Allerdings kann es im Zuge der geplanten Maßnahme am Hauptbahnhof prinzipiell zu baubedingten Beeinträchtigungen von Objekten, die im Denkmalregister enthalten sind, kommen. Zu nennen sind hier die Freitreppe des Starnberger Flügelbahnhofs und das Fassadenmosaik über dem Haupteingang des Hauptbahnhofs.

Die Baustelleneinrichtungsfläche tangiert lediglich den unteren Teil der Treppenanlage und das Podest des Starnberger Flügelbahnhofs, die beide jedoch nicht Teil des Baudenkmals sind. Der obere Teil der vorhandenen denkmalgeschützten Freitreppe wird von der Baustelleneinrichtung dagegen nicht betroffen. Denkmalfachliche Belange werden hier somit nicht berührt.

Durch die vorgesehenen Schutzmaßnahmen können baubedingte Beschädigungen oder dauerhafte Verluste des Fassadenmosaiks vermieden werden. Die Auswirkungen sind daher als gering zu beurteilen.

~~Auf der Bereitstellungsfläche Rangierbahnhof München-Nord wird ein bekanntes Bodendenkmal vollständig überbaut bzw. in Anspruch genommen. Dies ist als hohe Beeinträchtigung zu werten. Aufgrund der Vorbelastung stellt die Überschüttung jedoch keinen Konfliktschwerpunkt dar.~~

Im Bereich der anteiligen Bereitstellungsflächen für den PFA 1 „ehemaliges Strasser-Gelände“ und „Rangierbahnhof München-Nord“ sowie auf der S-Bahn-Trasse sind nach aktuellem Kenntnisstand (BayernViewer-Denkmal: <http://geodaten.bayern.de/tomcat/viewerServlets/extCallDenkmal?>, Abfrage April 2014) keine Bodendenkmale betroffen. Da jedoch im Umfeld beider Bereitstellungsflächen Bodendenkmäler - D-I-7835-0011, Grabhügel vorgeschichtlicher Zeitstellung, Rangierbahnhof München-Nord und D-I-7834-0133, Siedlungsspuren vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung, südwestlich Hüllgraben - liegen, sind nach Aussage des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege weitere Bodendenkmäler mit hoher Wahrscheinlichkeit zu vermuten. Daher sind die in Kap. 5.8.3 genannten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen auch im Bereich der Bereitstellungsflächen unbedingt zu beachten.

Aufgrund der Entfernung zwischen Baumaßnahmen und Baudenkmale sind Schäden an Gebäuden während der Bauzeit und in der Betriebsphase nicht zu erwarten. Eine Aufnahme / Sicherung von ggf. neu aufgefundenen Bodendenkmalen wird durch vorausseilende Grabungen sichergestellt.

Die optischen Wirkungen der Maßnahmen auf benachbarte Baudenkmäler können aufgrund der Entfernung zwischen Maßnahme und Denkmälern als unerheblich bezeichnet werden.

~~Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut sind daher mit Ausnahme des teilweisen Verlusts des Bodendenkmals auf der Bereitstellungsfläche Rangierbahnhof München-Nord nicht zu erwarten.~~

Die insgesamt mit dem Vorhaben unter Berücksichtigung der möglichen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen verbundenen Umweltwirkungen sind räumlich auf das nähere Umfeld der geplanten S-Bahntrasse eingrenzbar.

Die erheblichen baubedingten Beeinträchtigungen beim Schutzgut Menschen beschränken sich im Wesentlichen auf den Bereich der Startbaugrube westlich der Donnersbergerbrücke (angrenzende Wohn- und Verwaltungsgebäude in der Richelstraße), den Umfeld der Rettungsschächte 2, 3 und 4 sowie den Bereich des Haltepunktes Hauptbahnhof.

~~Des Weiteren kommt es zu bedeutsamen Auswirkungen während der Betriebsphase für die nächstgelegenen Wohngebäude des Mischgebietes auf der Südseite der Landsberger Straße vor der Donnersbergerbrücke. Bei einer vorhandenen sehr hohen Lärm-Vorbelastung führt die geplante neue S-Bahntrasse zu einer weiteren Erhöhung der Gesamtlärmpegel mit der Folge einer hohen Beeinträchtigung.~~

Für die Schutzgüter Tiere / Pflanzen, Boden, Klima / Luft sowie Landschafts-/Stadtbild ergeben sich bedeutsame Auswirkungen im Bereich östlich vom Bf. Laim (Gehölzfläche „Kohlenbansen“, wo im Zuge von Gleisverlegungen, Neubau und Erweiterung von Überwerfungsbauwerken (einschließlich Objekt V) eine ca. ~~2,8~~ 2,5 ha große Gehölzfläche beansprucht wird.

Für das Schutzgut Landschafts-/Stadtbild ergeben sich außerdem bedeutsame Auswirkungen im Innenstadtbereich, wo während der Bauphase mehrere ältere, stadtbildprägende Bäume gerodet werden müssen. Eine Ersatzpflanzung vermindert diesen Konflikt, wird aber die volle Funktionsfähigkeit erst in einigen Jahren erreichen.

Eine kritische Belastung der Schutzgüter nach UVPG ist unter Berücksichtigung der gegebenen Bestandssituation innerhalb des anthropogen vorbelasteten Innenstadtbereichs von München nicht zu erwarten.

7.2 Umweltverbundröhre

Die LH München, Baureferat Tiefbau, beabsichtigt den Bau einer neuen Eisenbahnüberführung im Bereich der Wotanstraße, die sog. Umweltverbundröhre (UVR), parallel zur bestehenden EÜ Wotanstraße. Die Umweltverbundröhre dient dem verbesserten Anschluss des Busverkehrs an den S-Bahnhaltepunkten sowie einer verbesserten fußläufigen und fahrradseitigen Erschließung. Die bisher außerhalb des bestehenden Tunnels gelegenen Bushaltestellen werden dazu in den neuen Tunnel verlegt.

Im Auftrag der LH München wurden die zu erwartenden Auswirkungen der geplanten Umweltverbundröhre auf die Schutzgüter nach UVPG im Rahmen der vorliegenden Studie untersucht.

Schutzgut Menschen

Die Umweltverbundröhre wird in direktem Zusammenhang mit dem Umbau des Haltepunktes Laim erstellt. Durch den Bau der neuen Busfahrbahnen in der Wotanstraße wird es für das nächstgelegene Wohngebäude nördlich der EÜ Wotanstraße aufgrund der Nähe zu dieser Baumaßnahme zu erheblichen Beeinträchtigungen während der Bauzeit kommen.

Anlagenbedingt entstehen durch den Flächenbedarf der UVR nördlich des Haltepunktes Laim der Verlust von Wohnbauflächen. Insgesamt werden durch die neuen Busfahrbahnen sowie den Rad-/Fußweg die Randflächen eines Wohngebietes (~~580~~ rd. 280 m²) beansprucht.

Betriebsbedingt kommt es durch den Busverkehr der UVR nördlich des Haltepunktes Laim zu Grenzwertüberschreitungen bei dem nächstgelegenen Wohnhaus. Gemäß BImSchG besteht für dieses Gebäude Anspruch auf Lärmvorsorge. Laut Schallgutachten ist eine Kombination aus aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen vorgesehen. Weiterhin kommt es zu einer weiteren Erhöhung der Gesamtlärmbelastung. Da an diesem Gebäude bereits eine sehr hohe Vorbelastung besteht, wird die weitere Erhöhung der Immissionspegel als hohe Beeinträchtigung gewertet.

Schutzgut Tiere und Pflanzen

~~Insgesamt werden projektbedingt 1,64 0,95 ha Flächen in Anspruch genommen. Ein Großteil der Baumaßnahme findet auf versiegelten und teilversiegelten Flächen (1,05 ha) 0,53 ha statt. Durch Flächen- und damit Funktionsverlust sowie durch Beeinträchtigung der Lebensraumfunktion werden 0,16 0,04 0,07 ha Vegetationsstrukturen dauerhaft betroffen. Die temporären Verluste von 0,29 0,23 ha Grünanlagen durch Baustelleneinrichtungsflächen werden, entsprechend dem Funktionalen Wert, als keine bzw. geringe Beeinträchtigung (Stufe 0 bis 1) Der~~

~~dauerhafte Verlust von 0,08 ha Grünanlagen und Siedlungsgrün (Feldgehölze) (FW 1-2) durch Überbauung wird als sehr geringe bis geringe Beeinträchtigung (Stufe 1-2), die dauerhafte Umgestaltung von 0,02 ha als sehr geringe Beeinträchtigung (Stufe 2) eingestuft. Eine sehr geringe Beeinträchtigung (Stufe 1) auf 0,12~~ 0,14 ha ergibt sich durch die temporäre Umgestaltung der Pioniervegetation im Zuge der Bauwasserversickerung der UVR im Bereich der Ausgleichsflächen des B-Plangebietes Nymphenburg-Süd ~~sowie durch das Baufeld östlich der UVR.~~

Die anlagenbedingte Überbauung von ~~0,08~~ 0,02 ha Pionier- und Ruderalfluren (FW 2) und die ~~dauerhafte Umgestaltung von 0,03 ha Pionier- und Ruderalfluren im Bereich der Bahnanlagen von 0,02 ha Grünanlagen (UP, UPR) im Bereich der Landsberger Straße~~ wird als sehr geringe bzw. geringe Beeinträchtigung (Stufe 1-2) bewertet. ~~Der dauerhafte Verlust von 0,02 ha von Parkanlagen im Zuge des Baus einer K&R-Anlage und von Behindertenparkplätzen wird als geringe Beeinträchtigung (Stufe 2) bewertet. Wo entsprechende Strukturen dauerhaft umgestaltet, aber nicht versiegelt werden, bedeutet dies eine sehr geringe Beeinträchtigung (Stufe 1) auf 0,02~~ 0,03 ha.

Der temporäre und dauerhafte Lebensraumverlust / -verkleinerung durch Flächeninanspruchnahme der Habitate von streng geschützten ~~Vogel-, Fledermaus- und Reptilien~~ Arten ~~Grünspecht, Rotmilan, Heidelerche, Abendsegler, Zaun- und Mauereidechse~~ im Bereich der Bahnanlagen in Höhe des S-Bahnhofs Laim wird als nicht erheblich für die ~~betreffenen~~ Arten eingestuft. Der ~~dauerhafte~~ Habitatsverlust ist mit ~~0,11~~ 0,03 0,07 ha sehr gering.

~~Der überwiegende Teil des Habitats bleibt in seiner Habitatfunktion bestehen. Eine Lebensraumzerstörung tritt nicht ein. weiträumigen Lebensraumes der betroffenen Vogel-, Fledermaus- und Reptilienarten bleibt während des temporären Eingriffs und auch nach der Verwirklichung des Vorhabens in seiner Funktion als Fortpflanzungs- und Ruhestätte bestehen, so dass die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird. Um die Verbotverletzung gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung oder Tötung von Nestlingen und Zerstörung der Eier) zu verhindern, werden artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen im LBP festgelegt.~~ Es kommt zu keiner nachhaltigen Beeinträchtigung des Nahrungshabitats der streng geschützten Vögel durch Störwirkungen (Lärm), da die Habitate durch Verkehrslärm bereits vorbelastet sind. ~~Um die Verbotverletzung gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung oder Tötung von Nestlingen und Zerstörung der Eier) bei den Vögeln zu verhindern, werden artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen im LBP festgelegt. So wird in den durch das Bauvorhaben betroffenen Bereichen eine Beschränkung für die Baufeldräumung bzw. die Rodung der Gehölze auf die Zeit zwischen Oktober – Ende Februar erforderlich.~~

Der Verbotstatbestand der Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) bei der Zauneidechse gilt als erfüllt, da Tötungen auch unter Berücksichtigung der entsprechenden Maßnahmen zur Vermeidung der Tötung nicht völlig auszuschließen sind. Eine **Ausnahme** von den Verboten entsprechend § 45 Abs. 7 BNatSchG ist erforderlich.

Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse werden dauerhaft so beschädigt oder zerstört, dass diese nicht mehr nutzbar sind. Die ökologische Funktion kann durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen im räumlichen Kontext nicht sinnvoll kompensiert werden. Es ist daher von der Erfüllung des Verbotstatbestandes der Schädigung nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG auszugehen. Die Erteilung einer **Ausnahme** nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist erforderlich.

~~Die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG werden somit nicht erfüllt.~~

Weitergehende Aussagen zum Artenschutz sind in der "Artenschutzrechtlichen Prüfung" (aP; Anlage 16.1ABC, Beilage 1A) enthalten.

Schutzgut Boden

Die in Zusammenhang mit dem Bau der Umweltverbundröhre stehenden Flächenbeanspruchungen betreffen ausschließlich anthropogene Böden (Überformte Böden / Aufschüttböden, ÜA). Es werden ca. ~~0,13~~ 0,04 ha Boden versiegelt, ~~knapp 0,10~~ 0,03 ha Boden dauerhaft beeinträchtigt (Böschungen etc.) und rund ~~0,28~~ ~~0,35~~ 0,67 ha Boden bauzeitlich beansprucht (geringe Beeinträchtigung). Es resultieren hieraus auf ca. ~~0,13~~ 0,02 ha eine hohe Beeinträchtigung (Versiegelung von Böden mit mittlerem Funktionalem Wert), auf ca. 0,02 ha eine mittlere Beeinträchtigung (Versiegelung von Böden mit geringem Funktionalem Wert) sowie auf den übrigen Flächen eine geringe Beeinträchtigung (~~0,38~~ 0,70 ha).

Schutzgut Wasser

Während der Bauzeit sind Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Im Umgriff der geplanten UVR existieren keine für eine Versickerung des geförderten Grundwassers geeigneten Flächen. Daher ist es erforderlich, das geförderte Grundwasser **weiter westlich im Randbereich der Bahnanlagen zu versickern**. ~~in den öffentlichen Kanal in der Wotanstraße einzuleiten.~~ Aufgrund **der Wieder-versickerung** ~~des lokal begrenzten Wasserhaltungsbereichs (die Baugrube kann innerhalb der umliegenden Quartärschottern umströmt werden) und der Tiefenlage des Grundwassers (> 3 m unter GOK)~~ sind durch die Wasserhaltungsmaßnahmen keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.

Eine erhebliche Auswirkung auf die Grundwasserqualität durch Stoffeinträge ist aufgrund zahlreicher Schutzvorkehrungen wie Grundwasserwanne mit vorge-

schaltetem Leichtflüssigkeitsabscheider und Schlammfang (s. Ziff. 7.) nicht gegeben.

Im Endzustand sind Grundwasserbeeinflussungen durch die verlorenen Spundwände sowie durch einen Grundwasseraufstau an den Spundwänden bzw. dem Bauwerk zu erwarten. Da die Unterströmung bzw. Umströmung des Bauwerks gewährleistet sind, ist mit keiner erheblichen Auswirkung zu rechnen.

Dauerhafte Grundwasserabsenkungen sind nicht vorgesehen.

Gesamt betrachtet sind keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu erwarten.

Schutzgut Luft / Klima

In der Bauphase wird der östliche Teil der begrünten Verkehrsinsel der Landsberger Straße auf Höhe des Tunnels vollständig von der BE-Fläche beansprucht (ca. ~~0,27~~ 0,23 ha). Da die Fläche nach Beendigung der Baumaßnahme **überwiegend** wieder begrünt und damit klimatisch wirksam wird, kann diese Wirkung in der Summe als gering beurteilt werden. An der zweiten BE-Fläche an der Landsberger Straße sind keine Wirkungen zu erwarten, da die Fläche bereits heute versiegelt ist und als Parkplatz dient.

~~Im nördlichen Teil der UVR wird anlagenbedingt auf der Westseite durch Verbreiterung der Straßenböschung ein Gehölz auf ca. 0,2 ha Fläche überbaut. Der Verlust dieser klimatisch wirksamen Fläche wird aufgrund der vorgesehenen Wiederbegrünung der neuen Böschung als geringe Beeinträchtigung gewertet.~~

Von Bedeutung für die *Lufthygiene* sind die betriebsbedingten Wirkungen, die durch den Verkehr in der UVR hervorgerufen werden. Um den für die Gesundheit geltenden 1-Stunden-Grenzwert der 22. BImSchV für NO₂ von 200 µg/m³ NO₂ je Stunde in der Tunnelröhre und an den Tunnelportalen einzuhalten, ist lt. Schadstoff- und Emissionsgutachten (OBERMEYER, 2004) maximal ein Luftvolumenstrom von ca. 200 m³/s erforderlich. Unter der Voraussetzung, dass diese Vorgaben eingehalten werden, können die Wirkungen auf das Schutzgut innerhalb der UVR als unerheblich angesehen werden.

Für den Bereich außerhalb der UVR bedeutet das Hinzukommen der Linie 168 mit 182 Fahrten pro Tag (06.00 - 22.00 Uhr) für sich betrachtet eine Zusatzbelastung. Diese geht aber in der Vorbelastung der Wotanstraße weitgehend unter, so dass die Beeinträchtigung durch den Betrieb der UVR in der Summe als gering eingestuft werden kann.

Schutzgut Landschafts- / Stadtbild

Durch die Umweltverbundröhre sind durch die Gleich- und Tieflage des Bauwerkes keine Auswirkungen auf das Landschafts- / Stadtbild gegeben.

Die vorgesehene Lärmschutzwand an der Ecke Wotanstraße - Winfriedstraße mit einer Höhe von 3,7 m stellt eine geringe Beeinträchtigung des Stadtbildes dar. Dies liegt darin begründet, dass sich östlich der Lärmschutzwand ein 9-stöckiges Wohngebäude befindet und auf der westlichen Straßenseite im Bereich des B-Plans Nr. 1894a Laim neu gebaute Büro- und Geschäftshäuser befinden geplant sind. Bestehende Sichtachsen werden hier nicht unterbrochen.

Der bauliche Eingriff im Bereich der Grüninsel innerhalb der Landsberger Straße wird auf Grund der Beseitigung von Grünstrukturen (die den Straßenraum gliedern und prägen) als mittlere Beeinträchtigung eingeschätzt, da die Grünfläche nach Beendigung der Baumaßnahmen wieder hergestellt wird.

Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Aufgrund der Entfernung zwischen Baumaßnahmen und Baudenkmalern sind Schäden an Gebäuden während der Bauzeit oder in der Betriebsphase sowie optische Wirkungen der Maßnahmen auf benachbarte Baudenkmalern auszuschließen. Auch bekannte Bodendenkmale sind nicht betroffen.

Die insgesamt mit dem Vorhaben unter Berücksichtigung der möglichen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sowie Kompensationsmaßnahmen verbundenen Umweltauswirkungen sind räumlich auf das nähere Umfeld der geplanten Umweltverbundröhre eingrenzbar. Eine kritische Belastung der Schutzgüter nach UVPG ist unter Berücksichtigung der gegebenen Bestandssituation innerhalb des anthropogen vorbelasteten Innenstadtbereichs von München nicht zu erwarten.

8 Literatur und Quellen

8.1 Literatur

BAUER, H.-G. u. BERTHOLD, P. 1996: Die Brutvögel Mitteleuropas: Bestand und Gefährdung; Wiesbaden

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (Hrsg.) 2003: Rote Liste gefährdeter Blütenpflanzen Bayerns; Schriftenr. Bayer. Landesamt für Umweltschutz, Heft 165; München

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (Hrsg.) 2003: Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns; Schriftenr. Bayer. Landesamt für Umweltschutz, Heft 166; München

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE 1986: Denkmäler in Bayern - Band I 2 Oberbayern: Ensembles, Baudenkmäler, archäologische Geländedenkmäler; R. Oldenbourg Verlag, München

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE 1991: Denkmäler in Bayern - Band I 1 München: Ensembles, Baudenkmäler, archäologische Geländedenkmäler; R. Oldenbourg Verlag, München

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN ~~2003~~ 2006: Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP)

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ 2004: Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) Stadt München, Stand Dezember 2004

BLAB, J.; NOWAK, E.; TRAUTMANN, W. u. SUKOPP H. 1984: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland; Naturschutz Aktuell Nr. 1, Greven, 270 S.

~~BLAB, J., VÖLKL, W. 1994: Voraussetzungen und Möglichkeiten für eine wirksame Effizienzkontrolle im Naturschutz. Schriftenr. Landschaftspflege u. Naturschutz 40: 291-300.~~

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) 2009: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands; Band 1: Wirbeltiere, Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 70 (1), Bonn – Bad Godesberg, 386 S.

~~BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 1996: Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands; Schriftenr. f. Vegetationskunde, Heft 28; Bonn-Bad Godesberg~~

BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN e. V. (Hrsg.) 1999: Netz des Lebens. Vorschläge des Bund Naturschutz zum europäischen Biotopverbund (FFH-Gebietsliste) in Bayern; Bund Naturschutz Forschung Nr. 3; Nürnberg

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN) (Hrsg.) 1998: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000; Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 53; Bonn-Bad Godesberg

BURKHART, I. 2001: Eingriffs- und Ausgleichskonzept. Zentrale Bahnflächen München – Hauptbahnhof – Laim – Pasing; München

~~EISENBAHN-BUNDESAMT 2004: Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebbahnen, 4. Fassung, Stand Dezember 2004; EBA, Bonn~~

EISENBAHN-BUNDESAMT ~~2005-2008~~ 2010, 2012: Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebbahnen, Teil I, III, ~~Stand 2005~~, Teil IV, ~~Stand 2007~~; Teil V, ~~Stand 2008~~ 2010; Teil V ~~Stand 2012~~; EBA, Bonn

GOTTLOB, D. u. KÜRER, E. 1995: Beurteilung von Geräuschmissionen, in Taschenbuch der technischen Akustik von M. Heckl und H. A. Müller, S. 86 - 125, Springer-Verlag

HÖLZINGER, J. 1987: Die Vögel Baden-Württembergs; Bd. 1, Gefährdung und Schutz; Bd. 2, Artenschutzprogramm Baden-Württemberg, Artenhilfsprogramme; Stuttgart

KAULE, G. 1991: Arten- und Biotopschutz; Stuttgart

KRIEGBAUM, H. 1999: Erfolgskontrollen des Naturschutzes in Bayern - eine Übersicht bisheriger Ergebnisse. BayLfU 150: 11 - 58

LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN 2002: Leitlinie Ökologie + Perspektive München;

~~LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN: Arten- und Biotopschutzprogramm ABSP für München; Vorabzug (unveröffentlicht) Stand März 2004~~

LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN REFERAT FÜR STADTPLANUNG UND BAUORDNUNG 2000: Freiraum- und Ausgleichsgutachten - Zentrale Bahnflächen München

NITSCHKE, G. u. PLACHTER, H. 1987: Atlas der Brutvögel Bayerns 1979 - 1983; Bayer. Landesamt f. Umweltschutz [Hrsg.], München

MICHAEL KLEYER UMWELTPLANUNG 2003: Biotopentwicklungskonzept Entwicklungsachse Hauptbahnhof Laim-Pasing

ÖKOLOGIEBÜRO GRUBER, 2013: 2.SBSS, Bestandsaufnahme der Eidechsen im Bereich München-Hbf. – Pasing, Ostbhf. – Leuchtenbergring und Rangierbhf. München-Nord. Im Auftrag der DB Projektbau GmbH.

PLANUNGSGEMEINSCHAFT 2. S-BAHN-STAMMSTRECKE MÜNCHEN, TU München 2004/2010: Erläuterungsbericht Ing. Geologie, Hydrogeologie und Wasserwirtschaft; 2. S-Bahn-Stammstrecke München, Planfeststellungsabschnitte 1-3, 3neu

RECK, A. et al. 2001: Auswirkungen von Lärm und Planungsinstrumente des Naturschutzes. Naturschutz u. Landschaftsplanung 33(5), S. 145 - 149

USHER, B. u. ERZ, W. (Hrsg.) 1994: Erfassen und Bewerten im Naturschutz; Wiesbaden

8.2 Pläne, Karten und Datenquellen

BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT 1987: Standortkundliche Bodenkarte von Bayern 1:50 000, Blatt 7934 München; München

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LfU) (Hrsg.) 1998/1999: Flachlandbiotopkartierung für den Landkreis München; Augsburg

JESTAEDT & PARTNER 2002: Bestandsdaten (Biotope) zum Bebauungsplan Nymphenburg Süd

LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2004: Artenschutzkartierung Bayern (ortsbezogene Liste), Stand April 2004

LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN 1990: Landschaftsökologisches Rahmenkonzept Landeshauptstadt München; Band 1: Analyse- und Programmteil

LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN - REFERAT FÜR GESUNDHEIT UND UMWELT 2001: Strukturkartierung

LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN - REFERAT FÜR STADTPLANUNG UND BAUORDNUNG 2001: Änderung des Flächennutzungsplanes mit integrierter Landschaftsplanung – Zentrale Bahnflächen München

LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN - PLANUNGSREFERAT 2004 [2009](#): Flächennutzungsplan der Stadt München; Stand [Januar 2009](#) ~~März 2004~~

LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN – UMWELTSCHUTZREFERAT 1997: Umweltatlas München

LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN - UNTERE NATURSCHUTZBEHÖRDE 2004: Stadtbiotopkartierung; Stand März 2004

LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN - VERMESSUNGAMT ~~2004~~ [2009](#): Bebauungspläne im Umgriff der geplanten 2. S-Bahn-Stammstrecke in München; Stand ~~Juli 2004~~ [Juni 2009](#)

LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN - REFERAT FÜR GESUNDHEIT UND UMWELT 2001: Strukturkartierung

~~LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN (in Vorbereitung): Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP)~~

REGIONALER PLANUNGSVERBAND MÜNCHEN ~~2002~~ [2005](#): Regionalplan München; Stand ~~August 2004~~ [2005](#) Gesetze und Verordnungen

8.3 Gesetze und Verordnungen

AVV - BAULÄRM - Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm

BAYERISCHES NATURSCHUTZGESETZ - BayNatSchG

BAYERISCHES WASSERGESETZ - BayWG

BEKANNTMACHUNG DES BAYERISCHEN STAATSMINISTERIUMS ZUM SCHUTZ DES EUROPÄISCHEN NETZES NATURA 2000

BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG - BArtSchV

BUNDES-BODENSCHUTZ- UND ALTLASTENVERORDNUNG - BBodSchV

BUNDES-BODENSCHUTZGESETZ - BBodSchG

BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ - BImSchG

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ - BNatSchG

BUNDESWALDGESETZ BWaldG

DIN 18 005 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

EU-ARTENSCHUTZVERORDNUNG - Verordnung EG Nr. 338/97

EU-FAUNA-FLORA-HABITAT-RICHTLINIE Richtlinie 92/43/EWG bzw. ÄNDE-
RUNGSRICHTLINIE 97/62/EG

~~EU-VOGELSCHUTZ-RICHTLINIE Richtlinie 79/409/EWG bzw. ÄNDERUNGS-
RICHTLINIE 92/244/EWG~~

[RICHTLINIE 2009/147/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES
RATES VOM 30. NOVEMBER 2009 ÜBER DIE ERHALTUNG DER WILD LE-
BENDEN VOGELARTEN \(VOGELSCHUTZ-RICHTLINIE\); ABl. Nr. L 20/7 vom
26.01.2010](#)

LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN 1992: Baumschutzverordnung

OUTDOOR NOISE DIRECTIVE 2000/14/EG

UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNGSGESETZ - UVPG

VERKEHRSLÄRMSCHUTZRICHTLINIE des Bundes VLärmSchR 97

VERKEHRSLÄRMSCHUTZVERORDNUNG 16. BImSchV

WASSERHAUSHALTSGESETZ (WHG)