

Umweltverträglichkeitsstudie








Erläuterungsbericht

Vorhabenbezeichnung: **Lückenschluss Erding – Flughafen München
und Walpertskirchener Spange,
Planfeststellungsabschnitt 4.2**

Streckennummer/Strecke: **5601 / Markt Schwaben - Flughafen München
(von Bahn-km 12,5+35 bis 18,3+00)**

**5606 / Abzw Obergeislbach – Erding
(von Bahn-km 7,0+30 bis 8,9+55)**

1. Änderung im laufenden Verfahren – geänderte Anlage

NUR ZUR INFORMATION		
Eingereicht im Namen und Auftrag von		
Vorhabenträger  NETZE DB Netz AG Richelstraße 3 80634 München	Vorhabenträger  NETZE DB Station&Service AG Bahnhofsmanagement München Bayerstraße 10a, 80335 München	Vorhabenträger  NETZE DB Energie GmbH Richelstraße 3 80634 München
Vorhabenträger  NETZE DB Netz AG, Großprojekte Süd Richelstraße 3 80634 München	Verantwortliche Planungsgemeinschaft Ingenieurgesellschaft Östliche Schienenanbindung Flughafen München  OBERMEYER PLANEN + BERATEN GmbH OBERMEYER Planen + Beraten GmbH, Postfach 201542, 80015 München  München, den 01.12.2023 gez. ppa. E. Lochbihler	
Datum: 08.12.2023	Ersteller  Institut für Umweltplanung und Raumentwicklung Amalienstr. 79, 80799 München München, den 01.12.2023 gez. i.A. J. Frontzek	
Unterschrift: gez. i. V. Beer		

Inhaltsverzeichnis

Seite

0	Aufbau der Unterlage	1
1	Aufgabenstellung und Rahmenbedingungen	3
1.1	Aufgabenstellung	3
1.2	Inhaltliche und methodische Grundlagen	4
2	Beschreibung des Vorhabens	9
3	Übersicht über geprüfte Alternativen und Varianten	10
3.1	Vorgängige Planungsstufen	10
3.2	Vor- und Entwurfsplanungen	12
3.3	Trassenvarianten	13
3.4	Vergleich der Auswahltrassen Nord (N 1 mod) und Süd (S 5 mod) aus Umweltsicht	14
3.4.1	Umweltfachliche Zielsetzungen für die Entwicklung technischer Lösungen	14
3.4.2	Vorgehensweise der Trassenbewertungen aus Umweltsicht	15
3.4.3	Bewertung der Auswahltrasse Nord (N1 mod) aus Umweltsicht	15
3.4.3.1	Schutzgut Menschen einschließlich menschliche Gesundheit	16
3.4.3.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	17
3.4.3.3	Boden	21
3.4.3.4	Wasser	22
3.4.3.5	Klima und Luft	25
3.4.3.6	Landschaft	25
3.4.3.7	Kultur- und Sachgüter	27
3.4.4	Bewertung der Auswahltrasse Süd (S5 mod) aus Umweltsicht	28
3.4.4.1	Schutzgut Menschen einschließlich menschliche Gesundheit	28
3.4.4.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	29
3.4.4.3	Boden	35
3.4.4.4	Wasser	36
3.4.4.5	Klima und Luft	38
3.4.4.6	Landschaft	39
3.4.4.7	Kultur- und Sachgüter	40
3.5	Ergebnis des Variantenvergleichs N 1 mod und S 5 mod	41
3.6	Trassenvarianten zwischen Langengeisling und Schwaigerloh	41
3.6.1	Allgemeines	41
3.6.2	Variante 1	42
3.6.3	Variante 2	43
3.6.4	Variante 3	43
3.6.5	Ergebnisse des Variantenvergleichs aus Langengeisling bis Schwaigerloh aus Umweltsicht	43
4	Charakterisierung des Untersuchungsraumes	46
5	Ermittlung, Beschreibung und Bewertung des schutzgutbezogenen Bestandes	47
5.1	Schutzgut Menschen	47
5.1.1	Rechtliche Grundlagen, Schutzziele und Leitbilder	47
5.1.1.1	Rechtliche Grundlagen	47
5.1.1.2	Schutzziele und Leitbilder	49
5.1.2	Methodik der Erfassung und Bewertung	51

5.1.2.1	Abgrenzung des Untersuchungsraums	51
5.1.2.2	Datengrundlagen	51
5.1.2.3	Methodik der Bestandsbewertung Wohn- und Wohnumfeldfunktion	55
5.1.2.4	Methodik der Bestandsbewertung Erholung und Freizeitnutzung	57
5.1.3	Beschreibung und Bewertung des Bestandes einschließlich der Vorbelastungen	61
5.1.3.1	Schutzgebiete und Ausweisungen nach Fachplänen	61
5.1.3.2	Siedlungsflächen und Erholungsbereiche	61
5.1.3.3	Vorbelastungen	64
5.1.3.4	Empfindlichkeiten	64
5.1.3.5	Beschreibung und Bewertung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion	65
5.1.3.6	Beschreibung und Bewertung der Erholung und Freizeitnutzung	65
5.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	69
5.3	Schutzgut Boden	69
5.4	Schutzgut Wasser	69
5.5	Schutzgut Klima/Luft	69
5.6	Schutzgut Landschaft	69
5.7	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	70
5.7.1	Rechtliche Grundlagen, Schutzziele und Leitbilder	70
5.7.1.1	Rechtliche Grundlagen	70
5.7.1.2	Schutzziele und Leitbilder	70
5.7.2	Methodik der Erfassung, Bewertung und Darstellung	71
5.7.2.1	Abgrenzung des Untersuchungsraums	71
5.7.2.2	Datengrundlagen	71
5.7.2.3	Methodik der Bestandsbewertung	72
5.7.3	Beschreibung und Bewertung des Bestandes einschließlich der Vorbelastungen	74
5.7.3.1	Schutzgebiete und Ausweisungen nach Fachplänen	74
5.7.3.2	Bestandsbeschreibung	76
5.7.3.3	Empfindlichkeiten	76
5.7.3.4	Vorbelastungen	77
5.7.3.5	Gesamtbewertung - Funktionaler Wert	77
5.8	Wechselwirkungen	77
5.8.1	Rechtliche Grundlagen, Schutzziele und Leitbilder	77
5.8.2	Methodik der Erfassung und Bewertung	78
5.8.2.1	Abgrenzung des Untersuchungsraumes	78
5.8.2.2	Datengrundlagen	78
5.8.2.3	Methodik der Bestandsbeschreibung und -bewertung	82
6	Darstellung der vorhabenbedingten Wirkungen	84
6.1	Schutzgut Menschen	84
6.1.1	Potenzielle baubedingte Wirkungen	84
6.1.2	Potenzielle anlagenbedingte Wirkungen	85
6.1.3	Potenzielle betriebsbedingte Wirkungen	85
6.2	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	86
6.2.1	Potenzielle baubedingte Wirkungen	86
6.2.2	Potenzielle anlagenbedingte Wirkungen	87
6.2.3	Potenzielle betriebsbedingte Wirkungen	87
6.3	Sonstige Schutzgüter nach UVPG	87

6.4	Zusammenfassende Darstellung der vorhabenbedingten Wirkungen	87
7	Auswirkungen auf die Schutzgüter	92
7.1	Schutzgut Menschen	92
7.1.1	Beeinträchtigung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion	93
7.1.1.1	Baubedingte Beeinträchtigung	93
7.1.1.2	Anlagenbedingte Beeinträchtigung	99
7.1.1.3	Betriebsbedingte Beeinträchtigung	101
7.1.2	Beeinträchtigung der Erholungsfunktion	104
7.1.2.1	Baubedingte Beeinträchtigung	104
7.1.2.2	Anlagenbedingte Beeinträchtigung	106
7.1.2.3	Betriebsbedingte Beeinträchtigung	107
7.1.3	Zusammenfassung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Menschen	109
7.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt	110
7.3	Schutzgut Boden	110
7.4	Schutzgut Wasser	110
7.5	Schutzgut Klima / Luft	110
7.6	Schutzgut Landschaft	111
7.7	Schutzgut Kultur und sonstige Schutzgüter	111
7.7.1	Baubedingte Beeinträchtigungen	111
7.7.2	Anlagenbedingte Beeinträchtigungen	114
7.7.3	Betriebsbedingte Beeinträchtigungen	116
7.7.4	Zusammenfassung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Kultur- und sonstige Sachgüter	116
7.8	Wechselwirkungen	117
8	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen gem. UVPG	122
8.1	Schutzgut Menschen	122
8.2	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	124
8.3	Sonstige Schutzgüter nach UVPG	124
9	Hinweis auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen	125
10	Literatur	126
11	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	127

Tabellenverzeichnis

Seite

Tabelle 3–1:	Von der Nordvariante betroffene amtlich kartierte Biotope	19
Tabelle 3–2:	Flächeninanspruchnahme der Nordvariante, nach Biotop- und Nutzungstypen getrennt	20
Tabelle 3–3:	Von der Südvariante betroffene amtlich kartierte Biotope	32
Tabelle 3–4:	Flächeninanspruchnahme der Südvariante, nach Biotop- und Nutzungstypen getrennt	33
Tabelle 3–5:	Zusammenstellung der entscheidungsrelevanten Schutzgüter bzw. Kriterien des Variantenvergleichs N1 mod und S5 mod aus Umweltsicht	45
Tabelle 5–1:	Erfassungskriterien und Daten- und Informationsgrundlagen für das Schutzgut Menschen – Wohn- und Wohnumfeldfunktion	53
Tabelle 5–2:	Erfassungskriterien und Daten- und Informationsgrundlagen für das Schutzgut Menschen – Erholung und Freizeitnutzung	54
Tabelle 5–3:	Bewertungsrahmen zur Zuordnung des Funktionalen Wertes im Schutzgut Menschen – Wohn- und Wohnumfeldfunktion	57
Tabelle 5–4:	Bewertungsrahmen zur Zuordnung des Funktionalen Wertes (Bedeutung und Empfindlichkeit) im Schutzgut Menschen – Erholung und Freizeitnutzung	60
Tabelle 5–5:	Kommune, zugehörige Ortsteile und Art der Flächennutzung im Untersuchungsraum	62
Tabelle 5–6:	Bewertung der Siedlungsflächen hinsichtlich der Wohn- und Wohnumfeldfunktion	65
Tabelle 5–7:	Bewertung der Erholungsbereiche hinsichtlich ihrer landschaftsgebundenen Erholungseignung bzw. –qualität sowie Einstufung vorhandener Erholungsinfrastruktur	68
Tabelle 5–8:	Erfassungskriterien und Daten- und Informationsgrundlagen für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	72
Tabelle 5–9:	Schutzgutbezogene Zusammenstellung von Wechselwirkungen (in Anlehnung an SPORBECK ET AL., 1997)	80
Tabelle 6–1:	Mögliche Wirkungen der Neubaumaßnahme „Erdinger Ringschluss“ auf die Schutzgüter mit Konfliktbenennung	89
Tabelle 7–1:	Grenzwerte der BImSchV	92
Tabelle 7–2:	Zusammenfassende Darstellung der Konflikte des Schutzgutes Menschen	110
Tabelle 7–3:	Zusammenfassende Darstellung der Konflikte des Schutzgutes Kultur- und sonstige Sachgüter	116
Tabelle 7–4:	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	118

Planverzeichnis

Anlage	Inhalt	Maßstab
17.2	Schutzgut Menschen, Kultur- und Sachgüter, Bestand	
17.2.0	Legendenblatt	
17.2.1 - 2	Schutzgut Menschen, Kultur- und Sachgüter, Bestand	1 : 5.000
17.3	Schutzgut Menschen, Kultur- und Sachgüter Auswirkungen und Konflikte	
17.3.0	Legendenblatt	
17.3.1 - 2	Schutzgut Menschen, Kultur- und Sachgüter Auswirkungen und Konflikte	1 : 5.000

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Zusammenspiel der beiden Planwerke UVS und LBP	2
---------	--	---

Abkürzungsverzeichnis

ABAG	Allgemeine Bodenabtragsgleichung
AbfAlG	Abfallwirtschafts- und Altlastengesetz
ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm
AbwV	Abwasserverordnung
Abzw	Abzweig
AD	Autobahndreieck
AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
Art.	Artikel
AS	Anschlussstelle
ASK	Artenschutzkartierung
AVV-Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräusch- immissionen
B	Bundesstraße
B-Plan	Bebauungsplan
BAB	Bundesautobahn
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BayAbfG	Bayerisches Abfallwirtschaftsgesetz
BayBodSchG	Bayerisches Bodenschutzgesetz
BayDSchG	Bayerisches Denkmalschutzgesetz
BayLplG	Bayerisches Landesplanungsgesetz
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BayVwVfG	Bayerisches Verwaltungsverfahrensgesetz
BayWaldG	Bayerisches Waldgesetz
BayWG	Bayerisches Wassergesetz
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutzverordnung
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BGBI	Bundesgesetzblatt
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BLfD	Bayerisches Landesamt für DenkmalpflegeBMU Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMVBW	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BÜ	Bahnübergang
büG	besonders überwachtes Gleis
Bv	Brutvogel
BY	Bayern
dB	Dezibel
DB AG	Deutsche Bahn Aktiengesellschaft
DIN®	Verbandzeichen des Deutschen Instituts für Normung e.V.
DIN VDE	Deutsche Industrie-Norm des Verbandes Deutscher Elektrotechniker
DTV	durchschnittlicher täglicher Verkehr
Dz	Durchzügler
EB	Erholungsbereiche
EBA	Eisenbahn-Bundesamt

EG	Europäische Gemeinschaft
ER	Erding
EU	Europäische Union
EÜ	Eisenbahnüberführung
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EG
FFH-VP	FFH-Verträglichkeitsprüfung
FMG	Flughafen München GmbH
FND	Flächenhaftes Naturdenkmal
FNP	Flächennutzungsplan
FO	Fahrbahnoberkante
FS	Freising
FTO	Flughafentangente Ost
FW	Funktionaler Wert
GE	Gewerbegebiet
GLA	Bayerisches Geologisches Landesamt
GLB	Geschützter Landschaftsbestandteil
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GOK	Geländeoberkante
GOP	Grünordnungsplan
GUP	Grundlagen der Umweltplanung
Gv	Gastvogel
GVBl	Bayerisches Gesetz- und Verordnungsblatt
GVS	Gemeindeverbindungsstraße
GW	Grundwasser
GWF	Grundwasserflurabstand
GWW	Grundwasserwanne
HGWS	höchster Grundwasserstand oder -spiegel in m über NN
Hp	Haltepunkt
Hrsg.	Herausgeber
HVZ	Hauptverkehrszeit
IBA	Important Bird Area (Internationales Vogelschutzgebiet)
ID	Identifikationsnummer des Geoobjekts bei der projektbezogenen Biotoptypen- kartierung
ID	Identifikationsnummer des Geoobjekts bei der Biotoptypen- und Vegetations- kartierung der FMG
KrW-/AbfG	Kreislauf-Wirtschafts- und Abfallgesetz Kreislaufwirtschaftsgesetz
L	Landesstraße
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LBE	Landschaftsbildeinheiten
l.d.B.	links der Bahn
LEK	Landschaftsentwicklungskonzept
LEP	Landesentwicklungsprogramm
LfD	Landesamt für Denkmalpflege
LfL	Landesamt für Landwirtschaft
LfU	Landesamt für Umweltschutz
LHM	Landeshauptstadt München
LP	Landschaftsplan
LRT	Lebensraumtypen

LSG	Landschaftsschutzgebiet
LSK	Landwirtschaftliche Standortkarte
LW	Landwirtschaft
MAC	Munich Airport Center
MSB	Magnetschnellbahn
MVV	Münchner Verkehrs- und Tarifverbund
ND	Naturdenkmal
NBS	Neubaustrecke
Ng	Nahrungsgast
NN	Höhe eines Punktes über Normalnull
NL	Nutzlänge
NSG	Naturschutzgebiet
OPB	OBERMEYER Planen + Beraten GmbH
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
PFA	Planfeststellungsabschnitt
PFU	Planfeststellungsunterlagen
PFV	Planfeststellungsverfahren
PV	Planungsverband
RAS	Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS
r.d.B.	rechts der Bahn
RLB	Rote Liste Bayerns
RLD	Rote Liste Deutschland
RO	Raumordnung
ROG	Raumordnungsgesetz
ROK	Raumordnungskataster
ROV	Raumordnungsverfahren
RP	Regionalplan
RPS	Richtlinien für passive Schutzeinrichtungen an Straßen
RPV	Regionaler Planungsverband
RRB	Regenrückhaltebecken
RvO	Regierung von Oberbayern
SPA	Special Protected Area nach Vogelschutzrichtlinie der EG
SSW	Schallschutzwand
St	Staatsstraße
SÜ	Straßenüberführung
S1	S-Bahnlinie 1
S8	S-Bahnlinie 8
TA-Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UR	Untersuchungsraum
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung

UVU	Umweltverträglichkeitsuntersuchung
ve	Entwurfsgeschwindigkeit
VSch-RL	Vogelschutzrichtlinie der Europäischen Union
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WS	Walpertskirchener Spange
WWA	Wasserwirtschaftsamt

0 Aufbau der Unterlage

Für die Planfeststellungsunterlagen werden eine Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) und ein Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) erarbeitet. Um Doppelungen zu vermeiden, beschränkt sich die Umweltverträglichkeitsstudie auf die UVP-relevanten Schutzgüter:

- Menschen
- Kultur- und sonstige Sachgüter.

Die übrigen Schutzgüter gemäß § 2 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), die auch in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) abgearbeitet werden, sind dementsprechend auch nur im vorliegenden LBP dargestellt. Dies sind im Einzelnen die Schutzgüter:

- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Boden und Wasser sowie
- Klima/Luft und Landschaft.

Es erfolgt an den entsprechenden Stellen jeweils der Verweis auf das jeweils andere Planwerk. Das Zusammenspiel der beiden Planwerke UVS und LBP ist in der Abb. 1 dargestellt.

Die Bestandsdarstellung der Schutzgüter Menschen, Kultur- und Sachgüter erfolgt in einem gemeinsamen Plan (siehe Anlage 17.2.1-2). In einem weiteren Plan werden die zu erwartenden Auswirkungen und Konflikte (siehe Anlage 17.3.1-2) wiedergegeben, die für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit relevant sind und in den weiteren Planungsschritten bei der Beurteilung der Eingriffsbeurteilung vertieft betrachtet werden müssen.

Die Allgemeinverständliche Zusammenfassung nach § 6 UVPG enthält eine zusammenfassende Darstellung zu allen Schutzgütern auf Basis von LBP und UVS und ist im Technischen Erläuterungsbericht enthalten (siehe Anlage 1). Des Weiteren sind dort die Ergebnisse des LBPs inklusive Aspekte des Fachbeitrags Artenschutz zusammengefasst dargestellt.

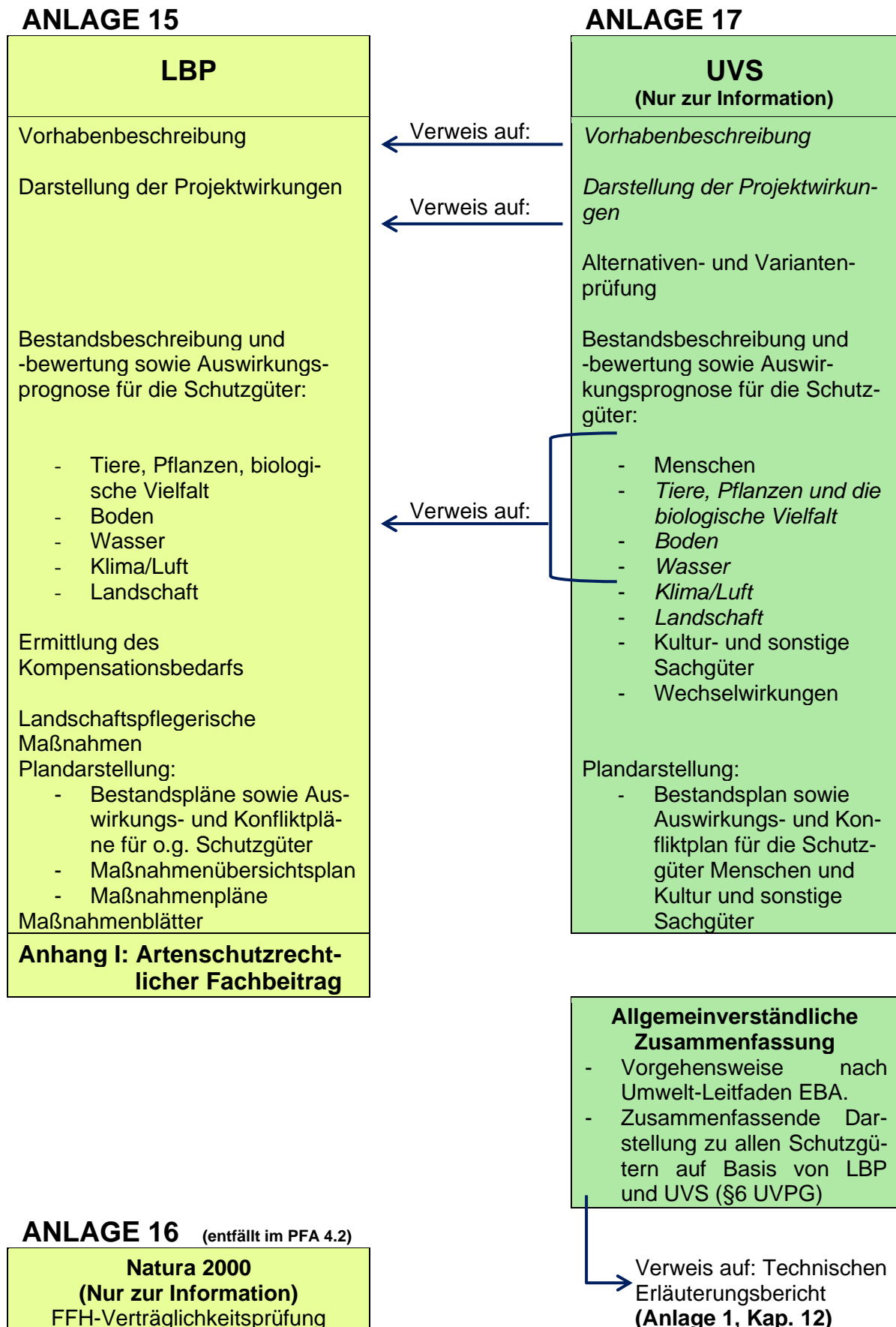


Abb. 1: Zusammenspiel der beiden Planwerke UVS und LBP

1 Aufgabenstellung und Rahmenbedingungen

1.1 Aufgabenstellung

Das Vorhaben Lückenschluss Erding – Flughafen München umfasst den Neubau einer zweigleisig elektrifizierten Bahnstrecke zwischen dem Bf Erding und dem Flughafen München, eines Abzweiges für die überregionale Anbindung in Richtung Mühldorf, eines neuen Haltepunktes für den überregionalen Verkehr in Erding, die Verlegung des bestehenden Bahnhofs Erding um ca. 700 m nach Norden, eines neuen Bahnhofs in Schwaigerloh sowie einer Abstell- und Wendeanlage nördlich des Gewerbegebietes Schwaigerloh.

Der hiermit zur Planfeststellung beantragte Planfeststellungsabschnitt 4.2 umfasst den Aus- bzw. Neubau der Strecke Markt Schwaben – Bf München Flughafen Terminal vom bestehenden Bf Altenerding bei Bahn-km 12,5+35 bis zur nordwestlichen Stadtgrenze Erding bei Bahn-km 18,3+00 sowie den eingleisigen Neubau der Walpertskirchener Spange von Bahn-km 7,0+30 bis zur Einfädelung Erding Nord bei Bahn-km 8,9+55.

Weitere Aussagen zum Anlass und Überblick über das Vorhaben Lückenschluss Erding – Flughafen München enthält der Technische Erläuterungsbericht (Anlage 1).

Die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) als Anlage 17 (Anlagen 17.1 – 17.3) zur Planfeststellung beschreibt die zu erwartenden erheblichen und sonstigen Auswirkungen auf die Schutzgüter nach § 2 UVPG (Menschen, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, 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 § 14 BNatSchG. 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.

Die vorliegende UVS beschränkt sich auf die Betrachtung der Schutzgüter Menschen und Kultur- und sonstige Sachgüter und der Wechselwirkungen. Die Vorhabenbeschreibung, die Darstellung der Vorhabenwirkungen sowie die Bestandsbeschreibung und –bewertung der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima/Luft und Landschaft sind dem Land-

schaftspflegerischen Begleitplan (LBP, s. Anlage 15) zu entnehmen und werden in der hier vorliegenden UVS nicht gesondert aufgeführt. Die Darstellung der naturschutzrelevanten Schutzgüter im LBP genügt den Anforderungen des UVPG.

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

Im Jahre 2008 wurde auf Antrag des Vorhabenträgers ein Scoping-Verfahren durch die Planfeststellungsbehörde durchgeführt, in dem der vorläufige Untersuchungsrahmen für die nach § 6 UVPG vorzulegenden Unterlagen festgelegt wurde.

1.2 Inhaltliche und methodische Grundlagen

Inhaltliche Grundlagen:

Auf der Grundlage vorhandener Untersuchungen (Vorplanung - Umweltplanung in der Planungsstufe 1) sowie der Aktualisierungen der im Rahmen der Vorplanung erhobenen Daten und weiterer örtlicher Erhebungen erfolgt die Bestandsbeschreibung und –bewertung für das Schutzgut Menschen.

Die für das Schutzgut *Menschen* bedeutsamen Flächen können - entsprechend den Vorgaben des Umweltleitfadens des EBA (2010) - anhand der in der Bauleitplanung gesetzlich festgelegten Flächennutzung innerhalb des Untersuchungsraumes räumlich abgegrenzt werden. Anhand der Nutzung und Funktion der Siedlungsflächen werden hierbei für das Schutzgut Menschen die relevanten Bereiche Wohn- und Wohnumfeldfunktion und Erholung und Freizeitnutzung erfasst.

Als Datengrundlage für das Schutzgut Menschen dienen die für die Vorplanung - Umweltplanung der Planungsstufe 1 erhobenen Daten (OBERMEYER PLANEN + BERATEN 2008), die entsprechend überprüft und aktualisiert werden. Eigene örtliche Erhebungen sowie Abstimmungen mit den Bearbeitern des Schallgutachtens (siehe Anlage 19) sowie weitere Informationen z.B. aus der verbindlichen Bauleitplanung (Bebauungspläne), aus Freizeitkarten, Wanderkarten, Radwegeplänen, Wald funktionsplänen u.ä. ergänzen den Datenstand.

Grundlage für die Bestandserfassung der *Bau- und Bodendenkmäler* bilden neben der Durchsicht der einschlägigen Literatur vor allem Veröffentlichungen und

Auskünfte des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege (Auszüge aus der Denkmalliste und der Liste der Bodendenkmäler).

Die Grundlage für die schutzgutbezogene Darstellung der unterschiedlichsten Umweltauswirkungen bildet für die *Wechselwirkungen* die Wirkungsanalyse, bei der schutzgutübergreifende Wirkungsketten betrachtet werden. Aufbauend auf dieser Relevanzprüfung werden den jeweiligen Schutzgütern die entscheidungserheblichen Umweltauswirkungen zugeordnet. Da Umweltauswirkungen in der Regel an einzelnen Schutzgütern ansetzen und nur hinsichtlich einer konkreten Wirkung auf ein konkretes Schutzgut beschrieben und bewertet werden können, ist eine schutzgutbezogene Vorgehensweise grundsätzlich sinnvoll.

Methodische Grundlagen:

Die Bestandsbewertung für die Schutzgüter erfolgt in der fünfstufigen ordinalen Skala (Funktionaler Wert: sehr gering – gering – mittel – hoch – sehr hoch). Diese fachliche Bewertung des vorgefundenen Umweltzustandes kann auch mit der Schutzwürdigkeit gleichgesetzt werden.

Vorbelastungen und Empfindlichkeiten der Schutzgüter werden berücksichtigt und verbal-argumentativ zur Gesamtbewertung zusammengeführt und einzelfallbezogen beschrieben und begründet.

Das Schutzgut Menschen wird untergliedert in die Beschreibung und Bewertung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion bzw. der Erholungs- und Freizeitnutzung unter Betrachtung der Vorbelastung und Empfindlichkeit.

Siedlungsgebiete stellen das Wohn- und Arbeitsumfeld des Menschen dar und erfüllen seine Ansprüche bzgl. Wohnen, Erholen und meist auch Arbeiten. Insbesondere der Wohnbereich ist für Menschen der Ort privater Erholung ohne Öffentlichkeit mit den Qualitäten der Abgeschlossenheit und Belastungsfreiheit. Dieses Umfeld soll von störenden Einflüssen wie Lärm, Erschütterungen, Schadstoffeinwirkungen und sonstigen Immissionen möglichst freigehalten werden.

Ein weiterer wichtiger und gegenüber möglichen Eingriffen sensibler Lebensbereich des Menschen ist sein Bedürfnis nach Erholung. Im Wohn- und Arbeitsumfeld sind hierfür besondere Flächen wie Parks, Sportplätze oder Kleingartenanlagen vorgesehen. Die Erholung in Landschaft und Natur hängt für viele Menschen von der Erholungseignung der Landschaft, also dem Landschaftsbild, und der Ausstattung mit Erholungsinfrastruktur ab.

Bei der Bestandsaufnahme für das Schutzgut Menschen werden die relevanten Flächennutzungen innerhalb des Untersuchungsraumes für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion erfasst und beschrieben. Sie erfolgt auf der Grundlage vor-

handener Unterlagen (Untersuchungen und Ergebnisse zur Vorplanung) sowie weiterer örtlicher Erhebungen und Aktualisierungen.

Die für das Schutzgut Menschen bedeutsamen Flächen können anhand der in der Bauleitplanung gesetzlich festgelegten Flächennutzung innerhalb des Untersuchungsraumes räumlich abgegrenzt werden. Anhand der Nutzung und Funktion der Siedlungsflächen werden hierbei für das Schutzgut Menschen die folgenden aufgeführten relevanten Bereiche erfasst:

- Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie Arbeitsstättenfunktion
- Wohnbauflächen, reine, allgemeine und besondere Wohngebiete
- gemischte Bauflächen, Mischgebiete
- Gemeinbedarfsflächen Verwaltung
- gewerbliche Bauflächen, Gewerbegebiete, Industriegebiete
- Sondergebiete gewerblicher oder industrieller Gemeinbedarf, Messe
- Flächen mit Sondernutzungen/Flächen des Gemeinbedarfs
- Krankenhäuser
- Alten- und Pflegeheime
- Schulen
- Kindergärten
- Religion
- Kultur- und Versorgungseinrichtungen

Für die Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes *Kultur- und sonstige Sachgüter* werden entsprechend der Definitionen des Bayerischen Denkmalschutzgesetzes Boden- und Baudenkmäler definiert und als Grundlage für die Wirkungsanalyse Zonen mit Häufung von Fundorten bestimmter Bodendenkmalkategorien (vermutete und bekannte Siedlungen, Gräber, alte Straßen) ausgliedert.

Der hohe Schutzanspruch für Kulturgüter ergibt sich aus ihrer besonderen kulturhistorischen Bedeutung. Eine Differenzierung der Bedeutung in Bedeutungsstufen erfolgt nicht. Bei der Bewertung wird die kulturhistorische bzw. archäologische Bedeutsamkeit berücksichtigt. Die Gesamtbewertung (Funktionaler Wert)

wird unter Berücksichtigung der Bedeutung und Empfindlichkeit verbalargumentativ durchgeführt und einzelfallbezogen beschrieben und begründet.

Als Grundlage für eine objektive Abwägung im Zuge der Umweltverträglichkeitsprüfung und Genehmigung werden neben den schutzgutbezogenen Darstellungen abschließend auch die wesentlichen *Wechselwirkungen* zwischen den Schutzgütern, die sich im Zusammenhang mit den Auswirkungen und den Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung sowie zur Kompensation ergeben, dargestellt, soweit sie nicht in den Kapiteln zu den jeweiligen Schutzgütern aufgezeigt werden.

Wechselwirkungen zwischen und innerhalb der Schutzgüter, die bereits vor der Realisierung des Vorhabens bestehen, prägen neben einer Vielzahl anderer Faktoren und neben den vorhandenen Vorbelastungen den Ist-Zustand der Umwelt und werden dementsprechend im Rahmen der schutzgutbezogenen Darstellungen mit erfasst.

Es werden die entscheidungserheblichen Auswirkungen des Vorhabens definiert und in der Sachdimension dargestellt. Soweit möglich erfolgt eine quantitative Erfassung der Auswirkungen (z. B. Flächeninanspruchnahme). Wo dies nicht möglich ist, erfolgt die Bewertung qualitativ. Die Beurteilung erfolgt unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Eingriffen getrennt nach bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkungen.

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, 2010) werden diese in bau-, anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen differenziert.

Für das Schutzgut *Kultur- und sonstige Sachgüter* ist die gravierendste bau- und auch anlagenbedingte Wirkung der Verlust von Objekten 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.

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

2 Beschreibung des Vorhabens

Die UVS bezieht sich auf den zur Planfeststellung beantragten Planfeststellungsabschnitt 4.2 (PFA 4.2) als Teil des Vorhabens; dieser umfasst die Neubauten und Anpassungen:

- Den Aus- bzw. Neubau der zweigleisigen S-Bahnstrecke Markt Schwaben – Flughafen München von Bahn-km 12,5+35 bis 18,3+00.
- Den Neubau der eingleisigen Walpertskirchener Spange von Bahn-km 7,0+30 bis zur Einfädelung in die S-Bahn bei Bahn-km 8,9+55.
- Die Anpassung der außerhalb der südlichen Abschnittsgrenze liegenden technischen Ausrüstung der Strecke Markt Schwaben – Bf München Flughafen Terminal von ca. Bahn-km 10,5+00 bis 12,5+35

Bezüglich der detaillierten Beschreibung des Planfeststellungsabschnittes 4.2 wird auf Kap. 1.6 des Erläuterungsberichtes, Anlage 1, verwiesen.

3 Übersicht über geprüfte Alternativen und Varianten

3.1 Vorgängige Planungsstufen

Im Jahr 1992 hat die Regierung von Oberbayern als Höhere Landesplanungsbehörde die Maßnahmen Lückenschluss Erding – Flughafen München und Walpertskirchener Spange (einschließlich des beantragten Vorhabens) im Rahmen eines Raumordnungsverfahrens auf seine Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung überprüft („Zusätzliche Anbindung des Flughafens München an die S-Bahn und an die Fernbahn München – Mühldorf – Freilassing“).

Es wurden drei Trassenvarianten mit identischen Anfangs- und Endpunkten geprüft. Sie weisen im Bereich der „Walpertskirchener Spange“ (Vorhaben 6, siehe Abb. 1 in Anlage 1) Unterschiede in der Trassenführung auf.

In der Landesplanerischen Beurteilung vom 28.02.1992 wurde von der Regierung von Oberbayern festgestellt, dass die Trassenvariante 1 der Walpertskirchener Spange (damals Anbindung Mühldorf) unter einer Reihe von Maßgaben, grundsätzlich den Erfordernissen der Raumordnung entspricht und gegenüber den beiden anderen Varianten vorzugswürdig ist.

Die Landesplanerische Beurteilung vom 28.02.1992 enthält hierbei folgende für das Vorhaben PFA 4.2 relevante, in der Abwägung als sonstiges Erfordernis der Raumordnung zu berücksichtigende Maßgaben (vgl. §§ 4 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3, 3 Abs. 1 Nr. 4 ROG).

Natur- und Landschaftsschutz

- Bei der Querung der landschaftlichen Vorbehaltsgebiete in den Tälern der Dörfen, Sempt und Strogn sind durch großzügige Überbrückungen die ökologischen Funktionen der Gewässer zu erhalten.
- Auf eine landschaftsschonende Bauausführung ist generell zu achten. Eine Riegelwirkung der Trassen durch Dämme, Einschnitte und Talbrücken ist so weit wie möglich zu vermeiden bzw. durch entsprechende gestalterische Maßnahmen zu mindern.
- Eine Riegelwirkung wird durch die gewählte Trassenführung weitgehend vermieden, Bündelungsabschnitte mit bestehenden Verkehrsanlagen tragen zur Verminderung bei.
- Als Grundlage für die erforderlichen umfassenden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen wird in Abstimmung mit der unteren und oberen Naturschutzbe-

hörde und dem zuständigen Forstamt ein landschaftspflegerischer Begleitplan durch einen qualifizierten Landschaftsarchitekten erarbeitet.

- Durch eine entsprechende Detailtrassierung sind insbesondere die Biotope 641 und 642 zu schonen.
- Bei der Unterquerung der Sempt ist auf eine Verlegung möglichst zu verzichten.

Land- und Forstwirtschaft

- Der Bedarf an landwirtschaftlicher Nutzfläche für die Baumaßnahmen sowie für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist auf das unumgängliche Maß zu beschränken.
- Betriebliche Erschwernisse für die Landwirtschaft durch Zerschneidung und Abtrennung von Nutzflächen oder Unterbrechung von Wirtschaftswegen sind nach Möglichkeit zu vermeiden, erforderlichenfalls durch Maßnahmen der Flurbereinigung zu beheben oder zumindest zu mildern bzw. durch Ersatzwege auszugleichen.
- Eingriffe in die ökologisch wertvollen Waldflächen sind generell auf das unumgängliche Maß zu beschränken. Zum Schutze der Lohwälder im Erdinger Moos bei Schwaigerloh und der Auwälder im Bereich des landschaftlichen Vorbehaltsgebietes Strogntal bei Schwarzhölzl ist bei der Detailplanung die Möglichkeit einer Trassenverschiebung zu prüfen. Bei unvermeidbarer Waldinanspruchnahme sind Ersatzaufforstungen in mindestens doppelter Flächengröße vorzunehmen. Die Trasse ist in ausreichend großem Abstand zu den Waldrändern zu führen.
- Die Errichtung von Wildschutzzäunen, insbesondere bei der Kreuzung von Wildwechseln, ist vorzusehen.

Siedlungswesen und technischer Umweltschutz

- Ein bestmöglicher Schutz von Siedlungsgebieten, einzelnen schutzwürdigen Einrichtungen, Streubebauung und Gehöften vor Verkehrslärm ist anzustreben. Soweit aktive Schallschutzmaßnahmen notwendig werden, ist eine ortsbild- und landschaftsgerechte Bauausführung sicherzustellen. In Teilabschnitten ist zusätzlich die Möglichkeit einer den Belangen des Lärmschutzes entgegenkommenden Trassenverschiebung oder Untertunnelung der Trasse zu prüfen.

- Das Erholungsgebiet nördlich von Erding (Kronthaler Weiher) und die potentiellen Siedlungsgebiete der Stadt im Südosten sind durch eine Verlängerung der geplanten Tunnelbauwerke vor Lärmwirkungen zu schützen. Die Tunnel-längen für die Fernbahn-Anbindung und für den Ringschluss sind mit der Stadt Erding abzustimmen.

Grundwasser und Gewässer

- Der Einfluss der Bahntrassen auf das Grundwasser in den unterirdischen Streckenabschnitten ist auch während der Bauzeit so gering wie möglich zu halten. Dabei sind Bauverfahren zu wählen, die einen Grundwasseraufstau und eine Verletzung der tertiären Trennschicht sowie schädliche Veränderungen des Grundwassers vermeiden. Bei Kreuzung von Oberflächengewässern sind ausreichende Abflussprofile vorzusehen; auch während der Bauzeit ist ein ungehinderter Hochwasserabfluss sicherzustellen.
- Eine Gefährdung des Grundwassereinzugsbereiches der Stadt Erding durch den geplanten Tunnel ist auszuschließen. Der Grundwassereinzugsbereich des Trinkwasserschutzgebietes bei Neumauggen des Zweckverbandes zur Wasserversorgung Erding-Ost darf durch die Trasse der Fernbahn-Anbindung nicht gefährdet werden.
- Die Kreuzungen der Bahntrasse mit Abwasserkanälen im Erdinger Moos sind mit dem Abwasserzweckverband Erdinger Moos abzustimmen.

Denkmalpflege

- Bei der Detailtrassierung und bei der Bauausführung ist vor allem auf den Schutz obertägiger Bodendenkmäler einschließlich ihres räumlichen Umgriffs zu achten. Bodeneingriffe bei den untertägigen Bodendenkmälern in Erding (Gräberfeld, Reihengrab und Siedlung) sind den Denkmalbehörden rechtzeitig anzuzeigen.

Bezüglich der Kriterien Verkehr und Gewerbliche Wirtschaft wird auf die Anlage 1, Kap 3 verwiesen.

3.2 Vor- und Entwurfsplanungen

Vorplanungen 2008 bis 2012

In den Jahren 2008 bis 2012 wurden im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie Vorplanungen zur Vertiefung der Trassenvariante 1 des Raumordnungsverfahrens 1991/1992 (sie-

he Kap. 3.1 der Anlage 1) sowie die Untersuchung weiter südlich verlaufender Trassenvarianten durchgeführt.

Entwurfsplanung 2013 bis 2014

Im Anschluss an die Vorplanungen gem. Kap. 3.2 der Anlage 1 wurde mit der Vorzugslösung die Entwurfsplanung im Auftrag der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr durchgeführt. Die im Rahmen dieser Entwurfsplanung erarbeitete Lösung entspricht dem Vorhaben Lückenschluss Erding – Flughafen München des PFA 4.2.

3.3 Trassenvarianten

Gegenstand der Variantenuntersuchung sind die Trassen der Walpertskirchener Spange, die Lage der Station des Bahnhofs Erding sowie der Trassenverlauf im Bereich des heutigen Fliegerhorstes einschließlich Kehr sowie der Trassenverlauf im Bereich des Kiesabbaugebietes nördlich des Kronthaler Weihers.

Der großräumige Variantenvergleich von möglichen Trassen der Walpertskirchener Spange wird bereits im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt 4.2 erforderlich, da die jeweiligen Trassen unterschiedliche Auswirkungen auf die Gleislagen, die technische Gestaltung der Bauwerke sowie auf die Betroffenheiten im hier beantragten Vorhaben hervorrufen. Der Betrachtungsraum des Variantenvergleichs geht dabei wesentlich über den Planfeststellungsabschnitt hinaus. Bei der Beurteilung der qualitativen und quantitativen Auswirkungen der nachfolgend beschriebenen Variantenuntersuchungen ist daher der jeweilige Betrachtungsraum (innerhalb bzw. außerhalb des Vorhabens) zu berücksichtigen.

Basis für die großräumige Variantenuntersuchung waren die Varianten aus dem Raumordnungsverfahren aus dem Jahr 1991/1992. Ergänzend zu den Trassenvarianten im Raumordnungsverfahren wurden noch weiter südlich verlaufende Trassenführungen untersucht, die in die Strecke Markt Schwaben – Erding einbinden und über den bestehenden Bf Erding in Richtung Flughafen geführt werden.

Der Untersuchungsraum erstreckt sich vom Abzweig aus der Strecke München – Mühldorf bei Obergeislbach im Osten bis zur Einbindung in den geplanten S-Bahn Ringschluss Erding – Flughafen München im Westen.

Trassenvarianten, die nördlich des heutigen Bahnhofs Erding in den geplanten Erdinger Ringschluss einbinden, werden dem Korridor Nord zugeordnet. Trassenvarianten der Walpertskirchener Spange, die in die bestehende Strecke Markt Schwaben – Erding südlich des heutigen Bahnhofs Erding einbinden, werden dem Korridor Süd zugeordnet. Je Korridor wurden folgende Trassen betrachtet:

- Korridor Nord: N 1 – N 4, N 1 mod
- Korridor Süd: S 1 – S 8, S 5 mod

Die Trassenauswahl erfolgt zweistufig.

In Stufe 1 werden alle Trassenvarianten mit ähnlichem Trassenkonzept gebündelt einem Korridor zugeordnet und untereinander verglichen. Für die jeweilige Auswahltrasse je Korridor erfolgt zusätzlich eine Betrachtung zur Stationslage des Bahnhofs Erding. Bezüglich des Variantenvergleichs- und -auswahl innerhalb des Nordkorridors und des Südkorridors wird auf Kap. 6.2 und 6.3 der Anlage 1 verwiesen; die artenschutzrechtlichen Aspekte des großräumigen Variantenvergleichs Walpertskirchener Spange sind in Anhang II der Anlage 15.1 dargestellt.

In Stufe 2 werden die jeweiligen Auswahltrassen aus jedem Korridor in Verbindung mit der dafür vorzugswürdigen Stationslage untereinander verglichen mit dem Ergebnis einer gesamthaften Vorzugslösung.

Die Einzelheiten der Trassenauswahl sind in Form von Erläuterungen in der Anlage 1, Kap. 6.2, sowie planlich in den Übersichtsplänen Anlagen 3.3 näher dargestellt.

3.4 Vergleich der Auswahltrassen Nord (N 1 mod) und Süd (S 5 mod) aus Umweltsicht

3.4.1 Umweltfachliche Zielsetzungen für die Entwicklung technischer Lösungen

Auf Grundlage der Bestandsdarstellung und -bewertung wurden umweltfachliche Zielsetzungen definiert und frühzeitig in die technische Planung eingebracht. Neben der Beschreibung der betrachteten technischen Lösungen (s. Kap. 6.2.3 der Anlage 1) wird jeweils dargestellt, wie die umweltfachlichen Aspekte in der Genehmigungsplanung berücksichtigt wurden.

Bei der Trassierung wurden grundsätzlich, bezogen auf die umweltfachlichen Zielsetzungen, folgende Trassierungsprinzipien angewendet:

- Berücksichtigung der Regional- und Landesplanung (Vorranggebiete, Regionale Grünzüge, Trenngrün).
- Beachtung des raumordnerischen Gebotes der Parallelführung zu Verkehrswegen (St2580, St2084).

- Beachtung und Berücksichtigung eingriffsminimierender Ziele und Grundsätze (z.B. möglichst geringer Flächenverbrauch; Erhalt der ökologischen Durchgängigkeit; landschaftsgerechte Einbindung).
- Meidung / Umgehung von Gebieten mit hohen Raumwiderständen: Schutzgebiete (insbesondere VSG unter Berücksichtigung der Schutzziele); nach § 30 BNatSchG geschützte Flächen, vorhandene Ausgleichsflächen gem. Art. 9 BayNatSchG.
- Vermeidung der Verbotsverletzungen des § 44 BNatSchG (Artenschutz).
- Optimierung der Querungsmöglichkeiten in kritischen Bauwerksbereichen (Sempt und Fehlbach, Dorfental).
- Berücksichtigung der vorhandenen Zwangspunkte aus Sicht der Landschaftsplanung (z.B. Lage der Gewässer, Gewässerbreite, Gewässerrandstreifen, lichte Höhe der Querungsbauwerke).
- Berücksichtigung der lokalen Bauleitplanung (Siedlungs- und Gewerbegebietentwicklung).
- Umgehung von Sonderflächen, wie bekannte Altlasten oder Altablagerungen.
- Bevorzugte Trassierung auf Flächen mit geringer naturschutzfachlicher Bedeutung.

3.4.2 Vorgehensweise der Trassenbewertungen aus Umweltsicht

In Kap. 3.4.3 und 3.4.4 werden Auswirkungen der beiden Varianten auf die Schutzgüter nach UVPG betrachtet, wobei insbesondere auch die Auswirkungen der beiden Varianten auf landes- und regionalplanerische Erfordernisse (vgl. § 3 Abs. 1 Nr. 1 ROG) Gegenstand der Betrachtung sind.

Der Variantenvergleich umfasst die Streckenbereiche zwischen den jeweiligen Ausfädelungen aus der ABS 38 und der Vereinigung der Varianten nördlich Erding. Die Bewertungen erfolgen überwiegend verbal-argumentativ. Soweit möglich wird, zum besseren Vergleich der Varianten hinsichtlich Größenordnungen, ein Flächenverbrauch überschlägig ermittelt, der jedoch nicht den Flächenbedarf für die Baulogistik beinhaltet.

3.4.3 Bewertung der Auswahltrasse Nord (N1 mod) aus Umweltsicht

Bezüglich der Beschreibung der Auswahltrasse Nord wird auf Kap. 6.2.3.1 der Anlage 1 verwiesen.

3.4.3.1 Schutzgut Menschen einschließlich menschliche Gesundheit

Raumordnerische und landesplanerische Festlegungen zum Schutzgut

Regionaler Grünzug

Im Sempttal nördlich Erding durchfährt die Nordvariante auf knapp 300 m Länge (außerhalb Tunnel Sempt) den Regionalen Grünzug „Sempttal“; dieser soll zur Verbesserung des Bioklimas und zur Sicherung eines ausreichenden Luftaustausches beitragen. Bezüglich der Auswirkungen der Variante auf die klimatische Bedeutung des Grünzugs wird auf das Kapitel „Schutzgut Klima und Luft“ verwiesen.

Integriertes Ländliches Entwicklungskonzept

Die Variante liegt weit außerhalb der Maßnahmenbereiche des Integrierten Ländlichen Entwicklungskonzepts (ILEK).

Flächennutzungs-/Bauleitplanung (Überbauung Siedlungsflächen, Erholungsflächen)

Im Zuge des Baus des Sempttunnels müssen ein Kiosk sowie eine Garage abgerissen werden, die jedoch nach Abschluss der Bauarbeiten wieder errichtet werden. Eine erhebliche Beeinträchtigung ergibt sich hieraus nicht.

Auch zwei Hausgärten, die bauzeitlich im Bereich des Sempttunnels abgeräumt und während der Bauphase nicht genutzt werden können, werden nach Abschluss der Bauarbeiten wieder hergerichtet. Aufgrund der mit rd. 2 Jahren langen Phase des bauzeitlichen Verlustes der Gärten in ihrer Funktion als Wohnumfeld ist von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen. Dies betrifft jedoch beide Varianten in gleichem Maße und ist somit nicht entscheidungserheblich für den Variantenvergleich.

Besondere Erholungsflächen sind von der Variante nicht betroffen. Allerdings sind außerhalb der Bündelungsstrecke mit der St 2044 und dem Nahbereich der Bahnstrecke München - Mühldorf die durchfahrenen Flächen (auf rd. 4,5 km Länge) grundsätzlich für die landschaftsgebundene Erholung geeignet.

Schall- und Erschütterungsimmissionen

Gem. schalltechnischer Untersuchung führt die Nordvariante nur im Bereich Erding zu Überschreitungen von Grenzwerten der 16. BImSchV, d.h. es liegen Lärmbetroffenheiten bei ca. 723 Wohneinheiten vor mit entsprechendem Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen.

Gemäß erschütterungstechnischer Untersuchung sind in den Tunneln Überschreitungen der DIN 4150 Teil 2 zu erwarten. Daher ist Erschütterungsschutz im Tunnel vorzusehen.

3.4.3.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Allgemeines

Entscheidungsrelevant im Hinblick auf artenschutzrechtliche Belange sind im Untersuchungsraum beider Varianten im Wesentlichen die Bodenbrüter. Hier sind direkte Revierverluste durch den Bau der Trasse wie auch indirekte Beeinträchtigungen und / oder Verluste von Revieren durch Kulissenwirkungen durch die Anlage der Trasse (Gleiskörper, Damm, Oberleitung) sowie durch Lärm zu betrachten. Es werden die Ergebnisse der projektbezogenen faunistischen Kartierung (AGL ULM & MAIER 2009) für die Abschätzung herangezogen. Zu betrachten sind demnach die Bodenbrüter Feldlerche, Kiebitz, Wachtel und Wiesenschafstelze. Der Große Brachvogel kommt im Untersuchungsraum nicht vor.

Raumordnerische und landesplanerische Festlegungen zum Schutzgut

Landschaftliche Vorbehaltsgebiete

Im Bereich der Strognquerung wird das Landschaftliche Vorbehaltsgebiet „Strogtal und Hangkante östlich Langenpreising“ auf rd. 230 m durchfahren. Dessen, im Regionalplan München (REGIONALER PLANUNGSVERBAND MÜNCHEN 2005 / 2014) genannten Ziele

- Erhaltung des mäandrierenden Bachlaufes einschließlich der naturnah eingewachsenen Uferrandzone
- Pflege der angrenzenden Feuchtbereiche
- Erhaltung des Grünlandes
- Schutz der Täler und Talhänge vor Abgrabungen

werden aufgrund der weiten und hohen Überspannung der Stroгнаue nicht erheblich beeinträchtigt.

Unzerschnittene verkehrsarme Räume und sonstige Zerschneidungswirkung

Als unzerschnittene verkehrsarme Räume (UZVR) werden Landschaften bezeichnet, die nicht durch Straßen mit mehr als 1.000 Kfz oder Bahnlinien zerschnitten werden, keine größeren Siedlungen aufweisen und größer als 100 km² sind (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2016). Entsprechende Räume werden von der Nordvariante nicht durchfahren. Allerdings handelt es sich bei dem Be-

reich zwischen Erding, Bahnstrecke München - Mühldorf und Markt Schwaben um einen relativ unzerschnittenen und verkehrsarmen Raum, auch wenn er per definitionem nicht als unzerschnittener verkehrsarmer Raum (UZVR) einzustufen ist. Dieser wird von der Trasse jedoch lediglich randlich durchfahren (u.a. längerer Bündelungsabschnitt mit der St 2084).

Artenschutz

Entscheidungsrelevant im Hinblick auf artenschutzrechtliche Belange sind im Untersuchungsraum im Wesentlichen die Bodenbrüter. Hier sind direkte Revierverluste durch den Bau der Trasse wie auch indirekte Beeinträchtigungen und / oder Verluste von Revieren durch Kulissenwirkungen durch die Anlage der Trasse (Gleiskörper, Damm, Oberleitung) sowie durch Lärm zu betrachten. Es werden die Ergebnisse der projektbezogenen faunistischen Kartierung (Datengrundlage gem. Kap. 4.1.2 der Anlage 15.1) für die Abschätzung herangezogen. Zu betrachten sind demnach die Bodenbrüter Feldlerche, Kiebitz, Wachtel und Wiesenschafstelze. Der Große Brachvogel kommt im Untersuchungsraum nicht vor.

Durch direkte (Flächenverluste) und indirekte Wirkungen (Kulissenwirkung, Verlärmung) werden voraussichtlich erheblich beeinträchtigt oder gehen verloren:

- 2 Wiesenschafstelzen-Reviere
- 2 Kiebitz-Reviere
- 10 Feldlerchen-Reviere
- 1 Wachtel-Revier

Für diese bestandsgefährdeten bodenbrütenden Vogelarten wird vorsorglich die Erfüllung des Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 und Nr. 3 BNatSchG angenommen. Hierdurch werden Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes (FCS-Maßnahmen) in einem Umfang von rd. 7 ha (rd. 5 ha für die Feldlerche, rd. 2 ha für den Kiebitz; die Flächen decken den Kompensationsbedarf für Wiesenschafstelze und Wachtel mit ab) erforderlich, damit Beeinträchtigungen der ökologischen Funktionen ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten oder erhebliche Störungen mit Sicherheit ausgeschlossen werden können.

Schutzgebiete

Das *Natura 2000-Gebiet (FFH)* „Strogn mit Hammerbach und Köllinger Bächlein“ (Nr. 7637-371.01) wird auf rd. 80 m Länge durchfahren. Allerdings wird das FFH-Gebiet bzw. die Strogn einschließlich ihrer Aue mittels einer Brücke überspannt, so dass die für das FFH-Gebiet wichtigen Austauschbeziehungen aufrechterhalten bleiben. So wird die Durchgängigkeit der Strogn für Wildtiere (und Fische) durch das rd. 12 m hohe und rd. 210 m lange Brückenbauwerk nicht in relevan-

tem Ausmaß beeinträchtigt. Der prioritäre FFH-Lebensraumtyp und nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG geschützte Weichholzauwald (sehr hoher Funktionaler Wert) wird an einer Stelle gequert, die Gehölzrodungen nur in geringem Umfang erforderlich macht. Die vorgesehene Trassenführung führt nicht zu einer Unverträglichkeit mit den Schutz- und Erhaltungszielen des FFH-Gebietes.

Landschaftsschutzgebiete, Naturschutzgebiete, geschützte Landschaftsteile oder Naturdenkmale werden von der Nordvariante weder durchfahren noch liegen entsprechende Schutzgebietsflächen oder -objekte im Umfeld der Trasse.

Amtlich kartierte Biotope

Folgende amtlich kartierten Biotope sind von der Nordvariante betroffen:

Tabelle 3–1: Von der Nordvariante betroffene amtlich kartierte Biotope

Biotop-Nr.	Lage	Bahn-km	Bauwerk	Wirkung
7637-0027-001	Sempt, nördlich Innenstadt	8,5+60 - 8,5+80	Tunnel (Teil des PFA 4.2)	Bauzeitliche Verlegung, keine dauerhaften Eingriffe
7737-0028-001	Strogn	5,0+45 - 5,0+60	Brücke	Bauzeitliche Verluste von Ufergehölzen
7737-0032-003	Kinzlbach	2,1+65 - 2,1+75	Brücke	Bauzeitliche Verluste von Ufergehölzen
7738-0018-002	Böschung der Bahnstrecke München - Mühl-dorf	-0,1+95 - 0,4+50	Gleiskörper mit Böschung	Bauzeitliche und dauerhafte Flächenverluste

Vorhandene Ausgleichsflächen / Ökokontoflächen

Es sind keine Ausgleichsflächen bzw. Ökokontoflächen (gem. Ökoflächenkatalog des LfU, Stand 01/2015) von der Variante betroffen.

Biotopverbund

Eine wichtige Biotopverbundachse stellt die Strognaue dar. Durch die weite Überspannung der Strognaue mittels einer rd. 210 m langen und rd. 12 m hohen Brücke sind Austauschbeziehungen im Gewässer wie auch in der Aue weiterhin möglich, so dass keine erhebliche Beeinträchtigung der Biotopverbundfunktion zu erwarten ist. Auch die, wenngleich weniger bedeutsame Biotopverbundachse entlang des Kinzlbaches wird durch ein ca. 5 m langes Brückenbauwerk so gequert, dass es zu keiner erheblichen Beeinträchtigung der Biotopverbundfunktion kommt.

Betroffene Biotop- und Nutzungstypen

Von dauerhafter Überbauung durch die Neubaustrecke sind überwiegend landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen (v.a. Äcker) betroffen (knapp 13 ha), deren Funktionaler Wert als gering einzustufen ist. Gleichwohl haben diese Flächen eine besondere Bedeutung für Bodenbrüter (s. Artenschutz). Gleiches gilt für die zu überbauenden Intensivgrünland- und Intensivweideflächen (rd. 1,5 ha).

Flächen mit hohem Funktionalen Wert werden auf rd. 1,1 ha dauerhaft überbaut, bei denen es sich um naturnahe Feldgehölze und Ruderal- und Brachflächen handelt.

Mit Ausnahme des punktuellen Auwaldverlustes im Zuge der Überbrückung der Strognau wird Wald infolge der Trassierung der Nordvariante nicht in Anspruch genommen.

Ebenso werden keine Stillgewässer überbaut. Insgesamt 4 Fließgewässer (Kinzlbach, Strog, Schöllbächlein, Sempt) werden von der geplanten Trassierung gequert (nähere Angaben s. Schutzgut Wasser).

Insgesamt stellt sich die Bilanzierung der Flächeninanspruchnahme wie folgt dar (ohne bereits versiegelte Flächen; Einstufung gem. Biotopwertliste BayKompV):

Tabelle 3–2: Flächeninanspruchnahme der Nordvariante, nach Biotop- und Nutzungstypen getrennt

Biotop- und Nutzungstyp	Funktionaler Wert	Fläche [ha]
Ackerflächen, Wechselgrünland	gering	12,9
Feldgehölz, naturnah	hoch	0,94
Intensivweiden	mittel	0,78
Intensivgrünland	mittel	0,65
Ruderal- und Brachflächen	mittel bis sehr hoch	0,50
Ackerbrachen	gering	0,39
Gras- und Schotterfeldwege	gering	0,15
Auwald	sehr hoch	0,01
Summe		16,4

Schwerpunktgebiete Arten- und Biotopschutzprogramm

Der Talraum der Sempt nördlich Erding ist gem. Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) für den Landkreis Erding als Schwerpunktgebiet („Sempttal“) ausgewiesen. Folgende Ziele und Hinweise werden genannt:

- Erhaltung und Optimierung des Sempt-/Schwillachtals mit bedeutenden Quell- und Niedermoorbereichen; z.T. auf Almstandorten
- Sicherung und Förderung der weitgehend intakten Standortökologie, Zonierung und des Arteninventars der Niedermoorbereiche durch Wieder-

vernässung, Nutzungsextensivierung, biotopgerechte Pflege und Anlage von mindestens 50 m breiten, ungedüngten Pufferzonen

- Schaffung von extensiv genutzten (Feucht-)wiesenflächen im übrigen Talraum

Dieses Schwerpunktgebiet wird auf rd. 250 m Länge von der Nordvariante gequert (Bahn-km 14,8+30 - 15,0+90). Neben den direkten Flächenverlusten führt die Trassierung zu einer randlichen Zerschneidung in einem Bereich, der durch die unmittelbare Ortsnähe und Erholungsnutzung stark vorbelastet ist. Da die Sempt und ihr Begleitgehölz mittels eines Tunnels unterquert werden, führt die Trassierung zu keiner erheblichen Beeinträchtigung von Austauschbeziehungen im Sempttal nördlich Erding.

Ebenso als Schwerpunktgebiet gem. Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) für den Landkreis Erding ist der Talraum der Strogn östlich Erding ausgewiesen. Folgende Ziele und Hinweise werden genannt:

- Naturschutzrechtliche Sicherung der Talräume von Strogn und Hammerbach
- Optimierung von Strogn und Hammerbach als überregionale bzw. regionale Ausbreitungsachsen für Fließgewässerarten
- Optimierung der Strogn- und Hammerbachaue durch Umsetzung verschiedener Maßnahmen (u.a. Schaffung ausreichender Retentionsräume sowie Lebensräume für gefährdete Tier- und Pflanzenarten durch Nutzung des gesamten Überschwemmungsbereiches als extensives Grünland; Erhaltung, Schaffung und Optimierung naturnaher auetypischer Strukturelemente für den Arten- und Biotopschutz; Reaktivierung der Flusssdynamik zur Wiederherstellung von Kleingewässern und Altarmen sowie zur Ausdehnung von Feuchtgebieten

Die Nordvariante wurde in Bezug auf die Strognaue so optimiert, dass das Gewässer einschließlich seiner Aue mittels einer rd. 210 m langen und rd. 12 m hohen Brücke überspannt wird. Hierdurch bleibt die für das Gebiet wichtige Ausbreitungsachse für Fließgewässerarten erhalten. Einer Optimierung durch weitere Grünlandextensivierungen, durch Erhaltung, Schaffung und Optimierung naturnaher auetypischer Strukturelemente sowie durch Reaktivierung der Flusssdynamik läuft die geplante Trassierung nicht zuwider.

3.4.3.3 Boden

Raumordnerische und landesplanerische Festlegungen zum Schutzgut

Im Regionalplan München (REGIONALER PLANUNGSVERBAND MÜNCHEN 2005 / 2014) werden Ziele hinsichtlich des Bodenwasserhaushaltes formuliert.

Danach sollen Feuchtbiootope nicht entwässert und Talauen und Moorböden, soweit sie nicht schon als Ackerland genutzt werden, nicht ackerfähig entwässert werden. Auf das landschaftliche Vorbehaltsgebiet „Strogntal und Hangkante östlich Langenpreising“ bezogen wird folgende Aussage getroffen:

- Erhaltung des mäandrierenden Bachlaufes einschließlich der naturnah eingewachsenen Uferrandzone
- Pflege der angrenzenden Feuchtbereiche
- Schutz der Täler und Talhänge vor Abgrabungen

Die Trassierung innerhalb des Strogntales erfolgt in einem Bereich, der fast ausschließlich landwirtschaftlich intensiv (Weiden, Grünland) genutzt wird. Die hier vorkommenden Gleyböden (sehr hoher Funktionaler Wert) werden jedoch mittels einer langen Brücke überspannt und somit nicht erheblich beeinträchtigt. Die Querung des Strogntales entspricht somit den im Regionalplan formulierten Zielen hinsichtlich des Bodenwasserhaushaltes.

Flächenverbrauch

Nachfolgende Bilanzierung bezieht sich auf die dauerhafte Bodeninanspruchnahme für Versiegelung (Gleiskörper) und Überbauung (Einschnitts- und Dammböschungen).

Böden mit sehr hohem und hohem Funktionalem Wert werden auf insgesamt rund 15,7 ha Fläche dauerhaft in Anspruch genommen (rd. 8,8 ha FW hoch, rd. 6,9 ha FW sehr hoch). Es handelt sich überwiegend um die Bodeneinheiten *Braunerde* (Funktionaler Wert sehr hoch) und *Parabraunerde und Braunerde* (Funktionaler Wert hoch).

Von dieser dauerhaften Inanspruchnahme entfallen rd. 5,7 ha auf Bodenversiegelung.

3.4.3.4 Wasser

Raumordnerische und landesplanerische Festlegungen zum Schutzgut

Im Hinblick auf das gegenständliche Vorhaben sind folgende Aussagen des Landesentwicklungsprogramms Bayern (BAYSTMWIVT 2013) von Belang:

- Wasser ist als wesentlicher Bestandteil des Naturhaushalts eine unverzichtbare Lebensgrundlage des Menschen und stellt einen bedeutenden Lebensraum für Tiere und Pflanzen dar. Der Schutz dieser Funktionen liegt im öffentlichen Interesse.

- Ökologisch bedeutsame Naturräume sollen erhalten und entwickelt werden. Insbesondere sollen Gewässer erhalten und renaturiert, geeignete Gebiete wieder ihrer natürlichen Dynamik überlassen und ökologisch wertvolle Grünlandbereiche erhalten und vermehrt werden.
- Die Risiken durch Hochwasser sollen soweit als möglich verringert werden. Hierzu sollen die natürliche Rückhalte- und Speicherfähigkeit der Landschaft erhalten und verbessert, Rückhalteräume an Gewässern freigehalten sowie Siedlungen vor einem hundertjährigen Hochwasser geschützt werden.
- Grundwasser soll bevorzugt der Trinkwasserversorgung dienen.

Bezogen auf das gegenständliche Vorhaben ist folgende Vorgabe des Regionalplan München (REGIONALER PLANUNGSVERBAND MÜNCHEN 2005 / 2014) von Belang:

- Bei Wasserbaumaßnahmen, die zu Eingriffen in den Naturhaushalt führen, ist die biologische Wirksamkeit des Gewässers durch Ausgleichs- und Pflegemaßnahmen wieder herzustellen und langfristig zu sichern. Dabei sind insbesondere die Belange der Gewässerunterhaltung, des Landschafts- und Naturschutzes und der Erholungsfunktion der Gewässer aufeinander abzustimmen.

Im Zuge der Trassierung werden insgesamt 4 Gewässer (Kinzlbach, Strog, Schöllbächlein, Sempt) gequert, wobei die vorgesehenen Querungsbauwerke, auf die jeweiligen Gewässergrößen bezogen, ausreichend dimensioniert werden. Die Sempt, die durch den Bau des Tunnels Sempt bauzeitlich verlegt werden muss, wird nach Abschluss der Bauarbeiten wieder naturnah gestaltet. Das als naturnahes Gewässer besonders sensible Gewässer Strog einschließlich seiner Aue wird mittels einer rd. 210 m langen und rd. 12 m hohen Brücke überspannt, so dass die Biotopverbundfunktion erhalten bleiben kann. Für unvermeidbare, überwiegend baubedingte Eingriffe in das Gewässer und seine Aue können Ausgleichsmaßnahmen realisiert werden, die den naturnahen Zustand wieder herstellen bzw. sogar verbessern können.

Die Entwässerung der oberirdischen Streckenabschnitte erfolgt vorrangig über großflächige Versickerung durch die Schutzschichten. Das nicht versickerte Oberflächenwasser wird entweder über die Böschungsflanken abgeleitet und im Gelände versickert (bei Dammlage) oder mittels Bahnseitengräben linienhaft versickert.

Das Vorhaben wird unter Einbeziehung der vorgesehenen Maßnahmen des Wasserschutzes zu keiner Verschlechterung des Zustands des Oberflächen- und Grundwassers führen.

Abschließend betrachtet entspricht die geplante Trasse somit den im Landesentwicklungsprogramm und Regionalplan formulierten Zielen hinsichtlich Grund- und Oberflächengewässer.

Eingriffe ins Grundwasser

Hinsichtlich des Grundwassers sind Auswirkungen in erster Linie in den Tunnelbereichen Erding möglich. Anstau- und Absenkungseffekte durch Tunnelbauwerke sind nicht auszuschließen, technisch jedoch so beherrschbar, dass keine nachteiligen Auswirkungen entstehen. Bei Einhaltung der gängigen Vorschriften sind auch stoffliche Auswirkungen auf das Grundwasser nicht zu erwarten.

Die Tunnelbauwerke greifen ins Grundwasser ein. Wo es zu Aufstauhöhen über 10 cm kommt, sind Grundwasserüberleitungen vorgesehen, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen des Grundwassers zu erwarten sind.

Gewässerquerungen

Stillgewässer sind von der Variante nicht betroffen.

Im Zuge der Trassierung werden insgesamt 4 Gewässer (Kinzlbach, Strog, Schöllbächlein, Sempt) gequert, wobei die vorgesehenen Querungsbauwerke, auf die jeweiligen Gewässergrößen bezogen, ausreichend dimensioniert werden. Der Kinzlbach wird zweimal mittels Durchlassbauwerken und das Schöllbächlein westlich Ammersdorf mittels eines Durchlassbauwerks gequert. Die Sempt, die durch den Bau des Tunnels Sempt bauzeitlich verlegt werden muss, wird nach Abschluss der Bauarbeiten wieder naturnah gestaltet. Das als naturnahes Gewässer besonders sensible Gewässer Strog einschließlich seiner Aue wird mittels einer rd. 210 m langen und rd. 12 m hohen Brücke überspannt, so dass die Biotopverbundfunktion erhalten bleiben kann. Für unvermeidbare, überwiegend baubedingte Eingriffe in das Gewässer und seine Aue können Ausgleichsmaßnahmen realisiert werden, die den naturnahen Zustand wieder herstellen bzw. sogar verbessern können.

Die Beeinträchtigung der Oberflächengewässer kann in der Summe aufgrund der vorgesehenen Querungsbauwerke, die bezogen auf die jeweiligen Gewässergrößen ausreichend dimensioniert werden, als gering gewertet werden.

3.4.3.5 Klima und Luft

Raumordnerische und landesplanerische Festlegungen zum Schutzgut

Im Landesentwicklungsprogramm Bayern (BAYSTMWIVT 2013) ist der Grundsatz der dauerhaften Sicherung bzw. Wiederherstellung u. a. des Naturgutes Klima/Luft als natürliche Lebensgrundlage enthalten.

Im Regionalplan München (REGIONALER PLANUNGSVERBAND MÜNCHEN 2005 / 2014) sind Grundsätze in Bezug auf die Regionalen Grünzüge enthalten. Regionale Grünzüge sollen u. a. zur Verbesserung des Bioklimas und zur Sicherung eines ausreichenden Luftaustausches dienen und sind u. a. für die Erhaltung von lage- und nutzungsbedingten mesoklimatischen Wirkungen auf benachbarte Siedlungsbereiche (z.B. Frischlufttransport, Staubfilterwirkung etc.) von Bedeutung.

Im Sempttal nördlich Erding durchfährt die Nordvariante auf knapp 300 m Länge (außerhalb Tunnel Sempt) den Regionalen Grünzug „Sempttal“; dieser soll zur Verbesserung des Bioklimas und zur Sicherung eines ausreichenden Luftaustausches beitragen.

Im Zuge der Trassierung wird innerhalb des nördlichen Bereichs des Grünzugs rd. 0,5 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche (Acker, Wechselgrünland) überbaut und geht somit in ihrer bioklimatischen Funktion (Kaltluftentstehung) verloren. Da dieser Eingriff jedoch nur am Randbereich des Grünzugs stattfindet, der Flächenverlust im Vergleich zur verbleibenden Gesamtfläche des Grünzugs unerheblich ist und in diesem Abschnitt keine Kaltluftbewegungen beeinflusst werden, kommt es gesamt betrachtet zu keiner erheblichen Beeinträchtigung der klimatischen Funktion des Regionalen Grünzugs „Sempttal“.

Die Nordvariante entspricht somit den raumordnerischen und landesplanerischen Belangen hinsichtlich Klima und Luft.

Sonstige Belange

Es sind keine weiteren entscheidungserheblichen Belange bezüglich Klima / Luft von der Nordvariante betroffen.

3.4.3.6 Landschaft

Raumordnerische und landesplanerische Festlegungen zum Schutzgut

Der Regionalplan München (REGIONALER PLANUNGSVERBAND MÜNCHEN 2005 / 2014) macht u.a. folgende Aussagen, die im Hinblick auf das gegenständliche Vorhaben von Belang sind:

- In der engeren Verdichtungszone des großen Verdichtungsraumes München sollen die noch vorhandenen naturnahen Vegetationsflächen gesichert werden.
- In landschaftlichen Vorbehaltsgebieten soll unter anderem die Eigenart des Landschaftsbildes bewahrt werden. Siedlungstätigkeit, Bebauung und bauliche Infrastrukturen sollen sich dort nach den besonders bedeutsamen Belangen des Naturschutzes und der Landschaftspflege richten. In den landschaftlichen Vorbehaltsgebieten (hier „Strogntal und Hangkante östlich Langenpreising“) sollen die Niedermoore, die Wälder, uferbegleitende Gehölze und Talwiesen erhalten und naturnah bewirtschaftet werden.

Von der Trassierung sind überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzte Bereiche betroffen, naturnahe Flächen - mit Ausnahme der Strogn- und Semptau - dagegen nur in geringem Maße. Das landschaftliche Vorbehaltsgebiet Strogntal wird im Querungsbereich auf seiner ganzen Breite mittels einer rd. 210 m langen und rd. 12 m hohen Brücke überspannt, so dass der naturnahe Charakter dieses Bereichs erhalten werden kann. Die Nordtrasse entspricht somit den raumordnerischen und landesplanerischen Belangen hinsichtlich des Landschaftsbildes.

Landschaftsbild

Hinsichtlich des Landschaftsbildes sind in erster Linie die Auswirkungen durch Einbringung neuer, landschaftsuntypischer Elemente sowie durch den Verlust landschaftsbildprägender Strukturen oder Elemente zu betrachten.

In der freien Landschaft sind die Auswirkungen auf das Landschaftsbild durch die Trasse (als neues, landschaftsuntypisches Element) aufgrund des Strukturreichtums der Landschaft (v.a. Relief) und der damit verbundenen geringen Einsehbarkeit der Trasse aus größerer Entfernung als gering anzusehen. Zudem erfolgt im Bereich Ammersdorf eine Bündelung mit der Staatsstraße 2048 auf rd. 2,4 km Länge (zwischen südöstlich Erding und Strogntal). Auch die Querung der Strogn mit einer 12 m hohen und 210 m langen Talbrücke ist nur aus kürzerer Entfernung sichtbar.

Die 1,8 m über Schienenoberkante liegenden Schallschutzwände nördlich des Tunnels Sempt sind dagegen zusammen mit dem Trogbauwerk als mittlere Beeinträchtigung des Landschaftsbildes der Semptau zu sehen. Dies betrifft jedoch beide Varianten in gleichem Maße und ist somit nicht relevant für den Variantenvergleich.

Landschaftsbildprägende und -gliedernde Elemente gehen nur in geringem Maße verloren, da die Trasse überwiegend in intensiv landwirtschaftlich genutzten und

somit ausgeräumten Fluren verläuft. Einzig an drei Stellen kommt es zu Verlusten von für das Landschaftsbild relevanten Strukturen:

- Querung Strognaue: Punktueller Verlust des Gewässerbegleitgehölzes
- Querung des Kinzlbaches: Punktueller Verlust des Gewässerbegleitgehölzes
- Anbindung an die Bahnstrecke München - Mühldorf: Verlust von Böschungsgehölzen

Aufgrund der nur punktuellen Verluste der Gewässerbegleitgehölze sowie der Möglichkeit, im Bereich der Böschung der ABS diese wieder mit Gehölzen zu bestocken (Pflanzung, Sukzession), sind die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes als nicht erheblich zu betrachten.

3.4.3.7 Kultur- und Sachgüter

Raumordnerische und landesplanerische Festlegungen zum Schutzgut

Im Regionalplan München sind keine Schutzziele formuliert. Im Landesentwicklungsprogramm ist im Kapitel „Nachhaltige kulturelle Infrastruktur“ vermerkt, dass Denkmäler nach Maßgabe der gesetzlichen Vorgaben instand zu halten, instand zu setzen, sachgemäß zu behandeln und vor Gefährdung zu schützen sind.

Die Erhaltung als unterirdische Archive und Geschichtsquellen ist anzustreben. Der Erforschung und Auswertung vor ihrer Zerstörung kommt besondere Bedeutung zu, wenn ihre Belassung an Ort und Stelle aus übergeordneten Gründen nicht möglich ist.

Schutzmaßnahmen (Baufeldbegrenzungen, bedarfsweise Sicherungsgrabungen) stellen sicher, dass die Eingriffe in Bodendenkmäler so gering wie möglich gehalten werden und dass im Falle unvermeidbarer Querungen von Bodendenkmälern diese erforscht und ausgewertet werden können. Somit entspricht die geplante Trasse den landesplanerischen Belangen.

Bodendenkmäler

Durch die Nordvariante werden nach derzeitigem Kenntnisstand 6 Bodendenkmäler gem. Denkmalliste gequert oder tangiert:

- Nr. 7637/0106 Körpergräber vermutlich des Frühmittelalters: von der Trasse tangiert
- Nr. 7637/0377 Römerstraße: von der Trasse gequert
- Nr. 7637/0363 Vorgeschichtliche Siedlung: von der Trasse gequert

- Nr. 7737/0076 Grabenwerk unbekannter Zeitstellung: Querung durch Verlegung der Gemeindeverbindungsstraße Kölling - Salmannskirchen
- Nr. 7737/0156 Vorgeschichtliches Gräberfeld: von der Trasse tangiert
- Nr. 7737/0079 Wölbäcker des Mittelalters: von der Trasse gequert

3.4.4 Bewertung der Auswahltrasse Süd (S5 mod) aus Umweltsicht

Bezüglich der Beschreibung der Auswahltrasse Süd wird auf Kap. 6.2.3.3 der Anlage 1 verwiesen.

3.4.4.1 Schutzgut Menschen einschließlich menschliche Gesundheit

Raumordnung und landesplanerische Festlegungen zum Schutzgut

Regionaler Grünzug

Im Sempttal nördlich Erding durchfährt die Südvariante auf knapp 300 m Länge (außerhalb Tunnel Sempt) den Regionalen Grünzug „Sempttal“; dieser soll zur Verbesserung des Bioklimas und zur Sicherung eines ausreichenden Luftaustausches beitragen. Bezüglich der Auswirkungen der Variante auf die klimatische Bedeutung des Grünzugs wird auf das Kapitel „Schutzgut Klima und Luft“ verwiesen.

Integriertes Ländliches Entwicklungskonzept

Das Kernprojektgebiet des Integrierten Ländlichen Entwicklungskonzepts (ILEK) wird in seinem nördlichen Teilbereich auf rund 1.300 m Länge gequert (Bahn-km 5,1+50 – 6,5+10). Bis auf die im ILEK ausgewiesenen gewässerbegleitenden Maßnahmen an Sempt und Moosgraben werden keine Maßnahmenflächen betroffen.

Flächennutzungs-/Bauleitplanung (Überbauung Siedlungsflächen, Erholungsflächen)

Besondere Erholungsflächen sind von der Variante nicht betroffen. Allerdings sind außerhalb der Ein- und Ausfädelungsbereiche mit der Bahnstrecke Erding - Markt Schwaben und der Bahnstrecke München - Mühldorf die durchfahrenen Flächen (auf rd. 5,5 km Länge) grundsätzlich für die landschaftsgebundene Erholung geeignet.

Schall- und Erschütterungsimmissionen

Gem. schalltechnischer Untersuchung führt die Südvariante zu Überschreitungen von Grenzwerten hinsichtlich der 16. BImSchV in den Bereichen Aufhausen, Altenerding, Erding, Walpertskirchen und wenige einzelne Gebäude entlang der Trasse Süd (zwischen Walpertskirchen und Erding). In diesen Bereich werden die Grenzwerte der 16. BImSchV bei ca. 1.352 Wohneinheiten überschritten, d.h. es liegen Lärmbetroffenheiten vor mit entsprechendem Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen.

Gemäß erschütterungstechnischer Untersuchung sind in den Tunneln Überschreitungen der DIN 4150 Teil 2 zu erwarten. Daher ist Erschütterungsschutz im Tunnel vorzusehen.

3.4.4.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Raumordnerische und landesplanerische Festlegungen zum Schutzgut

Landschaftliche Vorbehaltsgebiete

Im Bereich der Querung des Sempttales wird das Landschaftliche Vorbehaltsgebiet „Sempt- und Schwillachtal“ auf rd. 1,7 km durchfahren. Dessen, im Regionalplan genannten Ziele sind:

- Erhaltung der Bachtäler von Sempt und Schwillach mit ihren Schwarzerlenbeständen, Auwaldresten und Feuchtwiesen einschließlich der Niedermoorfluren in den Talauen
- Erhaltung des Grünlandes
- Vermeidung von Abgrabungen in Tälern und an Talhängen.

Die Trassierung wurde so optimiert, dass zum überwiegenden Anteil nur Ackerflächen und nur in geringem Maße Grünlandflächen (Intensivgrünland) von Überbauung betroffen sind. Die breite Semptau wird mittels einer rd. 50 m langen Brücke (knapp 4 m hoch), die das Gewässer samt seines schmalen Gewässersaumes bzw. Begleitgehölzes überspannt, sowie beidseitig anschließender Dämme (rd. 2,5 bis 6,5 m hoch) gequert.

Zwar können Eingriffe in Auwaldreste und Feuchtwiesen auf ein Mindestmaß beschränkt und größere Abgrabungen vermieden werden, dennoch wird durch die lange Querung mittels Dammbauwerken der Charakter des Landschaftlichen Vorbehaltsgebietes wie auch seine Eignung für die landschaftsgebundene Erholung beeinträchtigt. Hierdurch werden auch die Funktionalen Ziele des Landschaftlichen Vorbehaltsgebietes beeinträchtigt.

Unzerschnittene verkehrsarme Räume und sonstige Zerschneidungswirkung

Als unzerschnittene verkehrsarme Räume (UZVR) werden Landschaften bezeichnet, die nicht durch Straßen mit mehr als 1.000 Kfz oder Bahnlinien zerschnitten werden, keine größeren Siedlungen aufweisen und größer als 100 km² sind (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2016). Entsprechende Räume werden von der Südvariante nicht durchfahren. Allerdings handelt es sich bei dem Bereich zwischen Erding, Bahnstrecke München - Mühldorf und Markt Schwaben um einen relativ unzerschnittenen und verkehrsarmen Raum, auch wenn er per definitionem nicht als unzerschnittener verkehrsarmer Raum (UZVR) einzustufen ist. Dieser wird von der Trasse mittig durchfahren.

Integriertes Ländliches Entwicklungskonzept

Das Kernprojektgebiet des Integrierten Ländlichen Entwicklungskonzepts (ILEK) wird in seinem nördlichen Teilbereich auf rund 1.300 m Länge gequert (Bahn-km 5,1+50 - 6,5+10). Die im ILEK ausgewiesenen gewässerbegleitenden Maßnahmen an Sempt und Moosgraben werden von der Trassierung in der Weise betroffen, als die Gewässer mittels Brücken- bzw. Durchlassbauwerk (zwar ausreichend dimensioniert) gequert werden, ihre weitere naturnahe Entwicklung hinsichtlich ihrer Auen jedoch eingeschränkt wird.

Artenschutz

Entscheidungsrelevant im Hinblick auf artenschutzrechtliche Belange sind im Untersuchungsraum im Wesentlichen die Bodenbrüter. Hier sind direkte Revierverluste durch den Bau der Trasse wie auch indirekte Beeinträchtigungen und / oder Verluste von Revieren durch Kulissenwirkungen durch die Anlage der Trasse (Gleiskörper, Damm, Oberleitung) sowie durch Lärm zu betrachten. Es werden die Ergebnisse der projektbezogenen faunistischen Kartierung (Datengrundlage gem. Kap. 4.1.2 der Anlage 15.1) für die Abschätzung herangezogen. Zu betrachten sind demnach die Bodenbrüter Feldlerche, Kiebitz, Wachtel und Wiesenschafstelze. Der Große Brachvogel kommt im Untersuchungsraum nicht vor.

Durch direkte (Flächenverluste) und indirekte Wirkungen (Kulissenwirkung, Verlärmung) werden voraussichtlich erheblich beeinträchtigt oder gehen verloren:

- 2 Wiesenschafstelzen-Reviere
- 7 Kiebitz-Reviere
- 13 Feldlerchen-Reviere

Für diese bestandsgefährdeten bodenbrütenden Vogelarten wird vorsorglich die Erfüllung des Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 und Nr. 3 BNatSchG angenommen. Hierdurch werden Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszu-

standes (FCS-Maßnahmen) in einer Höhe von rd. 14 ha (rd. 7 ha für die Feldlerche, rd. 7 ha für den Kiebitz; die Flächen decken den Kompensationsbedarf für Wiesenschafstelze mit ab) erforderlich, damit Beeinträchtigungen der ökologischen Funktionen ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten oder erhebliche Störungen mit Sicherheit ausgeschlossen werden können.

Schutzgebiete

Südlich Walpertskirchen wird das *Natura 2000-Gebiet (FFH)* „Strogn mit Hammerbach und Köllinger Bächlein“ (Nr. 7637-371.01) in Parallellage mit der Bahnstrecke München - Mühldorf auf rd. 40 m Länge gequert. Das Gebiet ist hier durch die Bestandstrasse zwar bereits vorbelastet, durch die Verlängerung des bestehenden Fließgewässerdurchlasses (Bahnstrecke München - Mühldorf) sind jedoch zusätzliche negative Auswirkungen auf die Durchgängigkeit der Strogn für Fische und Kleintiere zu erwarten (Verlängerung der „dunklen“ Fließgewässerstrecke um rd. 22 m Länge). Der südlichste Seitenarm des FFH-Gebiets wird von der Trasse nicht tangiert, liegt jedoch noch in ihrem Einflussbereich. Die Trassenführung führt nicht zu einer Unverträglichkeit mit den Schutz- und Erhaltungszielen des FFH-Gebietes. Schutzgebietsrelevante Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Das Landschaftsschutzgebiet „Sempt- und Schwillachtal“ wird auf rd. 1,7 km Länge (Bahn-km 4,9+00 - 6,6+30) durchfahren. Innerhalb des LSG wird die Sempt mithilfe einer rd. 50 m langen Brücke überquert, um den Auebereich der Sempt mit seinen schützenswerten und empfindlichen Vegetationsstrukturen im Querungsbereich so weit wie möglich zu erhalten und den naturnahen Gewässerlauf samt seiner Ufergehölze zu sichern. Das Vorhaben läuft somit nicht dem Schutzzweck des Gebietes zuwider.

Naturschutzgebiete, geschützte Landschaftsbestandteile oder Naturdenkmale werden von der Südvariante weder durchfahren noch liegen entsprechende Schutzgebietsflächen oder -objekte im Umfeld der Trasse.

Amtlich kartierte Biotope

Folgende amtlich kartierten Biotope sind von der Südvariante betroffen:

Tabelle 3–3: Von der Südvariante betroffene amtlich kartierte Biotope

Biotop-Nr.	Lage	Bahn-km	Bauwerk	Wirkung
7737-0038-003	Strogn	0,4+40 - 0,4+45	Durchlass	Bauzeitliche Verluste von Ufergehölzen
7737-0010-001	Sempt	5,4+35 - 5,4+60	Brücke	Bauzeitliche Verluste von Ufergehölzen
7737-0012-001	Moosgraben	6,0+40 6,0+80 - 6,0+95	Durchlass	Bauzeitliche Verluste von Ufergehölzen
7637-0027-001	Sempt, nördlich Innenstadt	8,5+60 - 8,5+80	Tunnel (Teil des PFA 4.2)	Bauzeitliche Verlegung, keine dauerhaften Eingriffe

Vorhandene Ausgleichsflächen / Ökokontoflächen

Ökokontoflächen (gem. Ökoflächenkataster des LfU, Stand 01/2015) sind von der Variante nicht betroffen.

Im Stadtgebiet Erding, südlich der Anton-Bruckner-Straße (Bahn-km 14,1 - 14,3), wird eine Ausgleichsfläche der Stadt Erding (Nr. 167 für das Gebiet der Landshuter Straße westlich Anton-Bruckner-Str.) von der geplanten Trasse gequert. Hierdurch geht ein Großteil der Ausgleichsfläche (überwiegend älterer Gehölzbestand) bauzeitlich und dauerhaft verloren, was als erhebliche Beeinträchtigung zu beurteilen ist.

Biotopverbund

Zwei wichtige Biotopverbundachsen werden von der Südvariante gequert. Es handelt sich zum einen um die Verbundachse entlang der Strogn und ihrer Nebengewässer, zum anderen um die Biotopverbundachse entlang der Sempt.

Im Bereich der Bahnstrecke München - Mühldorf bedeutet die Ausfädelung der Südvariante eine Verstärkung der ohnehin schon bestehenden Beeinträchtigung der Verbundfunktion durch die Verlängerung des bestehenden Fließgewässerdurchlasses (Strogn: Bahnstrecke München - Mühldorf), wodurch zusätzliche negative Auswirkungen auf die Durchgängigkeit der Strogn für Fische und Kleintiere zu erwarten sind (Verlängerung der „dunklen“ Fließgewässerstrecke um rd. 22 m Länge). Aufgrund der bestehenden Vorbelastung ist die Querung jedoch als nicht erheblich einzustufen.

Die breite Semptaue wird mittels einer rd. 50 m langen Brücke (knapp 4 m hoch), die das Gewässer samt seines schmalen Gewässersaumes bzw. Begleitgehölzes überspannt, sowie beidseitig anschließender Dämme (rd. 2,5 bis 6,5 m hoch) gequert. Die Durchgängigkeit des Gewässers wird hierdurch nicht erheblich eingeschränkt, andererseits aber die Austauschbeziehungen der Fauna an Land durch die vergleichsweise kurze Überbrückung und die Querung mittels hoher

und breiter Bahndämme stark eingeschränkt. Durch die Querung der Semptauere ist somit eine erhebliche Beeinträchtigung der Biotopverbundfunktion zu erwarten.

Betroffene Biotop- und Nutzungstypen

Von dauerhafter Überbauung durch die Neubaustrecke sind überwiegend landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen (v.a. Äcker) betroffen (knapp 11 ha), deren Funktionaler Wert als gering einzustufen ist. Gleichwohl haben diese Flächen eine besondere Bedeutung für Bodenbrüter (s. Artenschutz). Gleiches gilt für die zu überbauenden Intensivgrünland- und Intensivweideflächen (rd. 1,3 ha).

Flächen mit hohem Funktionalem Wert werden auf knapp 0,4 ha dauerhaft überbaut; größten Flächenanteil haben hierbei Streuobstbestände, Feldgehölze, Hecken, Landröhrichte und nitrophile Säume.

Mit Ausnahme punktueller Auwaldverluste im Bereich Semptquerung und der Ausschleifung von der Bahnstrecke München - Mühldorf wird Wald infolge der Trassierung der Südvariante nicht in Anspruch genommen.

Ebenso werden keine Stillgewässer überbaut. Insgesamt 4 Fließgewässer (Strogn, Ringelsdorfer Graben, Sempt, Moosgraben) werden von der geplanten Trassierung gequert (nähere Angaben s. Schutzgut Wasser).

Insgesamt stellt sich die Bilanzierung der Flächeninanspruchnahme wie folgt dar (ohne bereits versiegelte Flächen; Einstufung gem. Biotopwertliste BayKompV):

Tabelle 3–4: Flächeninanspruchnahme der Südvariante, nach Biotop- und Nutzungstypen getrennt

Biotop- und Nutzungstyp	Funktionaler Wert ¹	Fläche [ha]
Ackerflächen, Wechselgrünland	gering	10,9
Intensivweiden	mittel	0,79
Intensivgrünland	mittel	0,54
Gebüsche, Hecken	mittel	0,46
Gras- und Schotterfeldwege	gering	0,36
Ruderal- und Brachflächen	mittel	0,26
Streuobstbestände	hoch	0,11
Feldgehölz, naturnah	hoch	0,07
Hecke, naturnah	hoch	0,07
Landröhricht	hoch	0,05
Nitrophile Säume	hoch	0,05
Auwald	hoch bis sehr hoch	0,02
Gewässerbegleitgehölz	hoch	0,02
Extensivgrünland und Wiesenbrachen	mittel	0,01
Summe		13,7

¹ Bewertung gem. Biotoptypenkartierung (Datengrundlage gem. Kap. 4.1.2.2 der Anlage 15.1)

Schwerpunktgebiete Arten- und Biotopschutzprogramm

Der Talraum der Sempt südlich und nördlich Erding ist gem. Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) für den Landkreis Erding als Schwerpunktgebiet ausgewiesen (südlich: Schwerpunktgebiet Sempt- und Schwillachtal; nördlich: Schwerpunktgebiet Sempttal). Folgende Ziele werden genannt:

- Erhaltung und Optimierung des Sempt-/Schwillachtals mit bedeutenden Quell- und Niedermoorbereichen; z.T. auf Almstandorten
- Sicherung und Förderung der weitgehend intakten Standortökologie, Zonierung und des Arteninventars der Niedermoorbereiche durch Wiedervernässung, Nutzungsextensivierung, biotopgerechte Pflege und Anlage von mindestens 50 m breiten, ungedüngten Pufferzonen
- Schaffung von extensiv genutzten (Feucht-)wiesenflächen im übrigen Talraum

Das Schwerpunktgebiet Sempt- und Schwillachtal wird auf rd. 1.300 m Länge von der Südvariante gequert (Bahn-km 5,1+40 - 6,4+40). Neben den direkten Flächenverlusten führt die Trassierung zu einer Zerschneidung dieses Bereiches und, mit Ausnahmen des Bereichs der Überbrückung der Sempt, zu einer starken Beeinträchtigung der Austauschbeziehungen zwischen den Teilflächen.

Das Schwerpunktgebiet Sempttal wird auf rd. 250 m Länge von der Südvariante gequert (Bahn-km 14,8+30 - 15,0+90). Neben den direkten Flächenverlusten führt die Trassierung zu einer randlichen Zerschneidung in einem Bereich, der durch die unmittelbare Ortsnähe und Erholungsnutzung stark vorbelastet ist. Da die Sempt und ihr Begleitgehölz mittels eines Tunnels unterquert werden, führt die Trassierung zu keiner erheblichen Beeinträchtigung von Austauschbeziehungen im Sempttal nördlich Erding.

Ebenso als Schwerpunktgebiet gem. Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) für den Landkreis Erding ist der Talraum der Strogn westlich Walpertskirchen ausgewiesen. Folgende Ziele und Hinweise werden genannt:

- Naturschutzrechtliche Sicherung der Talräume von Strogn und Hammerbach
- Optimierung von Strogn und Hammerbach als überregionale bzw. regionale Ausbreitungsachsen für Fließgewässerarten
- Optimierung der Strogn- und Hammerbachaue durch Umsetzung verschiedener Maßnahmen (u.a. Schaffung ausreichender Retentionsräume sowie Lebensräume für gefährdete Tier- und Pflanzenarten durch Nutzung des gesamten Überschwemmungsbereiches als extensives Grünland; Erhaltung, Schaffung und Optimierung naturnaher auetypischer Strukturelemente für

den Arten- und Biotopschutz; Reaktivierung der Flusssdynamik zur Wiederherstellung von Kleingewässern und Altarmen sowie zur Ausdehnung von Feuchtgebieten

Die Auswahltrasse S 5 mod quert das Schwerpunktgebiet zwar in einem Bereich, der bereits durch die Bahnstrecke München – Mühldorf (ABS 38) durchschnitten und somit stark vorbelastet ist. Allerdings sind durch die Verlängerung des bestehenden Fließgewässerdurchlasses (Bahnstrecke München - Mühldorf) jedoch zusätzliche negative Auswirkungen auf die Durchgängigkeit der Strogn für Fische und Kleintiere zu erwarten (Verlängerung der „dunklen“ Fließgewässerstrecke um rd. 22 m Länge), wodurch die Ziele „Optimierung der Strogn als überregionale Ausbreitungsachse für Fließgewässerarten“ oder „Reaktivierung der Flusssdynamik“ stark eingeschränkt werden.

3.4.4.3 Boden

Raumordnerische und landesplanerische Festlegungen zum Schutzgut

Im Regionalplan München (REGIONALER PLANUNGSVERBAND MÜNCHEN 2005 / 2014) werden Ziele hinsichtlich des Bodenwasserhaushaltes formuliert. Danach sollen Feuchtbiotop nicht entwässert und Talauen und Moorböden, soweit sie nicht schon als Ackerland genutzt werden, nicht ackerfähig entwässert werden. Auf das landschaftliche Vorbehaltsgebiet „Sempt- und Schwillachtal“ bezogen wird folgende Aussage getroffen:

- Erhaltung der Bachtäler von Sempt und Schwillach mit ihren Schwarzerlenbeständen, Auwaldresten und Feuchtwiesen einschließlich der Niedermoorfluren in den Talauen
- Vermeidung von Abgrabungen in Tälern und an Talhängen

Die Trassierung innerhalb des Sempttales erfolgt in einem Bereich, der fast ausschließlich ackerbaulich (z.T. Wechselgrünland) genutzt wird. Eine dauerhafte Beeinträchtigung der schmalen Semptau mit ihren Auwaldresten und Feuchtwiesen und dementsprechend grundwasserbeeinflussten Böden wird durch die Querung mittels einer rd. 50 m langen Brücke vermieden. Auch finden Abgrabungen im Tal und an den Talhängen (die hier nur sehr flach ausgebildet sind) nicht statt. Die Trassierung läuft somit den genannten Zielen nicht zuwider.

Flächenverbrauch

Nachfolgende Bilanzierung bezieht sich auf die dauerhafte Bodeninanspruchnahme für Versiegelung (Gleiskörper) und Überbauung (Einschnitts- und Dammböschungen).

Aufgrund längerer Dammbauwerke im Bereich des Sempttales sind größere Erdbewegungen erforderlich. Böden mit sehr hohem und hohem Funktionalem Wert (FW) werden auf insgesamt rund 12,6 ha Fläche dauerhaft in Anspruch genommen (rd. 5,5 ha FW hoch, rd. 7,1 ha FW sehr hoch). Es handelt sich überwiegend um die Bodeneinheiten *Pseudogley-Braunerde* und *pseudovergleyte Braunerde* und *Kalkanmoorgley* (FW hoch) sowie um *Braunerde-Pseudogley* und *Pseudogley* und *Rendzinen* (FW sehr hoch).

Von dieser dauerhaften Inanspruchnahme entfallen rd. 4,8 ha auf Bodenversiegelung.

3.4.4.4 Wasser

Raumordnerische und landesplanerische Festlegungen zum Schutzgut

Bezüglich der Aussagen des Landesentwicklungsprogramms Bayern (BAYST-MWIVT 2013) zum Schutzgut Wasser s. Kap. 3.4.3.4.

Bezogen auf das gegenständliche Vorhaben ist folgende Vorgabe des Regionalplan München (REGIONALER PLANUNGSVERBAND MÜNCHEN 2005 / 2014) von Belang:

- Bei Wasserbaumaßnahmen, die zu Eingriffen in den Naturhaushalt führen, ist die biologische Wirksamkeit des Gewässers durch Ausgleichs- und Pflegemaßnahmen wieder herzustellen und langfristig zu sichern. Dabei sind insbesondere die Belange der Gewässerunterhaltung, des Landschafts- und Naturschutzes und der Erholungsfunktion der Gewässer aufeinander abzustimmen.

Im Zuge der Trassierung werden insgesamt 4 Gewässer gequert, wobei die vorgesehenen Querungsbauwerke, auf die jeweiligen Gewässergrößen bezogen, ausreichend dimensioniert werden. Die Sempt nördlich Erding, die durch den Bau des Tunnels Sempt bauzeitlich verlegt werden muss, wird nach Abschluss der Bauarbeiten wieder naturnah gestaltet. Das als naturnahes Gewässer besonders sensible Gewässer Strogn wird mittels eines Durchlassbauwerkes (Verbreiterung eines bestehenden Durchlassbauwerks der Bahnstrecke München - Mühldorf) gequert. Die in diesem Bereich bereits durch die Bestandsstrecke eingeschränkte Biotopverbundfunktion wird durch die Verlängerung des bestehenden Querungsbauwerkes weiter beeinträchtigt. Auch die Sempt südlich Erding wird zwar mit einem hinsichtlich Gewässer und Ufergehölze ausreichend dimensionierten Bauwerk (Bau-km ca. 5,45) gequert. Die deutlich breitere Talaue wird jedoch durch die beidseits anschließenden Dämme durchtrennt, so dass die Biotopverbundfunktion der Semptauaue eingeschränkt wird.

Die Entwässerung der oberirdischen Streckenabschnitte erfolgt vorrangig über großflächige Versickerung durch die Schutzschichten. Das nicht versickerte Oberflächenwasser wird entweder über die Böschungsflanken abgeleitet und im Gelände versickert (bei Dammlage) oder mittels Bahnseitengräben linienhaft versickert.

Das Vorhaben wird unter Einbeziehung der vorgesehenen Maßnahmen des Wasserschutzes zu keiner Verschlechterung des Zustands des Oberflächen- und Grundwassers führen.

Abschließend betrachtet entspricht die geplante Trasse somit den im Landesentwicklungsprogramm und Regionalplan formulierten Zielen hinsichtlich Grund- und Oberflächengewässer. Allerdings kann mit der geplanten Trasse das Ziel des Erhalts und der Verbesserung der Biotopverbundfunktion für die Querungsbereiche mit Strogn- und Semptau nur eingeschränkt erreicht werden.

Eingriffe ins Grundwasser

Auswirkungen auf das Grundwasser sind im Bereich der Sempttalquerung nur in geringem Umfang zu erwarten, da die vorgesehene Bauweise mit Rüttelstopfsäulen einen Wasseraustausch zwischen beiden Seiten des Bauwerks zulässt. Bei Einhaltung der gängigen Vorschriften sind stoffliche Auswirkungen auf das Grundwasser nicht zu erwarten.

Die Tunnelbauwerke greifen ins Grundwasser ein. Wo es zu Aufstauhöhen von über 10 cm kommt, sind Grundwasserüberleitungen vorgesehen, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen des Grundwassers zu erwarten sind.

Gewässerquerungen

Stillgewässer sind von der Variante nicht betroffen.

Auf der Gesamtstrecke werden 4 Fließgewässer gequert: Die Sempt im Norden unterirdisch mittels eines Tunnels (bauzeitliche Verlegung erforderlich) sowie im Süden mittels eines Brückenbauwerkes, die Strogn mittels eines Durchlassbauwerkes (Verbreiterung eines bestehenden Durchlassbauwerks der Bahnstrecke München - Mühldorf) sowie der Ringelsdorfer Graben und der Moosgraben mittels eines Durchlassbauwerkes.

Die Beeinträchtigung der Oberflächengewässer kann in der Summe aufgrund der vorgesehenen Querungsbauwerke, die bezogen auf die jeweiligen Gewässergrößen ausreichend dimensioniert werden, als gering gewertet werden.

3.4.4.5 Klima und Luft

Raumordnerische und landesplanerische Festlegungen zum Schutzgut

Im Landesentwicklungsprogramm Bayern 2013 (LEP) ist der Grundsatz der dauerhaften Sicherung bzw. Wiederherstellung u. a. des Naturgutes Klima/Luft als natürliche Lebensgrundlage enthalten.

Im Regionalplan München (REGIONALER PLANUNGSVERBAND MÜNCHEN 2005 / 2014) sind Grundsätze in Bezug auf die Regionalen Grünzüge enthalten. Regionale Grünzüge sollen u. a. zur Verbesserung des Bioklimas und zur Sicherung eines ausreichenden Luftaustausches dienen und sind u. a. für die Erhaltung von lage- und nutzungsbedingten mesoklimatischen Wirkungen auf benachbarte Siedlungsbereiche (z.B. Frischlufttransport, Staubfilterwirkung etc.) von Bedeutung.

Im Sempttal, nördlich Erding, durchfährt die Südvariante auf knapp 300 m Länge (außerhalb Tunnel Sempt) den Regionalen Grünzug „Sempttal“; dieser soll zur Verbesserung des Bioklimas und zur Sicherung eines ausreichenden Luftaustausches beitragen.

Im Zuge der Trassierung wird innerhalb des nördlichen Bereiches des Regionalen Grünzugs rd. 0,5 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche (Acker, Wechselgrünland) überbaut und geht somit in ihrer bioklimatischen Funktion (Kaltluftentstehung) verloren. Da dieser Eingriff jedoch nur am Randbereich des Grünzugs stattfindet, der Flächenverlust im Vergleich zur verbleibenden Gesamtfläche des Grünzugs unerheblich ist und in diesem Abschnitt keine Kaltluftbewegungen beeinflusst werden, kommt es gesamt betrachtet zu keiner erheblichen Beeinträchtigung der klimatischen Funktion des Regionalen Grünzugs „Sempttal“.

Im südwestlichen Abschnitt durchfährt die Südvariante auf rd. 1,1 km Länge den südlichen Bereich des Regionalen Grünzuges „Sempttal“. Im Zuge der Trassierung werden rd. 3 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche (Acker, Grünland) überbaut und gehen somit in ihrer bioklimatischen Funktion (Kaltluftentstehung) verloren. Der im Sempttal zwischen 2,5 und 6,5 m hohe Damm beidseits der geplanten rd. 50 m langen Semptbrücke führt zu einer mittleren Beeinträchtigung des nach Norden gerichteten Kaltluftabflusses. Insgesamt betrachtet wird jedoch die klimatische Funktion des Regionalen Grünzugs „Sempttal“ nicht erheblich beeinträchtigt, da die Kaltluftmassen von Süden Richtung Erding weiterhin fließen können und nur eine, verglichen mit der verbleibenden Kaltluftentstehungsfläche sehr kleine Fläche überbaut wird.

Die Südvariante entspricht somit den raumordnerischen und landesplanerischen Belangen hinsichtlich Klima und Luft.

Sonstige Belange

Es sind keine weiteren entscheidungserheblichen Belange bezüglich Klima / Luft von der Südvariante betroffen.

3.4.4.6 Landschaft

Raumordnerische und landesplanerische Festlegungen zum Schutzgut

Der Regionalplan München (REGIONALER PLANUNGSVERBAND MÜNCHEN 2005 / 2014) macht u.a. folgende Aussagen, die im Hinblick auf das gegenständliche Vorhaben von Belang sind:

- In der engeren Verdichtungszone des großen Verdichtungsraumes München sollen die noch vorhandenen naturnahen Vegetationsflächen gesichert werden.
- In landschaftlichen Vorbehaltsgebieten soll unter anderem die Eigenart des Landschaftsbildes bewahrt werden. Siedlungstätigkeit, Bebauung und bauliche Infrastrukturen sollen sich dort nach den besonders bedeutsamen Belangen des Naturschutzes und der Landschaftspflege richten. In den landschaftlichen Vorbehaltsgebieten (hier „Strognatal und Hangkante östlich Langenpreising“ und „Sempt- und Schwillachtal“) sollen die Niedermoore, die Wälder, uferbegleitende Gehölze und Talwiesen erhalten und naturnah bewirtschaftet werden.

Von der Trassierung sind überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzte Bereiche betroffen, naturnahe Flächen - mit Ausnahme der Strogn- und Semptau - dagegen nur in geringem Maße. Das landschaftliche Vorbehaltsgebiet Strognatal wird parallel zur Bahnstrecke München - Mühldorf gequert, so dass keine neue erhebliche Beeinträchtigung daraus resultiert.

Das landschaftliche Vorbehaltsgebiet Sempt- und Schwillachtal wird auf rund 1.300 m Länge überwiegend in Niveaulage, teilweise auch in Dammlage gequert, wodurch die Eigenart des Landschaftsbildes erheblich beeinträchtigt wird. Hier führt die Südvariante zu Beeinträchtigungen der raumordnerischen und landesplanerischen Belange hinsichtlich des Landschaftsbildes.

Landschaftsbild

Die Querung des Landschaftsschutzgebietes „Sempt- und Schwillachtal“ erfolgt auf einer Länge von rund 1.300 m im Bereich der freien Trassierung. Die Variante führt im Bereich des Sempttales aufgrund ihrer Lage im Raum zu einer deutlichen optischen Neuzerschneidung der Landschaft. Eine landschaftliche Einbindung der Trasse durch Begrünung ist aus Gründen des Artenschutzes (Vermei-

zung zusätzlicher Kulissenwirkung für Bodenbrüter) nur schwer möglich, so dass das neue technische Landschaftselement „Bahntrasse“ aufgrund seiner Erkennbarkeit auch aus größerer Entfernung zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes in diesem Abschnitt führt. Auch im weiteren Verlauf bis Walpertskirchen sind Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft zu erwarten.

Zudem führt die Trasse zur Zerschneidung eines bislang relativ unzerschnittenen Bereichs im Dreieck zwischen Erding, Bahnstrecke München - Mühldorf und Markt Schwaben.

In den Siedlungsbereichen entlang der Bestandsstrecke (Aufhausen, Altenerding, Stadtgebiet Erding) wie auch im Bereich Walpertskirchen sind Beeinträchtigungen von Sichtbeziehungen durch erforderliche Schallschutzwände zu erwarten.

3.4.4.7 Kultur- und Sachgüter

Raumordnerische und landesplanerische Festlegungen zum Schutzgut

Im Regionalplan München sind keine Schutzziele formuliert. Im Landesentwicklungsprogramm ist im Kapitel „Nachhaltige kulturelle Infrastruktur“ vermerkt, dass Denkmäler nach Maßgabe der gesetzlichen Vorgaben instand zu halten, instand zu setzen, sachgemäß zu behandeln und vor Gefährdung zu schützen sind.

Die Erhaltung als unterirdische Archive und Geschichtsquellen ist anzustreben. Der Erforschung und Auswertung vor ihrer Zerstörung kommt besondere Bedeutung zu, wenn ihre Belassung an Ort und Stelle aus übergeordneten Gründen nicht möglich ist.

Schutzmaßnahmen (Baufeldbegrenzungen, bedarfsweise Sicherungsgrabungen) stellen sicher, dass die Eingriffe in Bodendenkmäler so gering wie möglich gehalten werden und dass im Falle unvermeidbarer Querungen von Bodendenkmälern diese erforscht und ausgewertet werden können. Somit entspricht die geplante Trasse den landesplanerischen Belangen.

Bodendenkmäler

Durch die Südvariante werden nach derzeitigem Kenntnisstand 4 Bodendenkmäler (gem. Denkmalliste) gequert oder tangiert:

- Nr. 7637/0106 Körpergräber vermutlich des Frühmittelalters: von der Trasse tangiert
- Nr. 7637/0377 Römerstraße: von der Trasse gequert
- Nr. 7637/0363 Vorgeschichtliche Siedlung: von der Trasse tangiert

- Nr. 7737/0060 Siedlung unbekannter Zeitstellung: von der Trasse gequert

3.5 Ergebnis des Variantenvergleichs N 1 mod und S 5 mod

Die Trassenvariante N 1 mod zeigt von den in Betracht kommenden Varianten die geringsten Konflikte bei den Umweltbelangen, was v.a. auf die Schutzgüter Menschen (Schallimmissionen), Tiere und Pflanzen (artenschutzrechtliche Belange, Biotopverbund), Klima / Luft und Landschaft (Vorbehaltsgebiete, LSG) zurückzuführen ist (s. auch Übersichtspläne Anlage 3.3).

Obwohl die Flächeninanspruchnahme bei Variante N1 mod höher ist, sind die mit der Variante S5 mod verbundenen Auswirkungen auf die Umwelt als schwerwiegender zu beurteilen.

So entstehen im Zuge der Variante S5 mod Lärmbetroffenheiten mit Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen in einer Größenordnung vom 1.352 Wohneinheiten, wohingegen bei Variante N1 mod knapp die Hälfte an Betroffenheiten zu erwarten ist.

Auch hinsichtlich der artenschutzrechtlichen Belange schneidet die Variante N1 mod deutlich besser ab, da deutlich weniger Verluste von Bodenbrüterrevieren und daher auch deutlich weniger FCS-Maßnahmen als bei der Variante S5 mod prognostiziert werden.

Die Querung der Semptau mit einer rd. 50 m langen Brücke und beidseits anschließender Dammbauwerke (rd. 2,5 bis 6,5 m hoch) beeinträchtigen bei Variante S5 mod den Biotopverbund in diesem Bereich. Gleichsam beeinträchtigt die Trassierung hier auch die Ziele des landschaftlichen Vorbehaltsgebietes und Landschaftsschutzgebietes Sempt-Schwillachtal auf 1,7 km Länge erheblich, wodurch auch das Schutzgut Landschaft betroffen ist.

In der nachfolgenden Tabelle 3-5 des Kap. 3.6.5 sind die wesentlichen entscheidungsrelevanten Schutzgüter und deren Kriterien in einer Übersicht dargestellt.

3.6 Trassenvarianten zwischen Langengeisling und Schwaigerloh

3.6.1 Allgemeines

Einen wesentlichen Zwangspunkt für die nördliche Trassenführung stellt die bereits planfestgestellte Trasse des PFA 4.1 zwischen der nördlichen Stadtgrenze Erding und Schwaigerloh dar. Für diese wurde im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens eine Variantenuntersuchung durchgeführt. Um die Auswirkungen auf das hier beantragte Vorhaben nachvollziehbar darzustellen, wird der Variantenvergleich im Folgenden nachrichtlich wiedergegeben.

Aufbauend auf dem Ergebnis des Raumordnungsverfahrens wurden für den PFA 4.1 die nachfolgend beschriebenen Trassenvarianten untersucht (siehe auch Anlage 3.3.7) und deren Vor- und Nachteile bewertet.

Der Betrachtungsraum wurde durch die Zwangs-/Gelenkpunkte Abstell- und Wendeanlage Schwaigerloh im Westen und Kronthaler Weiher im Osten abgegrenzt.

3.6.2 Variante 1

Die Linienführung der Variante 1 entspricht im Wesentlichen der raumgeordneten Trasse.

Von Süden vom Stadtbereich Erding kommend schwenkt die Trasse nach Überquerung des Fehlbachs bei Bahn-km 16,3 nach Westen und umfährt anschließend den Kronthaler Weiher im Norden.

In gestreckter Linienführung erreicht sie nach Überquerung des Mittleren-Isar-Kanals die ebenfalls in Richtung Flughafen führende Staatsstraße St2580 (FTO) und verläuft anschließend in enger Bündelung annähernd auf gleicher Gradientenlage auf deren nordöstlicher Seite.

Im Bereich der Brücke über den Mittleren-Isar-Kanal liegt die Bahnstrecke wegen der größeren Bauhöhe ca. 2 m höher als die Straße.

Der Abstand zur nächstgelegenen Bebauung von Niederding und Reisen beträgt mehr als 500 m.

Nach dem ca. 2 km langen Bündelungsabschnitt schwenkt die Trasse nach Westen in Richtung Flughafen ab. Unmittelbar südlich der Dorfen taucht die Trasse ab und unterfährt in einem ca. 370 m langen Tunnel und einem ca. 500 m langen Trogbauwerk die St2580 (FTO) in einem schleifenden Schnitt. Anschließend steigt die Gradienten mit maximaler Längsneigung (25 ‰) an, um die Dorfen zu überqueren.

Westlich der Dorfenquerung verläuft die Trasse zwischen den beiden Anwesen im Außenbereich (Kirchenstr. 60 und 61) mit Abständen zwischen den jeweiligen Trassen und den Wohngebäuden von rd. 40 m.

Der weitere Trassenverlauf ist festgelegt durch die für die Trasse freigehaltene Bebauungslücke des Gewerbegebietes Schwaig, durch die Anschlussstelle der Kreisstraße ED5 und der davon abhängigen Lage des geplanten Bahnhofes Schwaigerloh mit Abstell- und Wendeanlage.

3.6.3 Variante 2

Die Linienführung der Variante 2 entspricht bis zur Querung des Fehlbaches der Trassenführung der Variante 1.

Zur Schonung der Vorbehaltsflächen für den Abbau von Kies und Sand (Maßgabe aus dem Raumordnungsverfahren) wurde die Trasse gegenüber der ROV-Trasse (Variante 1) um ca. 300 m nach Norden abgerückt und verläuft, ebenfalls wie die Variante 1, in gestreckter Linienführung in Richtung Westen.

Nach Überquerung des Mittleren Isarkanals kreuzt die Bahntrasse die St2580 (FTO) im Bereich der Gemeindeverbindungsstraße Niederding - Reisen und verläuft anschließend auf deren südwestlicher Seite in enger Bündelung bis nördlich der Dorfen.

Zur Vermeidung weit einsehbarer hoher Dammlagen wird die Bahntrasse annähernd auf Geländenniveau geführt. Dazu war es erforderlich, die Trasse der St2580 (FTO) im Kreuzungsbereich ca. 5 m abzusenken und die kreuzende Gemeindeverbindungsstraße Niederding - Reisen zusätzlich ca. 2 m anzuheben.

Ab ca. Bahn-km 22,3 schwenkt die Bahntrasse nach Westen und überquert noch in enger Bündelung mit der St2580 (FTO) in annähernd gleicher Höhenlage wie diese die Dorfen.

Im weiteren Verlauf entspricht die Trassenführung wiederum der Variante 1.

3.6.4 Variante 3

Die Trassenführung der Variante 3 entspricht von Erding kommend bis ca. 300 m südlich der Dorfen der Variante 2. Ab hier verlässt die Bahntrasse bereits die enge Bündelung, schwenkt nach Westen ab und überquert in ungebündelter Lage in einer Entfernung von ca. 200 m zur St2580 (FTO) die Dorfen, um zwei landwirtschaftliche Anwesen südlich zu umfahren.

3.6.5 Ergebnisse des Variantenvergleichs aus Langengeisling bis Schwaigerloh aus Umweltsicht

Die vergleichende Bewertung der drei untersuchten Trassenvarianten führt zu dem Ergebnis, dass unter Gesamtabwägung die Variante 2 weitaus am günstigsten abschneidet (siehe Anhang 9 der Anlage 1).

Variante 2 weist im Verhältnis zu den anderen Varianten aus Umweltsicht folgende Vorteile auf (vgl. hierzu auch die Alternativenprüfung im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung, Kap. 4.1 des Anhangs I Anlage 15.1):

- Durch die im Vergleich zu den anderen Varianten weiter nördlich liegende Trasse zwischen Kronthaler Weiher und Mittlerem-Isar-Kanal, können die Vorbehaltsflächen für den Abbau von Kies und Sand (Maßgabe aus dem Raumordnungsverfahren) sowie die Lebensräume naturschutzfachlich bedeutsamer Arten geschont werden.
- Durch die erheblich schonendere Querung der Dorfen mit ausreichend lichter Höhe und in enger Bündelung mit der St2580 (FTO) kann die biologische Durchgängigkeit, insbesondere für Fledermäuse und Großsäuger, sichergestellt werden.

Eine erhebliche Beeinträchtigung des Regionalen Grünzugs entlang der Dorfen sowie der stärkere Eingriff in das Grundwasser infolge der Unterquerung der St2580 (FTO) in einem Tunnelbauwerk mit Trog östlich der Dorfen können vermieden werden.

Tabelle 3–5: Zusammenstellung der entscheidungsrelevanten Schutzgüter bzw. Kriterien
des Variantenvergleichs N1 mod und S5 mod aus Umweltsicht

Schutzgut / Kriterien	Variante N1 mod	Variante S5 mod
Schutzgut Menschen		
<i>Schallimmissionen</i>	Lärmbetroffenheiten von 723 Wohneinheiten (Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen)	Lärmbetroffenheiten von 1.352 Wohneinheiten (Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen)
<i>Landschaftsgebundene Erholung</i>	Durchfahrung Flächen mit Eignung auf 4,5 km Länge	Durchfahrung Flächen mit Eignung auf 5,5 km Länge
<i>ILEK</i>	--	Durchfahrung auf 1.300 m Länge
Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		
<i>Artenschutzrechtliche Belange</i>	Verluste von Bodenbrüterrevieren durch direkte Flächenverluste und durch „Kulissenwirkungen“: 2 Rev. Wiesenschafstelze 2 Rev. Kiebitz 10 Rev. Feldlerche 1 Rev. Wachtel voraussichtlich rd. 7 ha FCS-Maßnahmen erforderlich	Verluste von Bodenbrüterrevieren durch direkte Flächenverluste und durch „Kulissenwirkungen“: 2 Rev. Wiesenschafstelze 7 Rev. Kiebitz 13 Rev. Feldlerche voraussichtlich rd. 14 ha FCS-Maßnahmen erforderlich
<i>Flächenverluste (dauerhaft, ohne bereits versiegelte Flächen)</i>	rd. 16,4 ha	rd. 13,7 ha
<i>Biotopverbund</i>	keine Beeinträchtigung	erhebliche Beeinträchtigung durch Querung der Semptau
<i>Landschaftliches Vorbehaltsgebiet</i>	Durchfahrung Strognaue auf 230 m Länge (nicht erheblich)	Durchfahrung Sempt-Schwillachtal auf 1,7 km Länge (erhebliche Beeinträchtigung)
Schutzgut Boden		
<i>Überbauung / Versiegelung (dauerhaft)</i>	rd. 15,7 ha, davon 5,7 ha Versiegelung	rd. 12,6 ha, davon 4,8 ha Versiegelung
Schutzgut Landschaft		
<i>Landschaftliches Vorbehaltsgebiet / Landschaftsschutzgebiet</i>	--	erhebliche Beeinträchtigung durch Querung des Sempt-Schwillachtales auf rd. 1,7 km Länge
Schutzgut Kultur- und Sachgüter		
<i>Bodendenkmäler</i>	6 bekannte Bodendenkmäler betroffen	4 bekannte Bodendenkmäler betroffen

4 Charakterisierung des Untersuchungsraumes

Die Charakterisierung des Untersuchungsraumes ist dem Erläuterungsbericht des Landschaftspflegerischen Begleitplans zu entnehmen (siehe Kap. 3 der Anlage 15.1).

5 Ermittlung, Beschreibung und Bewertung des schutzgutbezogenen Bestandes

5.1 Schutzgut Menschen

5.1.1 Rechtliche Grundlagen, Schutzziele und Leitbilder

5.1.1.1 Rechtliche Grundlagen

Die Behandlung des Schutzgutes Menschen erfolgt unter Berücksichtigung der gesetzlichen Grundlagen sowie der landes- und stadtplanerischen Leitbilder und Zielvorstellungen.

Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Bund

Die rechtlichen Grundlagen für das Schutzgut Menschen, die insbesondere sein Wohn- und Arbeitsumfeld betreffen, sind u.a. auch im Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) verankert, dessen maßgebliches Ziel es ist, dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen rechtzeitig vorzubeugen (Vorsorgegebot). Darüber hinaus sollen (Immissions-) Freiräume unterhalb der Grenzwerte für schädliche Umweltwirkungen erhalten oder geschaffen werden, um unterschiedliche Entwicklungsmöglichkeiten offen zu halten und verbleibende Restrisiken zu vermindern.

Insbesondere bei raumbedeutsamen Planungen sind laut § 50 BImSchG "die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden."

Zusätzlich bilden neben dem UVPG und dem BImSchG, insbesondere folgende gesetzliche Vorschriften die rechtlichen Grundlagen für die Betrachtung des Schutzgutes Menschen:

- Raumordnungsgesetz – ROG
- Baugesetzbuch (BauGB)
- Baunutzungsverordnung – BauNVO
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) inkl. folgender Verwaltungsvorschriften und Verordnungen:

- Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV
- Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV
- Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung – 24. BImSchV
- Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV
- Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm
- DIN 18005, Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für städtebauliche Planung
- DIN 4150: Erschütterung im Bauwesen Teil 2, "Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden"
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – AVV-Baulärm

Landesplanerische Beurteilung

Für die vorliegende Planung sind die **Maßgaben der Landesplanerischen Beurteilung** der Regierung von Oberbayern vom 28.02.1992 zum „ROV Zusätzliche Anbindung des Flughafens München an die S-Bahn und an die Fernbahnen München-Mühldorf-Freilassing“ zu berücksichtigen. Hinsichtlich des Schutzgutes Menschen sind folgende Forderungen für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion in den Maßgaben formuliert:

- „Ein bestmöglicher Schutz von Siedlungsgebieten, einzelnen schutzwürdigen Einrichtungen, Streubebauung und Gehöften vor Verkehrslärm ist anzustreben. Soweit aktive Schallschutzmaßnahmen notwendig werden, ist eine ortsbild- und landschaftsgerechte Bauausführung sicherzustellen. In Teilabschnitten ist zusätzlich die Möglichkeit einer den Belangen des Lärmschutzes entgegenkommenden Trassenverschiebung oder Untertunnelung der Trasse zu prüfen.“ (A.II.3.1)
- „Das Anwachsen der Lärmbelästigung für die Wohnbevölkerung soll in Bereichen, die überwiegend dem Wohnen und der Erholung dienen, verhindert werden.“ (C.I.2.2.1)

Erholung und Freizeitnutzung

Bund

- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung
- Bundes-Naturschutzgesetz (BNatSchG)
- Raumordnungsgesetz (ROG)

Land

- Bayerisches Naturschutzgesetz – BayNatSchG

Landesplanerische Beurteilung

Für die vorliegende Planung sind die **Maßgaben der Landesplanerischen Beurteilung** der Regierung von Oberbayern vom 28.02.1992 zum „ROV Zusätzliche Anbindung des Flughafens München an die S-Bahn und an die Fernbahnen München-Mühldorf-Freilassing“ zu berücksichtigen. Hinsichtlich des Schutzgutes Menschen sind folgende Forderungen für die Erholungsfunktion in den Maßgaben formuliert:

- Das Anwachsen der Lärmbelästigung für die Wohnbevölkerung soll in Bereichen, die überwiegend dem Wohnen und der Erholung dienen, verhindert werden (C.I.2.2.1).

5.1.1.2 Schutzziele und Leitbilder

Bei der Beurteilung des Schutzgutes Menschen stehen vor allem

- Leben
- Gesundheit und
- Wohlbefinden

des Menschen im Vordergrund der Betrachtung (vgl. auch Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes EBA 2010). Wirtschaftliche und soziale Aspekte treten hingegen in den Hintergrund.

Die räumliche Erfassung der Umwelt für das Schutzgut Menschen orientiert sich dabei an den Grunddaseinsfunktionen des Menschen

- Wohnen
- Arbeiten
- Sich versorgen
- Sich bilden
- in Gemeinschaft leben
- Sich erholen.

Diese Funktionen übt der Mensch vorwiegend in Siedlungsgebieten aus, lediglich zur Erholungssuche werden oft auch außerhalb der Siedlungsflächen liegende Bereiche aufgesucht. Projektauswirkungen auf Leben, Gesundheit und Wohlbefinden lassen sich deshalb am ehesten an den Siedlungen, die die wesentlichen

Grunddaseinsfunktionen und Nutzungsansprüche des Menschen erfüllen, festmachen.

Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Die landesplanerischen Leitbilder können aus den entsprechenden Entwicklungsgrundsätzen und -zielen des **Landesentwicklungsprogrammes Bayern (LEP)** (BAYSTMWIVT 2013) abgeleitet werden, die innerhalb des **Regionalplanes München** (REGIONALER PLANUNGSVERBAND MÜNCHEN 2005 / 2014) konkretisiert sind.

Zu Wohn- und Wohnumfeldfunktion werden im LEP (2013) keine expliziten Ziele genannt.

Erholung und Freizeitnutzung

Hinsichtlich der **Erholung** sind vor allem die gesetzlichen Ziele des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) und des Raumordnungsgesetzes (ROG) maßgebend:

- „Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere ...zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen.“ (§ 1 Abs. 4 Nr. 2 BNatSchG)
- „Freiräume im besiedelten und siedlungsnahen Bereich einschließlich ihrer Bestandteile, wie Parkanlagen, großflächige Grünanlagen und Grünzüge, Wälder und Waldränder, Bäume und Gehölstrukturen, Fluss- und Bachläufe mit ihren Uferzonen und Auenbereichen, stehende Gewässer, Naturerfahrungsräume sowie gartenbau- und landwirtschaftlich genutzte Flächen, sind zu erhalten und dort, wo sie nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind, neu zu schaffen.“ (§ 1 Abs. 6 BNatSchG)
- „Für Erholung in Natur und Landschaft sowie für Freizeit und Sport sind geeignete Gebiete und Standorte zu sichern.“ (§ 2 Abs. 2 Nr. 14 ROG)

Die landesplanerischen Leitbilder können aus den entsprechenden Entwicklungsgrundsätzen und -zielen des **Landesentwicklungsprogrammes Bayern** (BAYSTMWIVT 2013) abgeleitet werden, die innerhalb des **Regionalplanes München** (REGIONALER PLANUNGSVERBAND MÜNCHEN 2005 / 2014) konkretisiert sind.

Als **Ziele für die Erholung** im großen Verdichtungsraum München werden u.a. genannt:

- Das vorhandene Freizeit- und Erholungsangebot sowie die attraktive Erholungslandschaft der Region München sollen nachhaltig gesichert und weiterentwickelt werden. (RP B III 1 G 1.1)
- In Abstimmung der ökologischen, ökonomischen und sozialen Erfordernisse sind bei der Entwicklung der Region München die landschaftlichen Eigenarten und das Landschaftsbild, die unterschiedliche Belastbarkeit der einzelnen Teilräume und lärmarmen Erholungsgebiete, die Bedeutung der landschaftlichen Werte und die klimafunktionalen Zusammenhänge zu berücksichtigen. (RP Fortschreibung 2010 G 1.1.1)
- Gebiete mit besonderer Bedeutung für Naturschutz und Landschaftspflege sind in den Regionalplänen als landschaftliche Vorbehaltsgebiete festzulegen (LEP Z 7.1.2).
- In den Regionalplänen sind regionale Grünzüge zur Gliederung der Siedlungsräume, zur Verbesserung des Bioklimas oder zur Erholungsvorsorge festzulegen. In diesen Grünzügen sind Planungen und Maßnahmen, die die jeweiligen Funktionen beeinträchtigen, unzulässig (LEP Z 7.1.4).

5.1.2 Methodik der Erfassung und Bewertung

5.1.2.1 Abgrenzung des Untersuchungsraums

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Menschen umfasst im Neubauabschnitt mit einem 2.000 m breiten Korridor den Nahbereich der Trasse zwischen der Gemarkungsgrenze der Stadt Erding im Westen und dem Ortsteil Ammersdorf im Südosten. Im Bereich des Ausbauabschnittes zwischen Dorfener Straße und Altenerding im Süden umfasst der Untersuchungskorridor eine Gesamtbreite von 1000 m. Die räumliche Lage des Untersuchungsraumes für das Schutzgut Menschen ist den Anlagen 17.2.1-2 zu entnehmen.

5.1.2.2 Datengrundlagen

Die Bestanderfassung und -beschreibung für das Schutzgut Menschen wird auf der Grundlage vorhandener Untersuchungen (UVU zum Raumordnungsverfahren) sowie weiterer örtlicher Erhebungen und Aktualisierungen durchgeführt.

Die für das Schutzgut Menschen bedeutsamen Flächen können - entsprechend den Vorgaben des Umweltleitfadens des EBA, 2010 - anhand der in der Bauleitplanung gesetzlich festgelegten Flächennutzung innerhalb des Untersuchungs-

raumes räumlich abgegrenzt werden. Anhand der Nutzung und Funktion der Siedlungsflächen werden hierbei für das Schutzgut Menschen die unten aufgeführten relevanten Bereiche erfasst.

Zur Erfassung und Bewertung der Erholungsfunktion eines Gebietes ist zum Einen auf amtliche Fachpläne sowie auf Radführer und Wanderkarten zurückzugreifen. Zum Anderen ist es wesentlich, Erholungs- und Freizeiteinrichtungen zu erfassen sowie die tatsächliche Erholungsnutzung im Projektumfeld einzuschätzen.

Datengrundlage hierzu bilden die für die Vorplanung - Umweltplanung Planungsstufe 1 (IOS 2009) erhobenen Daten, die entsprechend überprüft und aktualisiert werden. Ergänzt werden diese Angaben durch eigene örtliche Erhebungen sowie weitere Informationen z.B. aus der verbindlichen Bauleitplanung (Bebauungspläne), Flächennutzungsplänen, Landschaftsplänen, Freizeitkarten, Wanderkarten, Radwegeplänen u.ä..

Tabelle 5–1: Erfassungskriterien und Daten- und Informationsgrundlagen für das Schutzgut Menschen – Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Erfassungskriterien	Relevante Daten- / Informationsgrundlagen
<p>Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie Arbeitsstättenfunktion (vorhandene/geplante Flächen mit Wohnfunktion gemäß Bauleitplanung):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wohnbauflächen, reine, allgemeine und besondere Wohngebiete • Kleinsiedlungsgebiete • gemischte Bauflächen, Mischgebiete • Dorfgebiete • Kerngebiete • Hoflagen/Wohngebäude im Außenbereich • Gemeinbedarfsflächen Verwaltung • gewerbliche Bauflächen, Gewerbegebiete, Industriegebiete • Sondergebiete gewerblicher oder industrieller Gemeinbedarf 	<ul style="list-style-type: none"> • Antragsunterlagen zu vorausgegangenen Verfahrensschritten (soweit vorhanden) • Flächennutzungs-, Landschafts-, Bebauungs- und Grünordnungspläne oder deren jeweils aktuellen Entwürfe • ATKIS-Daten • Luftbilddauswertung im Maßstab 1 : 5.000
<p>Flächen mit Sondernutzungen (vorhandene/geplante Flächen mit Sonderfunktion gemäß Bauleitplanung: schutzbedürftige soziale Einrichtungen des Gemeinbedarfs und bestimmte sonstige Sondergebiete):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Krankenhäuser • Alten- und Pflegeheime • Klinik-, Hochschul- und Kurgeliete • Schulen • Kindergärten • Religion 	<p>siehe oben</p>
<p>Räume mit besonderer städtebaulicher Qualität und/oder Funktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siedlungsbereiche mit hoher Wohn- und Wohnumfeldqualität • Grünzug / Grünverbindung • Bereiche mit zentralen örtlichen Funktionen und/oder hoher Aufenthaltsqualität (z.B. Marktplatz, Stadtplatz, Fußgängerzone) • Kultur- und Versorgungseinrichtungen 	<p>siehe oben</p>
<p>Vorbelastung (Ist-Situation / Prognosefall):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schallimmissionen aus dem Straßen-/ Schienenverkehr • 	<ul style="list-style-type: none"> • Schalltechnische Untersuchung zum Lückenschluss Erding – Flughafen München und Walpertskirchener Spange, PFA 4.2 (Anlage 19)

Tabelle 5–2: Erfassungskriterien und Daten- und Informationsgrundlagen für das Schutzgut Menschen – Erholung und Freizeitnutzung

Erfassungskriterien	Relevante Daten / Informationsgrundlagen
Erholungsbereiche	<ul style="list-style-type: none"> • Geländebegehung • Topografische Karten 1:25.000 • Luftbilder
Kleingärten, Parks, Friedhöfe	<ul style="list-style-type: none"> • Flächennutzungs-, Landschafts-, Bebauungs- und Grünordnungspläne oder deren jeweils aktuellen Entwürfe • ATKIS-Daten • Topografische Karten 1:25.000
<p>Erholungszielpunkte (landschaftsgebundene Erholungsinfrastruktur):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Badeseen / Wassersportmöglichkeiten • Tiergehege, Pferdehof, -koppeln • Schlösser/Burgen/Burgruinen • Aussichtspunkte • Campingplätze/Zeltplätze • Wochenendhausgebiete, Freizeitgrundstücke • Schutzhütten • Grillplätze <p>Sport- und Freizeiteinrichtungen (landschaftsungebundene Erholungsinfrastruktur):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Freibäder • Sport-, Tennis- und Golfplätze • Minigolfanlagen • Trimm-Dich-Pfad • Wander-Parkplätze • Jugendherbergen / Naturfreundehaus / Wanderheime 	<ul style="list-style-type: none"> • ATKIS-Daten • Topografische Freizeitkarten • Topografische Karten 1: 25.000 • Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München • Flächennutzungs-, Landschafts-, Bebauungs- und Grünordnungspläne oder deren jeweils aktuellen Entwürfe • Geländebegehung
<ul style="list-style-type: none"> • Wander- und Spazierwege (inkl. Europäische Fernwanderwege) • Radwanderwege 	<ul style="list-style-type: none"> • Rad- und Wanderkarten • Regionalplan München • PV Äußerer Wirtschaftsraum München
<p>Geschützte Bereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wald mit besonderer Bedeutung für die Erholung, Intensitätsstufen I und II • Schwerpunkte des Erholungsverkehrs • Bannwald • Naturschutzgebiete • Landschaftsschutzgebiete • Geschützte Landschaftsbestandteile • Landschaftliche Vorbehaltsgebiete 	<ul style="list-style-type: none"> • Waldfunktionsplan • Landschaftspläne • LfU-Internetseite • Regionalplan München
<p>Vorbelastungen, v.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsstrassen mit hohem Verkehrsaufkommen • Geräuschbelastung 	<ul style="list-style-type: none"> • Schalltechnische Untersuchung zum Lückenschluss Erding – Flughafen München und Walpertskirchener Spange, PFA 4.2 (Anlage 19) •

5.1.2.3 Methodik der Bestandsbewertung Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Bei der Bestandsaufnahme für das Schutzgut Menschen werden die relevanten Flächennutzungen innerhalb des Untersuchungsraumes für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion erfasst und beschrieben.

Die Beschreibung des Bestandes umfasst alle Siedlungsflächen als Schwerpunkte menschlicher Existenz, wobei die unterschiedlichen Flächenkategorien (z.B. Wohngebiete, Mischgebiete, Gewerbe- und Industriegebiete, Hofanlagen) und wertbestimmenden Merkmale benannt werden. Es wird besonders auf die Flächennutzungen hingewiesen, die in besonderem Maße Ansprüche an die Umweltqualität stellen (z.B. Krankenhäuser, Alten- und Pflegeheime, Kurgelände, Kindergärten). Gleichfalls werden bedeutende Vorbelastungen nochmals benannt und beschrieben.

Sonstige auf den Menschen bezogene Flächennutzungen werden im Rahmen übriger Schutzgüter (Boden, Wasser, s. LBP Anlage 15.1) erfasst.

Bedeutung

Die **Wohn- und Wohnumfeldfunktion** erfüllt die Ansprüche des Menschen bzgl. Wohnen und Arbeiten. Dieses Umfeld soll von störenden Einflüssen wie Lärm, Erschütterungen, Schadstoffeinwirkungen und sonstigen Immissionen möglichst freigehalten werden. Siedlungen sind somit das im Vordergrund stehende Konfliktpotenzial aus Sicht des Menschen, wobei v.a. den Wohnbereichen und Gebieten mit besonderen Funktionen (z.B. Krankenhäuser, Schulen etc.) höchster Schutz zukommt.

Die Beurteilung der Bedeutung erfolgt anhand von Nutzung und Funktion der einzelnen Siedlungsflächen unter Berücksichtigung der Größe und des Zusammenhangs der Siedlungen. Dabei werden gemäß BauNVO Wohnbauflächen, gemischte Bauflächen, gewerbliche und industrielle Bauflächen sowie Sonder-/Gemeinbedarfsflächen differenziert.

Aufgrund bereits vorhandener Verkehrsinfrastruktur mit bedeutendem Verkehrsaufkommen (z.B. stark befahrene Straßen) weisen die Siedlungsgebiete innerhalb des Untersuchungsraumes bereits eine Lärmvorbelastung auf (s. u. Vorbelastung von Siedlungsflächen).

Vorhandene Vorbelastungen der Siedlungsflächen durch bereits bestehende Lärmquellen werden im Rahmen der Bestandsbeschreibung dargestellt. Sie gehen jedoch nicht in die Bestandsbeurteilung ein, sondern werden im Rahmen der Bewertung der Auswirkungen besonders berücksichtigt.

Empfindlichkeit

Eine Empfindlichkeit des Menschen ergibt sich gegenüber Schallimmissionen und Erschütterungen sowie gegenüber Zerschneidungen seines Wohnumfeldes.

Eine Empfindlichkeit gegenüber Schallimmissionen muss nicht explizit ausgewiesen werden, da die Ausweisung von Flächen nach der Baunutzungsverordnung und den hier geltenden gesetzlichen Bestimmungen der 16. BImSchV bzw. der DIN 18 005 dieser Empfindlichkeit bereits Rechnung trägt. Die Empfindlichkeit entspricht damit der Bedeutung.

Vorbelastung von Siedlungsflächen

Als Vorbelastung von Siedlungsflächen ist hier in erster Linie die Immissionsbelastung durch bestehende Straßen und Bahnlinien zu sehen. Die genaue Beschreibung der Vorbelastung erfolgt in Kap. 5.1.3.3.

Das Schalltechnische Gutachten zum PFA 4.2 berücksichtigt entsprechende Vorbelastungen, da es prüft, ob und ggf. wo sich infolge des Vorhabens aus der Vorbelastung durch Straße in Verbindung mit dem hinzukommenden Schienenlärm eine Gesamtbelastung ergeben kann, die ein kritisches Maß annimmt (s. Anlage 19.1).

Funktionaler Wert

Da sich der Funktionale Wert aus der Bedeutung und der Empfindlichkeit zusammensetzt, entspricht für das Schutzgut Menschen die oben aufgelistete Einstufung der Bedeutung ebenfalls dem Funktionalen Wert. Die Bewertung der Bauflächen erfolgt nach dem in der Tab. 5-3 gezeigten Bewertungsrahmen.

Tabelle 5–3: Bewertungsrahmen zur Zuordnung des Funktionalen Wertes im Schutzgut Menschen – Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Erläuterung	FW
<ul style="list-style-type: none"> • reine, allgemeine und besondere Wohngebiete • Sondergebiete (z.B. Krankenhäuser, Altenheime, Schulen, Kurgebiete) 	sehr hoch (5)
<ul style="list-style-type: none"> • Mischgebiete mit Handwerks- und Dienstleistungsbetrieben • Kerngebiete • Einzelanwesen, Wohngebäude außerhalb geschlossener Ortschaften 	hoch (4)
<ul style="list-style-type: none"> • Gemeinbedarfsflächen Verwaltung • Sondergebiete Landesverteidigung (mit überwiegender Verwaltungsfunktion) • Kleingärten 	mittel (3)
<ul style="list-style-type: none"> • Gewerbegebiete • Industriegebiete • Sondergebiete gewerblicher oder industrieller Gemeinbedarf 	gering (2)

Die Stufe 1 – sehr geringer Funktionaler Wert – ist nicht belegt.

5.1.2.4 Methodik der Bestandsbewertung Erholung und Freizeitnutzung

In der Bestandsbeschreibung werden die für die Erholung und Freizeitnutzung relevanten Schutzgebiete und Ausweisungen nach Fachplänen mit ihren wesentlichen Eigenschaften aufgeführt.

Zudem werden die Strukturen und Funktionsausprägungen erläutert, die im Untersuchungsraum Bedeutung für die Erholung und Freizeitnutzung besitzen (z.B. Rad- und Wanderwege). Wenn notwendig wird auf Vorbelastungen eingegangen.

Die räumlich differenzierte Bestandsbeschreibung und -bewertung der Erholung und Freizeitnutzung erfolgt auf der Basis der abgegrenzten Landschaftsbildeinheiten (LBE), die dem Schutzgut Landschaft zugrunde liegen (Anlage 15.1, Kap. 4.5). In tabellarischer Form werden die wertgebenden Merkmale (Ausstattung mit erholungsrelevanten Einrichtungen und Strukturen, belastende Elemente) und die darauf aufbauende Bestandsbewertung (Funktionaler Wert) dargestellt.

Bedeutung

Die Erholungseignung ist nach WEBER UND WARDENGA (in BASTIAN, O. & K.-F. SCHREIBER (1999) in Verbindung mit bestimmten Erholungsarten zu betrachten. Im Zusammenhang mit dem Vorhaben sind hier v.a. Spazieren gehen, Wandern, Radfahren und Reiten zu nennen.

Die tatsächliche Erholungseignung kann zum Einen durch Vorbelastungen (z.B. Barrierewirkung und/oder andere Erschwernisse) sowie zum Anderen durch den Schutzstatus, den bestimmte Flächen genießen, eingeschränkt werden. Zu nen-

nen sind hier z.B. Flächen, die in Schutzgebieten liegen und aufgrund ihrer Ausstattung zu Erholungs- und Freizeitnutzungen geeignet sind, welche jedoch nicht oder nur bedingt im Einklang mit der Schutzverordnung stehen. In solchen Fällen wird die tatsächliche Erholungseignung bezogen auf den Einzelfall bewertet.

Empfindlichkeit

Die Beurteilung von Funktionsverlusten bzw. -beeinträchtigungen von Erholung und Freizeitnutzungen erfolgt qualitativ über die Beschreibung der Veränderung dieser Funktionen.

Erholungsrelevante Strukturen (z.B. Rad-, Wanderwege, Badeseen) und Einrichtungen (z.B. Camping-, Grillplätze, Sportanlagen) sind gegenüber (Teil-)Verlust hoch empfindlich. Dies gilt besonders für den Untersuchungsraum, da aufgrund seiner Lage an der Peripherie des Verdichtungsraumes die erholungsrelevanten Strukturen und Einrichtungen einem hohen Nutzungsdruck ausgesetzt sind.

Die potenzielle Erholungseignung bestimmter, landschaftsbezogener Erholungsarten korrespondiert mit der Qualität der Erholungsbereiche (z.B. Attraktivität und Vielfalt der Landschaft, geeignete Infrastruktur, Vorbelastung). Entsprechend dieser Qualität variiert die Empfindlichkeit der Erholungsbereiche gegenüber Überformung.

Vorbelastung

Der Untersuchungsraum des Schutzgutes Menschen – Erholung und Freizeitnutzung kann aufgrund seiner Lage an der Peripherie eines Verdichtungsraumes im Wesentlichen folgenden Vorbelastungen ausgesetzt sein:

- Geräuschimmissionen aus Verkehrsanlagen (Flug-, Straßen-/ Schienenverkehr) und gewerblichen Anlagen, zu deren Beurteilung in erster Linie auf die primär für Siedlungsgebiete entwickelten Orientierungswerte der DIN 18 005 zurückgegriffen wird und
- visuelle Beeinträchtigungen infolge gewerblicher Bauten, Verkehrsanlagen, Hochspannungsfreileitungen und anderen technischen Anlagen.

Funktionaler Wert

Die Ausprägung der tatsächlichen Erholungseignung wird unter Berücksichtigung der Vorbelastung verbal-argumentativ zu einem Gesamtwert zusammengeführt und einzelfallbezogen beschrieben und begründet. Die Erfassung und Bewertung der Erholungseignung und –qualität erfolgt auf der Grundlage der Landschaftsbildeinheiten (s. Kap. 5.6) und deren Ausstattung mit erholungsrelevanten Ein-

richtungen und Strukturen. Diese als Erholungsbereiche zu bezeichnenden Gebiete werden nachfolgend im Einzelnen beschrieben. Tab. 5-4 zeigt typische Beispiele für die Bewertung von Erholungsbereichen mit unterschiedlichen Ausprägungen der Bewertungskriterien sowie die Beurteilung spezieller Erholungseinrichtungen.

Tabelle 5–4: Bewertungsrahmen zur Zuordnung des Funktionalen Wertes (Bedeutung und Empfindlichkeit) im Schutzgut Menschen – Erholung und Freizeitnutzung

Erläuterung und Beispiel	FW
<p>Hoch und sehr hoch bewertete Landschaftsbildeinheiten (vgl. Bewertung in Anlage 15.1, Schutzgut Landschaft), die für die Erholungsarten mit größerem Aktionsradius (> 2 km) wie z.B. Spazieren gehen erschlossen und gut zugänglich sind</p> <p>Beispiel(e):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abwechslungsreiche Grünlandflur mit Hecken und Feldgehölzen und gut ausgebautem Wegenetz • Wald mit einer besonderen Bedeutung für die Erholung gemäß Waldaktionsplan Intensitätsstufe I <p>Einrichtungen der intensiven Erholungs-/Freizeitinfrastruktur</p> <p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überregional bedeutsame Erholungsgebiete / -einrichtungen, überregionale Radwege 	sehr hoch (5)
<p>Für alle Erholungsarten in</p> <ul style="list-style-type: none"> • hoch bewerteten Landschaftsbildeinheiten (vgl. Bewertung in Anlage 15.1, Schutzgut Landschaft) mit ausreichendem land- und forstwirtschaftlichen Wegenetz • mittel bewerteten Landschaftsbildeinheiten (vgl. Bewertung in Anlage 15.1, Schutzgut Landschaft) mit gut ausgebautem Wegenetz (z.B. mit Markierungen) <p>z.B. gut gegliederte landwirtschaftliche Flächen mit befestigten (z. T. markierten) Wegen</p> <p>Einrichtungen der intensiven Erholungs-/Freizeitinfrastruktur</p> <p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kleinere Badeseen, Schwimmbäder, Sport-/Tennishallen, Sportplätze, regionale Radwege • Wald mit einer besonderen Bedeutung für die Erholung gemäß Waldaktionsplan Intensitätsstufe II 	hoch (4)
<p>Für alle Erholungsarten in</p> <ul style="list-style-type: none"> • mittel bewerteten Landschaftsbildeinheiten (vgl. Bewertung in Anlage 15.1, Schutzgut Landschaft) mit ausreichendem land- und forstwirtschaftlichen Wegenetz • gering bewerteten Landschaftsbildeinheiten (vgl. Bewertung in Anlage 15.1, Schutzgut Landschaft) mit gut ausgebautem Wegenetz (z.B. mit Markierungen) <p>z.B. wenig gegliederte Landwirtschaftsflächen mit befestigten (z. T. markierten) Wegen</p> <p>Einrichtungen der Erholungs-/Freizeitinfrastruktur</p> <p>Beispiel(e):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kleinere Parkanlagen, Grünflächen mit Spielplätzen 	mittel (3)
<p>Für alle Erholungsarten, die in sehr gering und gering bewerteten Landschaftsbildeinheiten stattfinden mit ungenügendem land- und forstwirtschaftlichen Wegenetz</p> <p>Beispiel(e):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Radsport, Wandern • wenig gegliederte Landwirtschaftsflächen mit wenig befestigten Wegen und deutlicher Vorbelastung 	gering (2)

5.1.3 Beschreibung und Bewertung des Bestandes einschließlich der Vorbelastungen

Die Darstellung der Bestandsinformationen für das Schutzgut Menschen erfolgt gemeinsam mit dem Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter in den Anlagen 17.2.1-2 entsprechend der in der Anlage 17.2.0 befindlichen Legende. Innerhalb des Untersuchungsraumes sind die Wohn- und Wohnumfeldfunktionen (Wohnbauflächen, gemischte Bauflächen, gewerbliche Bauflächen, Sondernutzungen, Großflächen des Flughafens) und die Erholungsnutzung und Freizeitinfrastruktur (u.a. Erholungsschwerpunkte, Naherholungsgebiete, Rad- und Wanderwege, Erholungsbereiche) erfasst, bewertet und dargestellt.

Zusätzlich wird die Vorbelastung durch stark befahrene Verkehrsstrassen entsprechend der Untersuchungen des landseitigen Verkehrs zum Planfeststellungsverfahren 3. Start- und Landebahn Flughafen München (TRANSVER, 2007) dargestellt.

5.1.3.1 Schutzgebiete und Ausweisungen nach Fachplänen

Hinsichtlich des Umweltaspektes Wohn- und Wohnumfeldfunktion sind Wälder mit besonderer Bedeutung für den Lärm- sowie Sichtschutz gemäß Waldfunktionsplan zu beachten. Wälder mit diesen Funktionen sind innerhalb des Untersuchungsraumes nicht ausgewiesen.

Für die Erholung sind Wälder mit besonderer Bedeutung für die Erholung, Erholungsschwerpunkte und Bannwälder gemäß Waldfunktionsplan bzw. Regionalplanung sowie Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete maßgeblich. Entsprechende Bereiche sind innerhalb des Untersuchungsraumes nicht ausgewiesen.

5.1.3.2 Siedlungsflächen und Erholungsbereiche

Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Der Untersuchungsraum liegt im Übergangsbereich des großen Verdichtungsraumes München zum Ländlichen Raum. Erding als Mittelzentrum gehört zum Umlandbereich der engeren Verdichtungszone.

Entsprechend dieser raumstrukturellen Gliederung stellt sich auch die Situation im Untersuchungsraum dar. In diesem Bereich sind zunehmende Verdichtungstendenzen zu erkennen - bedingt durch ein überdurchschnittliches Bevölkerung- und Arbeitsplatzwachstum im Umlandbereich von München, das durch den Flughafen München noch verstärkt ist. Als Folge hiervon ist im Untersuchungsraum eine hohe Beanspruchung des Raumes durch Siedlungs- und Verkehrsflächen vorhanden.

Im Untersuchungsraum sind ausschließlich die Siedlungsbereiche der Stadt Erding berührt (Landkreis Erding).

Tabelle 5-5 gibt die im Untersuchungsraum befindlichen Ortsteile der Stadt Erding und deren Flächennutzung wieder (Beschreibung von West nach Ost).

Tabelle 5–5: Kommune, zugehörige Ortsteile und Art der Flächennutzung im Untersuchungsraum

Kommune	Ortsteil	Flächennutzung ¹
Stadt Erding	Siglfing	Gemischte Bauflächen (Dorfgebiet)
	Langengeisling	Gemischte Bauflächen (Dorfgebiet), in den westlichen und östlichen Randbereichen Wohnbauflächen
	Fliegerhorst Erding (B-Plan 193 I)	Wohnbauflächen (Allgemeine Wohngebiete) Gemischte Bauflächen (Mischgebiete) Sondergebiete (Zweckbestimmung „Parkhaus“)
	Stadtgebiet Erding (Altenerding/Erding)	Wohngebiete, Gemischte Bauflächen (Mischgebiete, Kerngebiete), Sonderflächen (Verwaltung, Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser), Grün- und Erholungsflächen, gewerbliche Bauflächen
	Ammersdorf	Hofanlagen / Wohngebäude im Außenbereich

¹ Angaben entsprechend FNP Stadt Erding

Erholung und Freizeitnutzung

Der Untersuchungsraum liegt an der nordöstlichen Grenze des Ballungsraumes München. Ein Großteil des UR, nördlich und südöstlich von Erding, unterliegt intensiver landwirtschaftlicher Nutzung, wobei der Ackerbau gegenüber der Grünlandnutzung deutlich überwiegt. Auf Grund der randlichen Lage zum dichtbesiedelten Ballungsraum ist der Untersuchungsraum hinsichtlich Erholungsfunktionen und Freizeitaktivitäten einem hohen Nutzungsdruck ausgesetzt.

Erholungsbereiche

Der Untersuchungsraum ist überwiegend durch das Stadtgebiet von Erding (Altstadt, Ortsteil Langengeisling, Fliegerhorst) geprägt. Hier ist v.a. der Stadtpark Erding zu nennen, der für die Wochenend- und Feierabenderholung von besonderer Bedeutung ist. Im südöstlichen und westlichen Bereich des UG herrschen landwirtschaftliche Flächen vor, die für die landschaftsgebundene Erholung eine Rolle spielen. Schließlich werden Bereiche des Kronthaler Weihers bereits heute, v.a. aber zukünftig gem. FNP Erding für die Erholung (Wassersport) genutzt.

Vor diesem Hintergrund erfolgt die Erfassung und Bewertung des erholungsrelevanten Bestandes auf Basis der Erholungsbereiche (EB), die den Landschaftsbildeinheiten des Schutzgutes Landschaft entsprechen (vgl. Anlage 15.1, Kap.

4.5). Die Abgrenzungen der Erholungsbereiche erfolgten auf der Grundlage von Geländebegehungen. Wichtige Kriterien bei der Abgrenzung der Erholungsbereiche waren neben auffälligen Wechseln in der Landnutzung auch Unterschiede in der Erholungseignung und –qualität.

Insgesamt wurden im Untersuchungsraum 9 Erholungsbereiche abgegrenzt, die unten hinsichtlich ihrer Erholungseignung und –qualität sowie ihrer Ausstattung mit erholungsrelevanten Einrichtungen und Strukturen detailliert beschrieben werden.

Erholungszielpunkte (landschaftsgebundene Erholungsinfrastruktur)

Im Untersuchungsraum befindet sich der **Badesee** „Kronthaler Weiher“, der auf Grund seiner Nähe zur Kreisstadt Erding stark frequentiert wird. Dieser Erholungszielpunkt mit seinem ausgewiesenen Naherholungsgebiet hat regionale bis überregionale Bedeutung und ist mit entsprechender Infrastruktur (Parkplätze, Bewirtschaftung, Surfclub usw.) ausgestattet.

Ein weiterer für den Untersuchungsraum charakteristischer Erholungszielpunkt ist das **Bauernhausmuseum** des Landkreises Erding, das sich am südöstlichen Stadtrand von Erding befindet.

Innerhalb des Stadtgebietes von Erding erstreckt sich beidseits der mäandrierenden Sempt der **Stadtpark** mit seinem alten Baumbestand, Grünflächen und Spielplätzen sowie einem Wildgehege und Vogelpark. Innerhalb des dicht besiedelten Stadtgebietes stellt er als markanter Landschaftsbestandteil einen stark frequentierten Erholungsbereich für die Stadtbevölkerung dar.

Kleingartenanlagen sind südöstlich des Kronthaler Weihers am Ostufer des Fehlbaches zu finden.

Sport- und Freizeiteinrichtungen (landschaftsungebundene Erholungsinfrastruktur)

Am nördlichen Stadtrand von Erding befindet sich im Umfeld des städtischen **Stadions** und des **Volksfestplatzes** ein größeres Gelände mit verschiedensten Erholungseinrichtungen wie dem **Hallen- und Freibad**, Sportzentrum des FC Erding, der Eissporthalle, Tennishalle und diverser Sportanlagen sowie der entsprechenden Ausstattung mit Struktureinrichtungen wie Versorgungsgebäuden, Parkplätzen usw..

Weitere **Freisportanlagen** (Fußballplätze) mit lokaler Bedeutung finden sich noch im Stadtgebiet von Erding (St. Paul, Schollbach, Fliegerhorst).

Rad- und Wanderwege

Im Untersuchungsraum befinden sich zahlreiche ausgewiesene bzw. markierte **Radwege**, die auf Grund der Nähe zu Erding und auch München stark frequentiert werden: 2 Fernradwege („Durchs Erdinger Land“ und „Sempt-Isen-Radweg“), sowie weitere ausgewiesene Radtouren u.a. des Landkreises Erding. Die detaillierte Beschreibung der Radwege erfolgt weiter unten.

Auch verlaufen innerhalb des Untersuchungsraumes Teile von markierten **Wanderwegen** durch und um das Stadtgebiet von Erding sowie vor allem im Bereich der Semptau.

5.1.3.3 Vorbelastungen

Aufgrund der Lage des Untersuchungsraumes in der Peripherie des Ballungsraums München sowie im Umfeld des Münchener Flughafens mit seiner hohen Dichte an Verkehrsanlagen sind die Bereiche mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie Erholungsfunktion unterschiedlichen Vorbelastungen ausgesetzt. Hierzu zählen im Wesentlichen Schallimmissionen aus den Verkehrsanlagen des Straßen- und Schienenverkehrs.

Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr

Der Untersuchungsraum ist vor allem im Umfeld der Kreisstadt Erding sowie des Münchener Flughafens von einem dichten (überörtlichen) Straßennetz geprägt. Vorbelastend hinsichtlich der Schallimmissionen wirken insbesondere die stark befahrene St 2580 (FTO), die ED 9 östlich der Anbindung der FTO bis zur Verzweigung B 388 / St 2084 sowie die ED 9 zwischen Erding und Eitting. Östlich von Erding weist der Untersuchungsraum eine geringere Dichte stark befahrener Straßen auf (hier vor allem die nach Osten verlaufende St 2084 sowie die B 388 am Ostrand von Erding).

Geräuschemissionen aus dem Schienenverkehr

Eine vorbelastend wirkende Bahntrasse innerhalb des Untersuchungsraumes stellt die S-Bahnlinie der S 2 (München – Erding) dar, die im südlichen Untersuchungsraum innerhalb des Stadtgebietes von Erding Richtung Aufhausen verläuft.

5.1.3.4 Empfindlichkeiten

Aus den vorhandenen und geplanten Wohn- und Wohnumfeldfunktionen ergeben sich unterschiedliche Empfindlichkeiten der an die geplante Bahntrasse angrenzenden Flächen:

So weisen die im UR vorkommenden und geplanten reinen und allgemeinen Wohngebiete in Erding einschließlich des jetzigen Fliegerhorstgelände (B-Plan 193 I) die höchste Empfindlichkeit gegenüber Schallimmissionen auf. Hoch empfindlich sind die gemischten Bauflächen von Erding-Stadtmitte einschließlich des jetzigen Fliegerhorstgelände (B-Plan 193 I), Langengeisling, Siglfing und Ammersdorf sowie die Hofanlagen mit Wohngebäuden im Außenbereich im Umfeld von Ammersdorf, während die Gewerbegebiete nördlich der Anton-Bruckner-Straße, nördlich Siglfing und südlich Altenerding eine geringe Empfindlichkeit aufweisen.

5.1.3.5 Beschreibung und Bewertung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Die für das Schutzgut Menschen – Wohn- und Wohnumfeldfunktion als Kriterien erfassten Bauflächen sind unmittelbar mit der jeweiligen Nutzung verknüpft. Die Bewertung erfolgt auf Grundlage der in Kapitel 5.1.2.3 dargestellten Methodik.

Nachfolgende Tabelle 5-6 stellt die Bewertung des Bestandes dar.

Tabelle 5–6: Bewertung der Siedlungsflächen hinsichtlich der Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Kommune	Ortsteil	Flächennutzung ¹	FW
Stadt Erding	Siglfing	Gemischte Bauflächen (Mischgebiete)	4
	Langengeisling	Wohnbauflächen gemischte Bauflächen (Dorfgebiet)	5 4
	Fliegerhorst Erding (B-Plan 193 I)	Wohnbauflächen (Allgemeine Wohngebiete) Gemischte Bauflächen (Mischgebiete) Sondergebiete (Zweckbestimmung „Parkhaus“)	5 4 2
	Stadtgebiet Erding (Altenerding/Erding)	Wohnbauflächen, Sondergebiete (Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser) Gemischte Bauflächen (Mischgebiete, Kerngebiete) Sondergebiete (Verwaltung) gewerbliche Bauflächen	5 4 3 2
	Ammersdorf	Hofanlagen / Wohngebäude im Außenbereich	4

¹ Angaben entsprechend FNP der Stadt Erding

5.1.3.6 Beschreibung und Bewertung der Erholung und Freizeitnutzung

Die Erfassung und Bewertung des erholungsrelevanten Bestandes erfolgt auf Basis der Erholungsbereiche (EB), die den Landschaftsbildeinheiten (LBE) des Schutzgutes Landschaft entsprechen. Insgesamt werden innerhalb des Untersuchungsraumes 9 LBE abgegrenzt, die im Folgenden hinsichtlich ihrer Erholungseignung beschrieben und nach der in Kap. 5.1.2.4 dargestellten Methodik beurteilt werden.

Der **EB 6**, westlich des Sempttales, ist von **intensiv landwirtschaftlicher Flur** ohne nennenswerte Strukturen geprägt. Mit Ausnahme des Naherholungsgebietes Kronthaler Weiher am nördlichen Stadtrand von Erding ist das Gebiet hinsichtlich der landschaftsgebundenen Erholung von eher geringem Wert. Einige markierte Radwegeverbindungen führen durch das Gebiet (Fernradweg „Durchs Erdinger Land“ und Radtour Nr. 1a /Nr.1 von Niederding nach Reisen). Im westlichen Abschnitt liegt bereits eine Vorbelastung durch den Fluglärm des Münchener Flughafens vor. Insgesamt hat der EB 6 hinsichtlich der landschaftsgebundenen Erholungseignung einen geringen FW.

Eine besondere Funktion hinsichtlich der Erholungsnutzung übernimmt jedoch das Naherholungsgebiet Kronthaler Weiher mit seinen Grünflächen und Struktureinrichtungen. Die Freizeiteinrichtung ist saisonal als Badesees stark frequentiert und daher im Waldfunktionsplan als Schwerpunkt des Erholungsverkehrs ausgewiesen. Es besteht ein ausreichendes Wegenetz, auf dem markierte Rad- und Wanderwege zur Anbindung des Naherholungsgebietes führen (Wanderweg aus Altham am Kronthaler Weiher vorbei Richtung Aufkirchen, Radweg Altham-Runde). Der FW des Badesees und Naherholungsgebietes ist sehr hoch.

Nördlich von Erding zwischen Fehlbach und Sempt befindet sich der **EB 5**, der landwirtschaftlich geprägt ist und außer dem gewässerbegleitenden Bewuchs von Sempt und Fehlbach kaum Strukturen aufweist. Durch den EB führen markierte Radwege (Radtour Nr. 2 und 2a von Erding nach Eichenkofen über Altham, Radweg Altham-Runde) sowie ein Wanderweg von Altham nach Erding. Insgesamt wird dem EB 5 eine mittlere Bedeutung für die Erholung zugewiesen. Am nördlichen Stadtrand liegen innerhalb dieses Erholungsbereiches das städtische Stadion und der Volksfestplatz sowie ein angrenzendes größeres Gelände mit verschiedensten Erholungseinrichtungen wie dem Hallen- und Freibad, Sportzentrum des FC Erding, der Eissporthalle, Tennishalle und diverser Sportanlagen. Nördlich daran angrenzend erstreckt sich ein großes Wochenendhausgebiet mit mehreren Spielplätzen. Diese speziellen Erholungseinrichtungen werden aufgrund der besonderen Funktionen gesondert gewertet (Stadion sowie sonstige Sportanlagen: FW 4, Kleingartenanlage FW 3).

Geringe Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung hat das **Fliegerhorstgelände Erdings** mit Kaserne und Militärflugplatz (**EB 4.4**), das aktuell für die Öffentlichkeit nicht zugänglich ist. Der Bereich des derzeit noch bestehenden Fliegerhorstes ist zukünftig als Baugebiet vorgesehen (B-Plan 193 I „Neuer Bahnhof Erding“). Auch nach der Realisierung des B-Plans hat dieser Bereich eine untergeordnete Bedeutung für die Erholung.

Der **EB 4.3** umfasst die hieran angrenzenden **Gewerbe- und Wohnbauflächen von Erding**. Mit Ausnahme einzelner Sportflächen, die gesondert gewertet wer-

den (z.B. Bolzplatz St. Paul – FW mittel) hat dieser Bereich eine untergeordnete Bedeutung für die Erholung (FW gering).

Der **historische Stadtkern von Erding** mit seinen überwiegend verkehrsberuhigten Zonen sowie den zentralörtlichen Infrastruktureinrichtungen bildet den **EB 4.2**. Neben vielen Rad- und Fußwegeverbindungen verlaufen auch die beiden beschilderten Fernradwege „Durchs Erdinger Land“ und „Sempt-Isen-Radweg“ durch den historischen Stadtkern. Aufgrund der vorhandenen Einrichtungen und Infrastruktur (z.B. Stadthalle, Museum, Stadtbücherei, Cafés, Restaurants) sowie der stadtgebundenen Erholungsfunktion ist der FW hoch.

Im Bereich der Ortslage von Erding übernimmt der Stadtpark (**EB 4.1**) eine herausragende Rolle hinsichtlich der Erholungseignung. Dieser erstreckt sich beidseits der mäandrierenden Sempt südlich des Altstadtkerns mit einem alten, dominanten Baumbestand; der überwiegende Teil der Grünflächen ist für die Erholungsnutzung ausgewiesen. Des Weiteren liegen hier auch das Wildgehege und der Vogelpark. Durch den Stadtpark läuft der Wanderweg „Aufhausen-Runde“ sowie mehrere Rad- und Fußwege. Der FW des Stadtparks wird hinsichtlich seiner Erholungsfunktion als sehr hoch eingestuft.

Der **EB 3** südöstlich des **Stadtgebietes von Erding** ist hinsichtlich der landschaftsgebundenen Erholung von eher durchschnittlichem Wert. In der stark durch Acker- und Grünlandnutzung geprägten Flur besteht ein ausreichendes Wegenetz. Hervorzuheben sind die beiden markierten Radwege Richtung Strogen (Radtour Nr. 3 und 4). Diesem EB wird ein mittlerer FW zugewiesen. Am östlichen Stadtrand liegt innerhalb dieses Erholungsbereiches das Bauernhausmuseum Erding. Diese spezielle Erholungseinrichtung wird aufgrund der besonderen Funktionen gesondert gewertet (Bauernhausmuseum als überregional bedeutsame Erholungseinrichtung: FW 5). Innerhalb des EB 3 liegt auch der Sportpark Schollbach, dem als bedeutsame Sport- und Freizeiteinrichtung - für die Stadt Erding - ein hoher Funktionaler Wert zugewiesen wird (FW 4).

Südlich des Stadtparks bilden die **Gewerbe- und Wohnbauflächen von Altenerding** den **EB 9**. Als vorbelastend wirkt das großflächige Gewerbegebiet „Erding-Südwest“ in Altenerding östlich bzw. westlich der Bahn. Durch den EB führen Teilstücke des Fernradweges „Sempt-Isen-Radweg“ und der Rad- und Wanderoute „durchs Erdinger Land“ sowie eine regionale Radrund- und Wanderoute von Altenerding nach Aufhausen über Itzling nach Erding und Teile der „Wohlfühlroute Erding“. Trotz dieser Rad- und Wanderwege ist der FW hinsichtlich der Erholungseignung des EB 2 insgesamt gering.

Der Erholungsbereich **EB 10** am südwestlichen **Stadtrand von Erding** befindet sich im Übergangsbereich von den landwirtschaftlich genutzten Flächen zum bebauten Stadtgebiet und ist hinsichtlich der landschaftsgebundenen Erholung von eher durchschnittlichem Wert. Die leicht gewellte landwirtschaftliche Flur weist außer dem kleinen Erholungswald an der St 2082 kaum Strukturen auf. Durch den EB 1 führen markierte Rad- und Wanderwege (Regionale Radrund- und Wanderroute von Altenerding nach Aufhausen über Itzling nach Erding, Teile der „Wohlfühlroute Erding“). Insgesamt wird dem Erholungsbereich EB 1 eine mittlere Bedeutung für die Erholung zugewiesen.

Die folgende Tabelle 5–7 stellt die Beschreibung und Bewertung des Bestandes nochmals zusammenfassend dar.

Tabelle 5–7: Bewertung der Erholungsbereiche hinsichtlich ihrer landschaftsgebundenen Erholungseignung bzw. –qualität sowie Einstufung vorhandener Erholungsinfrastruktur

Bezeichnung EB	Bereich	Ausstattung mit erholungsrelevanten Einrichtungen und Strukturen	Vorbelastungen (Schallimmissionen, Zerschneidung)	FW
6	landwirtschaftliche Fluren westlich des Semptales	Rad- und Wanderwege spezielle Einrichtungen: - Naherholungsgebiet und Badensee Kronthaler Weiher mit Infrastruktur (FW 5)	Fluglärm	2
5	Nordrand von Erding	Rad- und Wanderwege spezielle Einrichtungen: - Stadion, Volksfestplatz, Hallen- und Freibad, div. Sportanlagen (FW 4) - Kleingartenanlage (FW 3)	-	3
4.4	Fliegerhorst Erding	Aktuell: Militärgelände nicht zugänglich Bereich innerhalb B-Plangebiet 193 I (Entwurf): Siedlungs- und Verkehrsgrün ohne besondere Erholungsbedeutung		- 2
4.3	Gewerbe- und Wohnbauflächen nördliches Erding	div. Sportstätten etc.	B 388, St 2082	2
4.2	Histor. Stadtkern	Kulturelle Einrichtungen, Fußgängerzone etc.	-	4
4.1	Erdinger Stadtpark mit Aue der Sempt	Stadtpark mit Grünflächen, Spielplätzen, Rad- und Fußwegen, Wildgehege und Vogelpark	S-Bahn-Linie	5
3	Südöstlich des Stadtgebietes von Erding	Rad- und Wanderwege spezielle Einrichtungen: - Bauernhausmuseum (FW 5) - Sportpark Schollbach (FW 4)	St 2084, B 388	3

Be- zeich- nung EB	Bereich	Ausstattung mit erholungs- relevanten Einrichtungen und Strukturen	Vorbelastungen (Schallimmissionen, Zerschneidung)	FW
9	Gewerbe- und Wohnbauflächen südliches Erding	Rad- und Wanderwege Erholungswald westl. Altener- ding an der St 2082	S-Bahn-Linie, B 388, St 2082	2
10	Landwirtschaftl. Flur am Stadtrand	Rad- und Wanderwege Erholungswald westl. Altener- ding an der St 2082	S-Bahn-Linie, St 2082	3

5.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Die Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt sind dem Erläuterungsbericht des Landschaftspflegerischen Begleitplans zu entnehmen (siehe Anlage 15.1). Die kartographische Darstellung des Bestandes erfolgt in den Anlagen 15.2.1-2 und 15.3.1-2 und der Auswirkungen und Konflikte in den Anlagen 15.6.1-2.

5.3 Schutzgut Boden

Die Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Boden sind dem Erläuterungsbericht des Landschaftspflegerischen Begleitplans zu entnehmen (siehe Anlage 15.1). Die kartographische Darstellung des Bestandes erfolgt in den Anlagen 15.4.1-2 und der Auswirkungen und Konflikte in den Anlagen 15.7.1-2.

5.4 Schutzgut Wasser

Die Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Wasser sind dem Erläuterungsbericht des Landschaftspflegerischen Begleitplans zu entnehmen (siehe Anlage 15.1). Die kartographische Darstellung des Bestandes erfolgt in den Anlagen 15.4.1-2 und der Auswirkungen und Konflikte in den Anlagen 15.7.1-2.

5.5 Schutzgut Klima/Luft

Die Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Klima/Luft sind dem Erläuterungsbericht des Landschaftspflegerischen Begleitplans zu entnehmen (siehe Anlage 15.1). Die kartographische Darstellung des Bestandes erfolgt in den Anlagen 15.5.1-2 und der Auswirkungen und Konflikte in den Anlagen 15.7.1-2.

5.6 Schutzgut Landschaft

Die Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Landschaft sind dem Erläuterungsbericht des Landschaftspflegerischen Begleitplans zu entnehmen (siehe

Anlage 15.1). Die kartographische Darstellung des Bestandes erfolgt in den Anlagen 15.5.1-2 und der Auswirkungen und Konflikte in den Anlagen 15.7.1-2.

5.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

5.7.1 Rechtliche Grundlagen, Schutzziele und Leitbilder

5.7.1.1 Rechtliche Grundlagen

Rechtliche Grundlagen für die Betrachtung des Schutzgutes Kultur- und sonstige Sachgüter sind insbesondere die nachfolgend aufgelisteten Bundes- und Landesgesetze:

Bund

- Raumordnungsgesetz (ROG)
- Baugesetzbuch (BauGB)
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Land

- Bayerisches Denkmalschutzgesetz (BayDSchG)
- Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG)

Landesplanerische Beurteilung

In den Maßgaben der Landesplanerischen Beurteilung zur Schienenanbindung Ostbayerns an den Flughafen München wird als Maßgabe aufgegeben, dass „bei der Detailtrassierung und bei der Bauausführung vor allem auf den Schutz der obertägigen Bodendenkmäler einschließlich ihres räumlichen Umgriffes zu achten ist.“

5.7.1.2 Schutzziele und Leitbilder

Schutzziele

Die gesetzlich formulierten Schutzziele heben in Art. 4 des Bayerischen Denkmalschutzgesetzes (BayDSchG) auf die Instandhaltung, Instandsetzung und sachgemäße Behandlung von Baudenkmalern ab. Des Weiteren sind Baudenkmalern vor Gefährdung zu schützen. Hinsichtlich der Bodendenkmäler sind im BayDSchG keine Schutzziele formuliert. Hier ist lediglich eine Verpflichtung ent-

halten, Funde von Bodendenkmälern unverzüglich der Unteren Denkmalschutzbehörde oder dem Landesamt für Denkmalpflege anzuzeigen (Art. 8, Abs. 1 BayDSchG; im Falle bekannter Bodendenkmäler ist Art. 7 BayDSchG anzuwenden). Im Regionalplan München sind keine Schutzziele formuliert.

Auch das Bundesnaturschutzgesetz geht in § 1 Abs. 4 Nr. 1 bei den Zielen von Naturschutz und Landschaftspflege auf den Schutz von Kulturdenkmälern ein. So sind zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft insbesondere Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedlung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren.

Leitbilder

Die Leitbilder orientieren sich in erster Linie an den Zielen, die im Bayerischen Denkmalschutzgesetz (BayDSchG) formuliert sind. Generell sind die Belange des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege bei öffentlichen Planungen und Maßnahmen zu berücksichtigen. Denkmale sind als Quellen der Geschichte und Tradition zu schützen, zu pflegen, wissenschaftlich zu erforschen und sinnvoll zu nutzen.

5.7.2 Methodik der Erfassung, Bewertung und Darstellung

5.7.2.1 Abgrenzung des Untersuchungsraums

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter umfasst im Neubauabschnitt mit einem 2.000 m breiten Korridor den Nahbereich der Trasse zwischen der Gemarkungsgrenze der Stadt Erding im Westen und dem Ortsteil Ammersdorf im Südosten. Im Bereich des Ausbauabschnittes zwischen Dorfer Straße und Altenerding im Süden umfasst der Untersuchungskorridor eine Gesamtbreite von 1000 m.

Der UR ist den Anlagen 17.2.1-2 zu entnehmen.

5.7.2.2 Datengrundlagen

Grundlage für die Bestandserfassung der Bau- und Bodendenkmäler sind für die Baudenkmäler Informationen, die das Landesamt für Denkmalpflege im Internet zur Verfügung stellt. Die Liste der Bodendenkmäler für den Landkreis Erding wurden mit Schreiben vom 07.12.2007 (Az.: Z III/Be-436/07) vom Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege (BLfD) übermittelt. Zudem wurden vom BLfD im Juni 2017 die aktuellen Umgriffe der Boden- und Baudenkmäler (shape-Format) zugesandt. Des Weiteren wurde die Aktualität der Daten mit dem „Bayernviewer-

Denkmal“ des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege überprüft. Die folgende Tabelle 5–8 gibt einen Überblick über die Daten- und Informationsgrundlagen.

Tabelle 5–8: Erfassungskriterien und Daten- und Informationsgrundlagen für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Erfassungskriterien	Relevante Daten / Informationsgrundlagen
Kulturdenkmäler gemäß BayDSchG: <ul style="list-style-type: none"> Baudenkmäler nach Art. 1 Abs. 2 Gesamtanlagen nach Art. 1 Abs. 3 Bodendenkmäler nach Art. 1 Abs. 4 	<ul style="list-style-type: none"> Denkmallisten, Denkmaltopographien des BLfD Geodaten (shape-Dateien des BLfD) Internetseite „Bayernviewer-Denkmal“ des BLfD
Sonstige kultur- oder naturhistorische Elemente ohne ausgewiesenen Schutzstatus: <ul style="list-style-type: none"> Historische Kulturlandschaften und Landnutzungsformen i.S. BayNatSchG / BNatSchG Sicht- und Wegebeziehungen Sonstige Anlagen, Einrichtungen oder Objekte 	<ul style="list-style-type: none"> Flächennutzungsplan der Stadt Erding Biotoptypenkartierung, Luftbilder u. eigene Begehungen Internetseite „Bayernviewer-Denkmal“ des Bayer. Landesamtes für Denkmalpflege
Vorbelastungen: <ul style="list-style-type: none"> bestehende visuelle Störungen durch Bauwerke und Nutzungen bestehende Zerschneidungen / Verinselungen 	<ul style="list-style-type: none"> Topografische Karten eigene Geländebegehungen

5.7.2.3 Methodik der Bestandsbewertung

Nach dem Bayerischen Denkmalschutzgesetz (2009) sind Bodendenkmäler definiert als bewegliche und unbewegliche Denkmäler, die sich im Boden befinden oder befanden und in der Regel aus vor- oder frühgeschichtlicher Zeit stammen. Baudenkmäler sind dort definiert als von Menschen geschaffene bauliche Anlagen oder Teile davon aus vergangener Zeit, deren Erhaltung wegen ihrer geschichtlichen, künstlerischen, städtebaulichen, wissenschaftlichen oder volkswirtschaftlichen Bedeutung im Interesse der Allgemeinheit liegt. Im Rahmen der Bauleitplanung haben die Gemeinden bei ihrer Tätigkeit, vor allem auf die Belange des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege, insbesondere auf die Erhaltung von Ensembles, angemessen Rücksicht zu nehmen. Wer in der Nähe von Bodendenkmälern, die ganz oder zum Teil über der Erdoberfläche erkennbar sind, Anlagen errichten, verändern oder beseitigen will, bedarf der Erlaubnis, wenn sich dies auf Bestand oder Erscheinungsbild eines dieser Bodendenkmäler auswirken kann. Als Kulturgüter werden kulturhistorische und archäologische Bau- und Bodendenkmäler sowie historische Kulturlandschaften verstanden. Sachgüter im wirtschaftlichen Sinne, wie z.B. Industrieanlagen oder Wohnhäuser werden auf Grund ihrer mangelnden Historie nicht erfasst. Die Zahl der bekannten Bodendenkmale ist geringer als die der vermuteten Bodendenkmale. Die vom Baye-

rischen Landesamt für Denkmalpflege angegebenen Fundstellen sind Ergebnisse von Einzel- und Lesefunden, Ergebnisse aus geophysikalischen Prospektionen, Ausgrabungen sowie Luftbildauswertungen. Dies schließt nicht aus, dass in bislang noch unbebauter Nachbarschaft ähnliche Funde gemacht werden könnten.

Bedeutung

Bei der Bewertung wird die kulturhistorische bzw. archäologische Bedeutsamkeit berücksichtigt. Denkmäler, die in den oben genannten Quellen aufgeführt sind, werden generell als bedeutsam angesehen. Eine Differenzierung der Bedeutung in Bedeutungsstufen erfolgt nicht.

Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit von Bodendenkmälern und Sachgütern besteht in möglichen Überschüttungen bzw. der Abtragung von Deckschichten. So kann durch die Freilegung von Bodendenkmälern eine hohe Empfindlichkeit hervorgerufen werden. Bodendenkmäler, die ausschließlich überschüttet werden, wie z.B. bei Dammschüttungen, sind nicht gefährdet. Die Beeinträchtigung wird im Bewertungskapitel, im Einzelfall bezogen auf das individuelle Objekt, beschrieben. Eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Abriss besteht in erster Linie bei Baudenkmalen sowie bei Sachgütern; hinsichtlich Erschütterungen hängt die Empfindlichkeit sowohl von der Bausubstanz wie auch von der Lage zur Emissionsquelle und deren Stärke ab.

Vorbelastung

Als Vorbelastungen werden bei den Baudenkmalen und Sachgütern Schadstoffimmissionen an hoch belasteten Straßen und optische Beeinträchtigungen durch Verkehrswege angesehen. Des Weiteren werden visuelle Störungen durch Bauwerke und Nutzungen sowie bereits eingetretene Flächenverminderungen und Zerschneidungs- / Verinselungseffekte in Hinblick auf kulturhistorisch bedeutsame Elemente bzw. Landschaften / Landnutzungsformen als Vorbelastungen erfasst.

Mögliche Vorbelastungen durch Lärm wirken sich primär auf die Erlebbarkeit und Erholungseignung aus und werden im Schutzgut Menschen behandelt.

Gesamtbewertung – Funktionaler Wert

Die Gesamtbewertung (Funktionaler Wert) wird unter Berücksichtigung der Bedeutung und Empfindlichkeit verbal-argumentativ durchgeführt und einzelfallbezogen beschrieben und begründet. Generell ergibt sich ein hoher Funktionaler Wert für alle ausgewiesenen Denkmäler.

5.7.3 Beschreibung und Bewertung des Bestandes einschließlich der Vorbelastungen

In der Anlage 17.2.1-2 werden Kulturgüter als Baudenkmäler und als denkmalgeschützte Ensembles dargestellt. Vorhandene Bodendenkmäler werden nach Angaben des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege wiedergegeben.

5.7.3.1 Schutzgebiete und Ausweisungen nach Fachplänen

Im Untersuchungsraum befinden sich zahlreiche ausgewiesene Bodendenkmäler gem. Art. 1 Abs. 4 BayDSchG. Insgesamt sind im UR zahlreiche vor- und frühgeschichtliche Siedlungen bzw. Siedlungsspuren / -reste, vorgeschichtliche Grabfelder, Körpergräber der Latènezeit und des frühen Mittelalters sowie Zeugnisse römischer Siedlungszeit bekannt. Nach Angaben des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege ist aufgrund der Verteilung der bekannten Bodendenkmäler davon auszugehen, dass ein Großteil des Planungsraumes als Vermutungsfläche zu betrachten ist.

Im direkten bau- und anlagenbedingten Wirkungsbereich der Trasse und der Straßenverlegungen befinden sich sechs derzeit bekannte Bodendenkmäler:

- D-1-7637-0033 Verebnetes Grabenwerk mit Doppelgräben sowie Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung, u.a. des Neolithikums, der Bronzezeit, der Urnenfelderzeit, der Hallstattzeit und der römischen Kaiserzeit. Bahn-km 18,05 - 18,10;
- D-1-7637-0494 Siedlung der Latènezeit und der römischen Kaiserzeit. Zwischen Bahn-km 15,76 - 16,04;
- D-1-7637-0346 Siedlung des Neolithikums, der jüngeren Latènezeit und der römischen Kaiserzeit. Bahn-km 15,21 - 15,45;
- D-1-7637-0377 Straße der römischen Kaiserzeit. Verläuft quer durch Planungsabschnitt bei Bahn-km 14,04 - 14,62.
- D-1-7637-0363 Siedlung der Hallstattzeit, der Latènezeit, der römischen Kaiserzeit sowie Hofwüstung der frühen Neuzeit. Bahn-km 7,87- 8,06 (Strecke 5606);
- D-1-7637-0509 Siedlung des Neolithikums. Bahn-km 7,46- 7,62 (Strecke 5606).

Im Untersuchungsraum des Abschnitts liegen gem. den Angaben des Bayern-Viewer-Denkmal (<http://geodaten.bayern.de/tomcat/viewerServlets/extCallDenkmal?>) sowie den Geodaten (shape-Format) des BLfD vom Juni 2017 folgende Baudenkmäler:

- D-1-77-117-68 Hofmarkplatz. Mariensäule. Ca. 330 m östlich der Trasse;
- D-1-77-117-66 Hofmarkplatz 1. Kath. Pfarrkirche St. Mariae Verkündigung. Ca. 280 m östlich der Trasse;
- D-1-77-117-27 Alois-Schießl-Platz 2. Ehem. Krankenhauskapelle im Haupttrakt des ehem. Krankenhauses. Ca. 720 m nordwestlich der Trasse;
- D-1-77-117-100 Änger. Feldkapelle. Ca. 110 m östlich der Trasse;
- D-1-77-117-13 Dorfener Straße 2. Gründerzeitvilla. Ca. 200 m nordwestlich der Trasse;
- D-1-77-117-14 Dorfener Straße 4. Gründerzeitvilla. Ca. 190 m nordwestlich der Trasse;
- D-1-77-117-173 Dorfener Straße 18. Villa, zweigeschossiger Walmdachbau mit Erkern und Gauben. Ca. 30 m südöstlich der Trasse;
- D-1-77-117-169 Dr.-Henkel-Straße 7. Vorstadtvilla mit Nebengebäuden. Ca. 200 m nordwestlich der Trasse;
- D-1-77-117-99 Dr.-Ulrich-Weg 4. Mauerkapelle im Garten des ehem. Kapuzinerklosters. Ca. 370 m nordwestlich der Trasse;
- D-1-77-117-16 Freisinger Straße; Nähe Freisinger Straße. Wohnhaus, ehem. Herberge 18. Jh. Ca. 750 m nordwestlich der Trasse;
- D-1-77-117-36 Landshuter Straße 15. Wohn- und Geschäftshaus Ende 19. Jh. Ca. 280 m nordwestlich der Trasse;
- D-1-77-117-98 Landshuter Straße 31. Wohnhaus, Geburts- und Atelierhaus des Tiermalers Franz Xaver Stahl. Ca. 290 m nordwestlich der Trasse;
- D-1-77-117-101 Nähe Am Wasserturm. Ehem. Wasserturm. Ca. 20 m westlich des Tunnels Wasserturm;
- D-1-77-117-28 Nähe Krankenhausstraße. Brückenfigur St. Johann Nepomuk. Ca. 560 m nordwestlich der Trasse;

- D-1-77-117-56 Prielmayerstraße 1. Ehem. Spitalhof, jetzt Heimatmuseum. Ca. 180 m nordwestlich der Trasse;
- D-1-77-117-166 Heilig Blut 1. Ehem. Schloss Hl. Blut, jetzt Schule. Ca. 290 m nordwestlich der Trasse;
- D-1-77-117-75 Heilig Blut 3; In Heilig Blut. Kath. Wallfahrtskirche Hl. Blut. Ca. 290 m nordwestlich der Trasse;
- D-1-77-117-83 Alte Römerstraße 141. Gutshaus des Dreiseithofes. A. 660 m östlich der Trasse;
- D-1-77-117-80 Alte Römerstraße 167; Pfarrer-Kerer-Straße 1. Kath. Pfarrkirche St. Martin. Ca. 850 m östlich der Trasse;
- D-1-77-117-81 In Langengeisling. Kath. Filialkirche St. Johannes des Täufers. Ca. 750 m östlich der Trasse;
- D-1-77-117-85 Untere Dorflage. Bildstock mit barocker Sebastiansfigur. Ca. 770 m östlich der Trasse;
- [D-1-77-117-179 Keltereistraße 24. Ehem. Kelleranlage der Stiftungsbrauerei, ab 1958 Keltereikeller der Genossenschaft Erding.](#)

5.7.3.2 Bestandsbeschreibung

Im Untersuchungsraum befinden sich entlang der Trasse zahlreiche, im vorigen Kapitel benannte Bau- und Bodendenkmäler. Die Flächen, auf denen sich die Bodendenkmäler befinden, werden überwiegend ackerbaulich genutzt oder sind durch Siedlungs- und Verkehrsflächen überlagert. Daher sind die Bodendenkmäler an der Erdoberfläche nicht zu erkennen.

Als denkmalgeschützte Gebäude (Baudenkmäler) sind die in Kap. 5.7.3.1 aufgezählten Objekte zu nennen.

Sonstige schützenswerte Sachgüter sind im UR nicht zu benennen.

5.7.3.3 Empfindlichkeiten

Durch das geplante Vorhaben werden die im UR vorhandenen Bodendenkmäler teilweise überbaut bzw. baubedingt temporär beeinträchtigt. Vor Baubeginn sind daher in enger Abstimmung mit dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege die bekannten und vermuteten Bodendenkmäler fachgerecht durch eine archäologische Ausgrabung zu dokumentieren (Bayer. LA für Denkmalpflege gutachterliche Stellungnahme vom 07.12.2007).

Bei denkmalgeschützten Gebäuden (Baudenkmäler) besteht prinzipiell eine hohe Empfindlichkeit gegenüber neuen baulichen Strukturen, die in unmittelbarer Nähe entstehen. Bei unmittelbarer Nähe zu den Bahntrassen besteht auch eine Empfindlichkeit gegenüber Erschütterungen. Entsprechende Baudenkmäler kommen im Nahbereich der geplanten Bahntrasse nicht vor.

5.7.3.4 Vorbelastungen

Die im UR vorhandenen Bodendenkmäler liegen überwiegend in landwirtschaftlich genutzten Gewannen oder innerhalb der Siedlungsgebiete von Erding. Durch die ackerbauliche Nutzung ist eine Vorbelastung (Beeinträchtigung) nicht auszuschließen; bei Überlagerung mit Siedlungs- und Verkehrsflächen ist eine Vorbelastung in aller Regel vorhanden.

5.7.3.5 Gesamtbewertung - Funktionaler Wert

Unter Einbeziehung der Vorbelastungen und der Empfindlichkeiten ist generell von einer hohen Schutzwürdigkeit aller ausgewiesenen Denkmäler im UR auszugehen.

5.8 Wechselwirkungen

5.8.1 Rechtliche Grundlagen, Schutzziele und Leitbilder

Gemäß § 2 Abs. 1 S. 2 UVPG sind die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die verschiedenen Schutzgüter der Umwelt einschließlich der Wechselwirkungen zwischen diesen Schutzgütern zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.

Vor dem Hintergrund des derzeitigen wissenschaftlichen Kenntnisstandes sind dem jedoch Grenzen gesetzt:

„Umfassende Ökosystemanalysen, die alle denkbaren Wechselwirkungen einbeziehen, sowie systemanalytische Prognosen von ökosystemaren Wirkungen (z.B. mathematische Simulationsmodelle) können aufgrund der fehlenden bzw. unzureichenden wissenschaftlichen Erkenntnisse über die ökosystemaren Wirkungszusammenhänge nicht in einer UVS erarbeitet werden und sind in der Regel auch nicht planungsrelevant und entscheidungserheblich. Sie sind unangemessen und nicht zumutbar (vgl. SPORBECK ET AL. 1997).

Im Rahmen dieser Untersuchung sind Wechselwirkungen bei der Beurteilung der einzelnen Schutzgüter sowie der Ermittlung der Beeinträchtigungsrisiken für die Schutzgüter weitestgehend mit eingeflossen. So werden in dem hier gewählten Untersuchungsansatz letztlich nicht strikt voneinander getrennte Schutzgüter be-

trachtet, sondern bestimmte Funktionen des Naturhaushaltes, die sich einzelnen Schutzgütern zuordnen lassen, deren konkrete Ausprägung aber schutzgutübergreifend zu bestimmen ist.

Im Sinne des UVPG werden so bei der fachlichen Bewertung des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt die schutzgutübergreifenden Wechselwirkungen mit den Standortfaktoren Boden, Grundwasser und Klima einbezogen (Umwelt-Leitfaden des EBA, Teil III, 2010). Dabei werden jeweils die rechtlichen Grundlagen, Schutzziele und Leitbilder des Schutzgutes angewandt, in dem die Wechselwirkung zum Tragen kommt.

Eine sorgfältige schutzgutbezogene Vorgehensweise in der UVS wird somit auch dem schutzgutübergreifenden Ansatz der UVP gerecht.

Räumlich abgrenzbare und hervorzuhebende „Wechselwirkungskomplexe“ mit einem besonders ausgeprägten funktionalen Wirkungsgefüge werden durch diese Vorgehensweise sicher ermittelt. Es handelt sich dabei insbesondere um (vgl. SPORBECK ET AL. 1997):

- Auenkomplexe,
- naturnahe Bach- und Flusstäler,
- Stillgewässer und Verlandungszonen,
- Trocken- und Halbtrockenrasenkomplexe,
- naturnahe waldfreie Feuchtbereiche wie Niedermoore,
- naturnahe Wälder, vor allem Au- und Feuchtwälder, großflächige Laub- und Mischwälder.

5.8.2 Methodik der Erfassung und Bewertung

5.8.2.1 Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Für die Betrachtung der Wechselwirkungen wird der Untersuchungsraum der jeweiligen Schutzgüter herangezogen, für die die Wechselwirkungen relevant sind.

5.8.2.2 Datengrundlagen

Die Grundlage für die schutzgutbezogene Darstellung der unterschiedlichsten Umweltauswirkungen bildet die Auswirkungsanalyse, bei der schutzgutübergreifende Wirkungsketten betrachtet werden. Aufbauend auf dieser Relevanzprü-

fung werden den jeweiligen Schutzgütern die entscheidungserheblichen Umweltauswirkungen zugeordnet. Da Umweltauswirkungen in der Regel an einzelnen Schutzgütern ansetzen und nur hinsichtlich einer konkreten Wirkung auf ein konkretes Schutzgut beschrieben und bewertet werden können, ist eine schutzgutbezogene Vorgehensweise grundsätzlich sinnvoll. Welche Arten von Wechselwirkungen und Wirkungsverlagerungen im einzelnen dabei Berücksichtigung finden, wird in der folgenden Aufzählung beispielhaft dargestellt:

- Standörtliche Wechselwirkungen - etwa zwischen Biotopstrukturen, Grundwasserhaushalt und vorkommenden Tierarten - werden im Rahmen des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt berücksichtigt. Die Berücksichtigung erfolgt v. a. über komplexe Indikatoren, wie etwa Biotoptypen und Tierarten mit speziellen Lebensraumansprüchen.
- Funktionale Abhängigkeiten werden über die Betrachtung relevanter Landschaftsfunktionen betrachtet. So wird die Funktion der Landschaft für die landschaftsgebundene Erholung (Landschaftsbild) über das Zusammenwirken von prägenden Gehölzstrukturen, Nutzungstypen und Gewässervielfalt beschrieben.
- Indirekte Folgewirkungen werden anhand von Wirkungsketten betrachtet (z.B. Entwässerung, Grundwasserabsenkung, Versiegelung, Lokalklimaänderung, Biotopveränderung).
- Räumliche Wechselwirkungen werden z.B. anhand faunistischer Funktionsbeziehungen zwischen Teillebensräumen betrachtet.
- Kumulative Effekte werden z.B. durch die Summation von Zerschneidungseffekten und Flächenverlusten auf Tierlebensräume betrachtet.

Tabelle 5–9: Schutzgutbezogene Zusammenstellung von Wechselwirkungen (in Anlehnung an SPORBECK ET AL., 1997)

Schutzgut / Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern
Menschen <ul style="list-style-type: none"> Wohn- und Wohnumfeldfunktion (keine Verflechtung in ökosystemare Zusammenhänge) Erholungs- und Freizeitfunktion 	(Die Wohn- / Wohnumfeldfunktion und die Erholungsfunktion sind nicht in ökosystemare Zusammenhänge eingebunden) <ul style="list-style-type: none"> teilweise Abhängigkeit der Erholungsfunktion von der landschaftlichen Ausstattung (z.B. Oberflächengewässer als Badeseen)
Pflanzen <ul style="list-style-type: none"> Pflanzen und Biotope 	<ul style="list-style-type: none"> Abhängigkeit der Vegetation von den abiotischen Standortseigenschaften (Bodenform, Geländeklima, Grundwasserflurabstand, Oberflächengewässer) anthropogene Vorbelastungen von Biotopen
Tiere <ul style="list-style-type: none"> Faunistische Lebensraumfunktion 	<ul style="list-style-type: none"> Abhängigkeit der Tierwelt von der biotischen und abiotischen Lebensraumausstattung (Vegetation / Biotopstruktur, Biotopvernetzung, Lebensraumgröße, Boden, Geländeklima / Bestandsklima, Wasserhaushalt) Spezifische Tierarten / Tierartengruppen als Indikator für die Lebensraumfunktion von Biotoptypen/-komplexen anthropogene Vorbelastungen von Tieren und Tierlebensräumen
Boden <ul style="list-style-type: none"> Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf natürliche Ertragsfunktion Lebensraumfunktion Filter- und Pufferfunktion 	<ul style="list-style-type: none"> Abhängigkeit der ökologischen Bodeneigenschaften von den geologischen, geomorphologischen, wasserhaushaltlichen, vegetationskundlichen und klimatischen Verhältnissen Boden als Schadstoffsенke und Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Boden-Pflanzen, Boden-Wasser, Boden-Menschen, (Boden-Tiere) Boden als Standort für Biotope / Pflanzengesellschaften und als Lebensraum für Bodentiere Boden in seiner Bedeutung für den Landschaftswasserhaushalt (Grundwasserneubildung, Retentionsfunktion, Grundwasserschutz, Grundwasserdynamik) anthropogene Vorbelastungen des Bodens

Schutzgut / Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern
Grundwasser <ul style="list-style-type: none"> Grundwasserdargebotsfunktion Grundwasserschutzfunktion Funktion im Landschaftswasserhaushalt 	<ul style="list-style-type: none"> Abhängigkeit der Grundwasserergiebigkeit von den hydrogeologischen Verhältnissen und der Grundwasserneubildung Abhängigkeit der Grundwasserneubildung von klimatischen, bodenkundlichen und vegetationskundlichen / nutzungsbezogenen Faktoren Abhängigkeit der Grundwasserschutzfunktion von der Grundwasserneubildung und der Speicher- und Reglerfunktion des Bodens oberflächennahes Grundwasser als Standortfaktor für Biotope und Tierlebensgemeinschaften Grundwasserdynamik und seine Bedeutung für den Wasserhaushalt von Oberflächengewässern oberflächennahes Grundwasser in seiner Bedeutung als Faktor der Bodenentwicklung Grundwasser als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Grundwasser-Menschen, (Grundwasser-Oberflächengewässer, Grundwasser-Pflanzen) anthropogene Vorbelastungen des Grundwassers
Oberflächengewässer <ul style="list-style-type: none"> Lebensraumfunktion Funktion im Landschaftswasserhaushalt 	<ul style="list-style-type: none"> Abhängigkeit der Selbstreinigungskraft vom ökologischen Zustand des Gewässers (Besiedelung mit Tieren und Pflanzen) Gewässer als Lebensraum für Tiere und Pflanzen Abhängigkeit der Gewässerdynamik von der Grundwasserdynamik im Einzugsgebiet (in Abhängigkeit von Klima, Relief, Hydrogeologie, Boden, Vegetation / Nutzung) anthropogene Vorbelastungen von Oberflächengewässern
Klima <ul style="list-style-type: none"> Regionalklima Lokal-/Geländeklima Bioklimatische Ausgleichsfunktion Bioklimatische Belastung 	<ul style="list-style-type: none"> Geländeklima (Bestandsklima) als Standortfaktor für die Vegetation und die Tierwelt Abhängigkeit der lufthygienischen Belastungssituation von geländeklimatischen Besonderheiten (lokale Windsysteme, Frischluftschneisen, Tal- und Kessellagen, städtebauliche Problemlagen) Abhängigkeit des Geländeklimas und der klimatischen Ausgleichsfunktion (Kaltluftabfluss u.a.) von Relief, Vegetation / Nutzung und größeren Wasserflächen Bedeutung von Waldflächen für den regionalen Klimaausgleich (Klimaschutzwälder) anthropogene Vorbelastungen des Klimas
Luft <ul style="list-style-type: none"> lufthygienische Ausgleichsfunktion lufthygienische Belastung 	<ul style="list-style-type: none"> Lufthygienische Situation für den Menschen Bedeutung von Vegetationsflächen für die lufthygienische Ausgleichsfunktion (u.a. Immissionsschutzwälder) anthropogene, lufthygienische Vorbelastungen
Landschaft <ul style="list-style-type: none"> Landschaftsbild 	<ul style="list-style-type: none"> Abhängigkeit des Landschaftsbildes von den Landschaftsfaktoren Relief, Vegetation / Nutzung, Oberflächengewässer Leit-, Orientierungsfunktion für Tiere anthropogene Vorbelastungen des Landschaftsbildes

Neben der Betrachtung möglicher Wechselwirkungen soll darüber hinaus geprüft werden, ob von ihnen eine kumulierende Wirkung ausgehen kann. Damit verbunden ist i.d.R. eine Verstärkung der Wirkintensität. Damit soll auch das Ziel erreicht werden, entscheidungserhebliche Wechselwirkungen im Rahmen der UVS herauszuarbeiten. In vielen Fällen sind dies Wechselwirkungen mit kumulieren-

dem Charakter. Bezogen auf die abiotischen und biotischen Schutzgüter bzw. auf das Schutzgut Menschen ist eine Bewertung und Prognose der im Folgenden dargestellten Wirkungen denkbar.

Als potenzielle kumulative Auswirkung auf abiotische Schutzgüter ist z.B. die Überbauung, Verdichtung und Erosion von humosem Oberboden zu nennen.

Als potenzielle kumulative Auswirkung auf biotische Schutzgüter kommen in Frage:

- gleichzeitige und mehrfache Einwirkungen auf faunistische Lebensraumkomplexe durch Zerschneidung, Verinselung, Verlärmung bzw. Schadstoffe.
- Flächenverlust in Verbindung mit der Unterschreitung von Minimumarealen von ausgewählten Tier- und Pflanzenarten.

Als potenzielle kumulative Auswirkung auf Menschen sind z.B. zu nennen:

- gleichzeitiger Verlust, Verinselung bzw. Verlärmung von Landschaftsbildeinheiten, die für die naturverträgliche Erholung geeignet sind (Landschaftsbildeinheiten mit einer für die Erholungsart Spaziergehen, Wandern oder Radfahren adäquaten Erschließung).
- Lärmbelastungen auf Siedlungsflächen mit dem Erfordernis aktiver Schallschutzmaßnahmen,
- durch die wiederum das Landschaftsbild und Erholungsfunktionen beeinträchtigt werden.
- Verlust von Waldflächen mit bioklimatischer bzw. lufthygienischer Ausgleichsfunktion sowie Schall- und Sichtschutzfunktion.

5.8.2.3 Methodik der Bestandsbeschreibung und -bewertung

Die Beschreibung der für Wechselwirkungen relevanten Bestandssituation einschließlich der Vorbelastungen erfolgt im Rahmen der Bestandsbeschreibung und -bewertung zu den einzelnen Schutzgütern (s. Kap. 5.1 – 5.7 UVS sowie Kap. 4.1 - 4.5 der Anlage 15.1, LBP).

Die Bewertung der für Wechselwirkungen relevanten Bestandssituation erfolgt gemäß der jeweiligen Bewertungsmethodik der einzelnen Schutzgüter (s. Anlage 15.1, Kap. 4.1 - 4.5).

Als gesetzlich und gesamtplanerisch geschützte Bereiche mit schutzgutübergreifender, für die Betrachtung von Wechselwirkungen relevanter Zielsetzung sind im Untersuchungsraum landschaftliche Vorbehaltsgebiete hervorzuheben. Sie üben Funktionen bezüglich der Schutzgüter Menschen – Erholung, Tiere/Pflanzen, Boden, Wasser, Klima/Luft sowie Landschaft aus und werden in den einzelnen Schutzgutkapiteln des Landschaftspflegerischen Begleitplans (siehe Anlage 15.1) beschrieben.

Zu den Wechselwirkungen erfolgt keine eigenständige Kartendarstellung.

6 Darstellung der vorhabenbedingten Wirkungen

Nach § 14 Abs. 1 BNatSchG sind Eingriffe in Natur und Landschaft definiert als Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können. Dies gilt auch für die geplante Neubaumaßnahme.

Die Beeinträchtigung des Schutzgutes Menschen (Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Erholungsfunktion) und des Schutzgutes Kultur- und sonstige Sachgüter, die sich durch den Neubau der Bahnstrecke ergeben, gliedern sich in bau-, anlagen- und betriebsbedingte Beeinträchtigung.

6.1 Schutzgut Menschen

Grundsätzlich sind folgende Wirkungen möglich:

6.1.1 Potenzielle baubedingte Wirkungen

Während der Bauzeit können Baufelder, BE-Flächen, Baustraßen u.ä. mit dem Trassenneubau verbundene, vorübergehende Beanspruchungen den Verlust, Veränderungen und Störungen der Wohn- und Wohnumfeldfunktion und der Erholungsfunktion für den Menschen verursachen. Der Flächenverlust wird nach dem Umfang und der Qualität der betroffenen Flächen ermittelt. Temporär kann es im Umfeld der Baustellen auch zu Trenn- und Zerschneidungswirkungen kommen. Weiterhin sind während der Bauzeit Beeinträchtigungen v.a. durch die Bautätigkeiten und den Bauverkehr (Lärm, Erschütterungen, Staub-, Schadstoff- und Geruchsbelästigung) zu erwarten. Der Baulärm ist von der Art und Dauer des Baustellenbetriebes abhängig.

Baubedingte Wirkungen haben in der Regel vorübergehenden Charakter und sind somit zeitlich begrenzt, teilweise sind jedoch nachhaltige Beeinträchtigungen und bleibende Schäden möglich, die nicht durch Schutzmaßnahmen zu vermeiden sind. Sie umfassen:

- *Vorübergehende Inanspruchnahme von Flächen durch Baustraßen, Baufelder und BE-Flächen*
- *Vorübergehende Beeinträchtigung von Siedlungs- und Erholungsflächen durch Bauverkehr und Baustellenlärm*
- *Vorübergehende Beeinträchtigung von Siedlungs- und Erholungsflächen durch baubedingte Erschütterungen (Bauverkehr und Baustellenbetrieb)*

- *Vorübergehende Beeinträchtigungen von Siedlungs- und Erholungsflächen durch Abgas- und Staubbelastungen infolge Baustellenverkehr und -betrieb*

6.1.2 **Potenzielle anlagenbedingte Wirkungen**

Anlagenbedingte Wirkungen entstehen durch die Anlage des Bahnkörpers sowie durch den zusätzlichen Flächenbedarf für Nebenanlagen. Die hiermit verbundenen Beeinträchtigungen beschreiben die Veränderungen der Wohn- und Wohnumfeldfunktion und der Erholungsfunktion für den Menschen, die durch den Baukörper selbst verursacht werden. Die Intensität der Belastung ist abhängig von Linienführung, Gradienten, Bauwerk und Ausbauzustand. Anlagenbedingte Wirkungen umfassen:

- *Nutzungsänderung im Bereich von Siedlungs- und Erholungsflächen durch Überbauung*
- *Unterbrechungen von Wege- und Sichtbeziehungen, Zerschneidung funktionaler Einheiten (räumliche und visuelle Zerschneidungswirkungen) im Bereich von Siedlungs- und Erholungsflächen (Trenn- und Zerschneidungswirkungen)*
- *Technische Überprägung erholungswirksamer Flächen (auch betriebsbedingt)*

6.1.3 **Potenzielle betriebsbedingte Wirkungen**

Betriebsbedingte Wirkungen ergeben sich durch den eigentlichen Bahn-Verkehr auf der geplanten Bahnstrecke. Die hiermit verbundenen betriebsbedingten Beeinträchtigungen beschreiben die Veränderungen der Wohn- und Wohnumfeldfunktion und der Erholungsfunktion für den Menschen, die nach Beendigung der Bauarbeiten dauerhaft durch den Betrieb entstehen, der auf dieser Bahnstrecke stattfindet. Die Intensität der Belastung ist abhängig von der Anzahl, Art und zeitlichen Verteilung der Züge. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen umfassen:

- *Beeinträchtigung von Siedlungs- und Erholungsflächen durch Schallimmissionen*

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. Innerhalb der UVS ist hierbei von wesentlicher Bedeutung, ob sich die Gesamtschallbelastung nach Inbetriebnahme von der Belastungssituation durch Schallimmissionen vor Inbetriebnahme unterscheidet. Etwa-

ige vorhabenbedingte Erhöhungen der Gesamtlärmbelastung (aus Straßen- und Schienenverkehr) oberhalb des kritischen Wertes von 60 dB(A) nachts werden dargelegt. Die Aussagen zur Gesamtlärmbelastung sind dem Schallgutachten (siehe Anlage 19) zu entnehmen.

Inwieweit es durch das Vorhaben alleine zu Grenzwertüberschreitungen kommt, wird im Schallgutachten (s. Anlage 19) untersucht.

- *Beeinträchtigungen von Siedlungs- und Erholungsflächen durch Erschütterungen*

Erschütterungen zählen ebenso wie der Schall zu den Immissionen gemäß Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG). Allerdings sind hierfür vom Gesetzgeber keine Grenzwerte festgelegt. Eine Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen erfolgt auf der Grundlage der Erschütterungstechnischen Untersuchung (Anlage 20). 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.

- *Wirkungen auf den Menschen durch Elektromagnetische Felder*

Die Beurteilung der Einwirkungen elektrischer und magnetischer Felder auf die Allgemeinheit und die Nachbarschaft erfolgt nach der „Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ (Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV) in der aktuellen Fassung vom August 2013. Bezüglich detaillierter Aussagen zu den Wirkungen auf Menschen wird auf die Anlage 21 verwiesen.

6.2 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Grundsätzlich sind folgende Wirkungen möglich:

6.2.1 Potenzielle baubedingte Wirkungen

- *Verlust von Kulturgütern durch Überbauung / Abgrabung / Grundwasserabsenkung etc. (v.a. durch Anlage von Baustraßen, BE-Flächen)*
- *Beschädigung durch Erschütterungen während der Bauzeit*

Die baubedingten Wirkungen können nur qualitativ abgeschätzt werden. Die Beschädigung von Denkmälern durch Erschütterungen in der Bauphase ist zum ei-

nen von sehr vielen, in der Konstruktion des betroffenen Gebäudes begründeten Details und zum anderen von der Art der Erschütterungen abhängig. Für die Beurteilung werden die Ergebnisse der Erschütterungstechnischen Studie herangezogen.

6.2.2 Potenzielle anlagenbedingte Wirkungen

- *Verlust von Kulturgütern durch Überbauung / Abgrabung / Grundwasserabsenkung etc.*
- *Beeinträchtigung von Kulturgütern durch Störung von Sichtbeziehungen*

Eine eventuelle Störung von Sichtbeziehungen kommt nur bei außerordentlichen Baudenkmälern außerhalb von geschlossenen Ortschaften zum Tragen und ist jeweils vom Standort des Betrachters und der genauen Lage und Gradienten der Trasse abhängig.

6.2.3 Potenzielle betriebsbedingte Wirkungen

- *Beschädigung von Denkmälern durch Erschütterungen*

Entsprechende Aussagen werden auf Basis des Erschütterungstechnischen Gutachtens (Anlage 20) getroffen.

6.3 Sonstige Schutzgüter nach UVPG

Die Darstellung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt, Boden Wasser, Klima/Luft sowie Landschaft sind dem Erläuterungsbericht des Landschaftspflegerischen Begleitplans, Kap. 6.1 bis 6.5 der Anlage 15.1, zu entnehmen. Darüber hinaus sind die Auswirkungen auf artenschutzrechtliche Belange im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag, Anhang 1 der Anlage 15.1, abgehandelt.

6.4 Zusammenfassende Darstellung der vorhabenbedingten Wirkungen

Aus der Art des Vorhabens ergibt sich aufgrund der geplanten baulichen Anlagen, der Bautätigkeit sowie durch den Betrieb wie oben gezeigt eine Vielzahl von Wirkfaktoren, die direkt oder indirekt mit Auswirkungen auf die Umwelt, ihrer einzelnen Schutzgüter und deren Wechselwirkungen verbunden sind und in der Folge zu Beeinträchtigungen der Schutzgüter führen können.

Entsprechend der nachfolgenden Auflistungen werden, unterschieden nach der grundlegenden Ursache (Bau, Anlage und Betrieb), die Wirkungen benannt, die

schutzgutbezogen zu Beeinträchtigungen führen können (siehe Tab. 6-1). Die in der Tabelle dargestellten potenziellen Wirkungen werden in der Genehmigungsplanung entsprechend dem Stand der Planung und der Prognose berücksichtigt.

Weitere Informationen enthalten die Hinweise zur ökologischen Wirkungsprognose in UVS, LBP und FFH-Verträglichkeitsprüfung bei Aus- und Neubauvorhaben der Eisenbahnen des Bundes (EISENBAHN-BUNDESAMT 2004).

Die in der folgenden Tabelle 6–1 benannten Konfliktnummern beziehen sich auf die Darstellung in der Anlage 17.3 - Auswirkungen und Konflikte - und gliedern sich wie folgt:

baubedingt: K 0 _ _

anlagenbedingt: K 1 _ _

betriebsbedingt: K 2 _ _

Schutzgüter: K _ 1 _ bis K _ 7 _

Mögliche Wirkungen: K _ _ 1 bis K _ _ 9

Die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima/Luft und Landschaft sind zur vollständigen Nennung der UVPG-Schutzgüter in der Tabelle zur Information mit enthalten.

Tabelle 6–1: Mögliche Wirkungen der Neubaumaßnahme „Erdinger Ringschluss“ auf die Schutzgüter mit Konfliktbenennung

Mögliche Wirkungen		Schutzgüter							
		Bemessungs- größe	Tiere und Pflanzen	Boden	Wasser	Klima / Luft	Land- schaft	Menschen	Kultur- und Sach- güter
			(K -1-)	(K -2-)	(K -3-)	(K -4-)	(K -5-)	(K -6-)	(K -7-)
baubedingte (K 0-)									
K 0-1	temporäre Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungen, Baustraßen	ha	X	X	X	X	X	X	X
K 0-2	Barriere und Trennwirkungen	lfdm	X			X	X	X	
K 0-3	Schallemissionen	dB(A)	X				X	X	
K 0-3	Erschütterungen	verbal	X					X	X
K 0-4	Staub- und Schadstoffemissionen	verbal	X	X	X	X		X	
K 0-5	Zerschneidung, Verlegung und Überbauung von Gewässern	lfdm	X		X			X	
K 0-6	Wirkungen auf das Grundwasser	verbal			X				
K 0-6	Temporäre Grundwasserabsenkungen bzw. Grundwasseranstaue	verbal	X	X	X			X	X
K 0-7	Licht und optische Reize	verbal	X				X	X	
K 0-8	Mechanische Bodenbelastung	verbal	X	X					X
K 0-8	Bodenabtrag, Bodenauftrag	ha / m³	X	X					X

Mögliche Wirkungen		Schutzgüter							
		Bemessungs- größe	Tiere und Pflanzen	Boden	Wasser	Klima / Luft	Land- schaft	Menschen	Kultur- und Sach- güter
			(K -1-)	(K -2-)	(K -3-)	(K -4-)	(K -5-)	(K -6-)	(K -7-)
K 0-9	Einleitung von Oberflächenwasser in Fließgewässer / stehende Gewässer / Grundwasser	verbal	X	X	X				
anlagenbedingte (K 1--)									
K 1-1	Flächeninanspruchnahme durch technische Bauwerke und Betriebsanlagen mit Flächenversiegelung	ha	X	X	X	X	X	X	X
K 1-2	Flächeninanspruchnahme durch Erdbauwerke ohne Flächenversiegelung	ha	X	X	X	X	X	X	X
K 1-3	Barriere- und Trennwirkung	lfdm / ha	X			X	X	X	
K 1-4	Durchtrennung, Verlegung, Überbauung von Gewässern	Lfdm	X	X	X		X		
K 1-5	Minderung / Durchstoßen von Deckschichten (Bauwerke mit Grundwasser)	verbal			X				
K 1-6	Grundwasserabsenkungen bzw. Grundwasseranstau	verbal	X	X	X			X	X
K 1-7	Einleitung und Versickerung von Oberflächenwasser in Fließgewässer / stehende Gewässer / Grundwasser	verbal	X	X	X				
K 1-8	Änderung von Standortfaktoren (Verschattung; Öffnen von Wäldern, Aufwuchsbeschränkungen etc.)	verbal	X	X		X			

Mögliche Wirkungen		Schutzgüter							
		Bemessungs- größe	Tiere und Pflanzen	Boden	Wasser	Klima / Luft	Land- schaft	Menschen	Kultur- und Sach- güter
			(K -1-)	(K -2-)	(K -3-)	(K -4-)	(K -5-)	(K -6-)	(K -7-)
K 1-9	Optische Überformung durch technische Bauwerke und Anlagen sowie Wälle und Einschnitte	verbal					X	X	X
Betriebsbedingt (K 2--)									
K 2-1	Schallemissionen	dB(A)	X					X	
K 2-2	Erschütterungen	KB	X					X	X
K 2-3	Elektromagnetische Felder	verbal						X	
K 2-4	Tierkollisionen	verbal	X						
K 2-5	Optische Reize durch den Fahrbetrieb	verbal	X				X	X	

7 Auswirkungen auf die Schutzgüter

7.1 Schutzgut Menschen

Die möglichen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen des Schutzgutes Menschen sind der Tabelle 6–1 zu entnehmen.

In der 16. BImSchV sind die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung festgelegt worden. Sie beschreibt im § 1 den Anwendungsbereich und im § 2 die Immissionsgrenzwerte (IGW) zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen. Die 16. BImSchV gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen (§ 1 Abs.1). Der § 1 Abs. 2 definiert den Begriff "wesentliche Änderung" wie folgt:

"Die 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 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(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 erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten“.

Wird eine wesentliche Änderung festgestellt, besteht dem Grunde nach Anspruch auf Lärmvorsorge, hierbei sind die unter § 2 der 16. BImSchV festgelegten Immissionsgrenzwerte anzuwenden.

Tabelle 7–1: Grenzwerte der BImSchV

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

Soweit die möglichen Wirkungen gem. der Tab. 6-1 als erhebliche Beeinträchtigungen einzustufen sind, wird ihnen eine Konfliktnummer zugewiesen und in den Anlagen 17.3. dargestellt; diese Konflikte werden auch in der Tab. 7-2 zusammenfassend aufgelistet. Potenzielle Wirkungen gem. Tab. 6-1, die im PFA 4.2 als nicht erheblich einzustufen sind, werden textlich abgehandelt, erhalten jedoch keine Konfliktnummer.

7.1.1 Beeinträchtigung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion

7.1.1.1 Baubedingte Beeinträchtigung

- Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungen, Baustraßen (K 061)

Im Zuge des Baus des Sempttunnels müssen ein Kiosk sowie eine Garage abgerissen werden, die jedoch nach Abschluss der Bauarbeiten wieder errichtet werden. Eine erhebliche Beeinträchtigung ergibt sich hieraus nicht.

Auch zwei Hausgärten, die bauzeitlich im Bereich des Sempttunnels abgeräumt und während der Bauphase nicht genutzt werden können, werden nach Abschluss der Bauarbeiten wieder hergerichtet. Aufgrund der mit rd. 2 Jahren langen Phase des bauzeitlichen Verlustes der Gärten in ihrer Funktion als Wohnumfeld ist von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.

- Temporäre Barriere- und Trennwirkungen

Entsprechende Wirkungen treten nur untergeordnet auf. Zwar kommt es baubedingt für einen Zeitraum von rd. 6,5 Jahren bereichsweise zu Unterbrechungen von Wegebeziehungen, für die jedoch bauzeitliche Umwegeregeln bestehen. Über die anlagenbedingten Barriere- und Trennwirkungen (siehe K163) gehen die temporären Wirkungen jedoch nicht hinaus. Die Beeinträchtigungen werden somit als unerheblich eingestuft.

Lediglich in dem ca. 100 m langen Abschnitt des Sempttales, in dem der Sempttunnel in offener Bauweise erstellt wird, bleibt der Zugang von den angrenzenden Siedlungsbereichen in die Sempttaue für die Dauer von ca. 20 Monaten unterbrochen. Da hierfür jedoch nicht zu lange Umwege möglich sind, wird die Beeinträchtigung durch die bauzeitliche Trenn- und Barrierewirkung in diesem Bereich ebenfalls als unerheblich eingestuft.

- Baubedingte Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen (K 063)

Im Umfeld der Bautätigkeiten im Bereich der Trasse sowie der Baustelleneinrichtungsflächen und der Baustraßen wird es zu erhöhten Lärmbelastungen kommen.

men. In besonderem Maße betroffen sind hiervon in erster Linie die Bebauungen im Nahbereich der Tunnelbauwerke.

Im Rahmen der Baulärbetrachtungen (Anlage 19.3.1) werden zunächst die lautesten Bauphasen betrachtet. Hierbei stellt vor allem die Erstellung der Tunnelbauwerke im Nahbereich von Bebauung eine erhebliche Belastung dar (nicht vollständige Auflistung, bezüglich weiterer Details wird auf Kap. 5 der Anlage 19.3.1 verwiesen):

Tunnel Erding inklusive Trog und Stützwänden

Der zweigleisige Tunnel Erding wird in offener Bauweise hergestellt. Hierbei werden Bohrpfähle eingebracht, im Anschluss wird die Baugrube ausgehoben, eine Unterwasserbetonsohle hergestellt und am Schluss das Tunnelbauwerk betoniert. Bei diesen Arbeiten stellt die Baugrubenumschließung mittels Bohrpfählen die lauteste Bauphase dar. Im Nahbereich der Bautätigkeiten treten Beurteilungspegel von mehr als 80 dB(A) auf, da der Abstand der Baumaschinen zur nächstgelegenen Wohnbebauung nur wenige Meter beträgt.

Station Erding

Die Station Erding wird vollständig in offener Bauweise hergestellt. Hierbei werden in der Regel Spundwände eingebracht, im Anschluss die Baugrube ausgehoben, eine Unterwasserbetonsohle hergestellt und am Schluss das Bauwerk betoniert. Für den südlichen Treppenaufgang werden aus statischen Gründen Bohrpfähle statt Spundwände eingebracht. Bei diesen Arbeiten stellt die Baugrubenumschließung mittels Spundwänden bzw. Bohrpfählen die lauteste Bauphase dar. Im Nahbereich der Bautätigkeit treten Beurteilungspegel von mehr als 90 dB(A) auf, da der Abstand der Baumaschinen zur nächstgelegenen Wohnbebauung nur wenige Meter beträgt.

Tunnel Sempt inklusive Trog

Der Tunnel Sempt schließt nördlich an die Station Erding an und wird vollständig in offener Bauweise hergestellt. Hierbei werden im südlichen Bereich (Station Erding bis Alte Römerstraße) Spundwände, im anschließenden Abschnitt bis zur Sempt Bohrpfähle und nördlich der Sempt bis zum Tunnelende wieder Spundwände eingebracht. Im Anschluss wird die Baugrube ausgehoben, eine Unterwasserbetonsohle hergestellt und am Schluss das Tunnelbauwerk betoniert. Bei diesen Arbeiten stellt die Baugrubenumschließung mittels Spundwänden bzw. Bohrpfählen die lauteste Bauphase dar. Im Nahbereich der Bautätigkeit treten Beurteilungspegel von mehr als 80 dB(A) auf, da der Abstand der Baumaschinen zur nächstgelegenen Wohnbebauung nur etwa 40 m beträgt.

Tunnel Wasserturm inklusive Trog

Eine Abschätzung im Bereich der Baumaßnahme (außerhalb des Abschnitts in bergmännischer Bauweise) ergab, dass bei der Erstellung der Bohrpfähle die Richtwerte der AVV Baulärm bzw. die projektspezifischen Richtwerte aufgrund der aufgelockerten Bebauung östlich des Tunnels an den ersten vier Bebauungsreihen überschritten werden. Befindet sich die Bautätigkeit im Bereich von größeren Baulücken, kann auch die 5. Baureihe noch von Überschreitungen betroffen werden. Auf der Westseite des Tunnels sind die ersten drei Bebauungsreihen betroffen. Bei diesen Arbeiten stellt die Baugrubenumschließung mittels Spundwänden bzw. Bohrpfählen die lauteste Bauphase dar. Im Nahbereich der Bautätigkeit treten Beurteilungspegel von mehr als 80 dB(A) auf, da der Abstand der Baumaschinen zur nächstgelegenen Wohnbebauung nur wenige Meter beträgt.

Baustelleinrichtungsflächen

Auf den Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen) entsteht Lärm durch verschiedene Aktivitäten, die zum jetzigen Zeitpunkt nicht genau definiert werden können. Die BE-Flächen werden so eingerichtet und betrieben, dass die Richtwerte nach AVV Baulärm an den Immissionsorten nicht überschritten werden. Dies kann z.B. durch zeitliche Begrenzung oder Abschirmung von lärmintensiven Arbeiten (z.B. Materialanlieferungen, Zuschnitte oder Schweißarbeiten) innerhalb der BE-Flächen realisiert werden. Die in den jeweiligen BE-Flächen maximal zulässigen Schallleistungspegel für den Tagesbetrieb (zur Einhaltung der Richtwerte der AVV Baulärm) sind in Kap. 5.10 der Anlage 19.3.1 aufgelistet.

Betrachtung des Lkw-Verkehrs

Der Baustellenverkehr zur Anlieferung von Material und Abtransport von Aushubmaterial wird planmäßig über öffentliche Straßen abgewickelt. Massentransporte in erheblichen Umfang sind im Rahmen der notwendigen Baumaßnahmen nicht erforderlich, so dass keine unzumutbaren Beeinträchtigungen erwartet werden.

Zusammenfassend kommt das Schallgutachten (Anlage 19) zu dem Schluss, dass die Richtwerte der AVV Baulärm wegen der Nähe der angrenzenden Gebäude zu den geplanten Baumaßnahmen teilweise im Tageszeitraum deutlich überschritten werden. So zeigen die Ergebnisse, dass vor allem die Baumaßnahmen im Rahmen des Tunnelbaus (u.a. Einbringen der Bohrpfähle und Spundbohlen), aufgrund der teilweise sehr geringen Abstände der Gebäude zu den Baustellen zu einer deutlichen Überschreitung der Richtwerte der AVV Baulärm führt. Bei sehr geringen Abständen sind die Beurteilungspegel z.T. als kritisch anzusehen.

Aktive temporäre Schallschutzmaßnahmen sind nur an den stationären Baustellen (Tunnel, Station) sinnvoll. Es wird vorgeschlagen, dort Schallschutzwände anzuordnen, um zumindest die Freiraumnutzung zu gewährleisten. Die Lage und Höhe dieser Wände und/oder die Anordnung ergänzender passiver Schallschutzmaßnahmen kann erst im Rahmen einer detaillierteren Bauablaufplanung erfolgen.

Für die Gebäude mit Anspruch auf passiven Schallschutz aus der Beurteilung nach 16. BImSchV sollte zusätzlich geprüft werden, ob die Umsetzung dieser Maßnahmen vor Baubeginn abgeschlossen werden kann, um einen gewissen Grundschutz während der Bautätigkeiten zu gewährleisten.

Da der konkrete Baubetrieb erst im Zuge der Bauausführung und Vergabe der Bauleistungen vorliegt, ist eine abschließende Beurteilung und Entscheidung zu den baubedingten Lärmwirkungen des Vorhabens derzeit noch nicht möglich. Es steht allerdings bereits jetzt fest, dass die Baulärmthematik einer Lösung zugeführt werden kann, wobei das Lärmschutzkonzept ggf. aus einer Kombination aus aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen besteht, einschließlich der Festlegung von Entschädigungsansprüchen der lärm betroffenen Nachbarschaft. Der Vorhabenträger wird der Planfeststellungsbehörde rechtzeitig vor Baubeginn in den vorgenannten lärm betroffenen Bereichen entsprechende Unterlagen und Pläne vorlegen.

Folgende Maßnahmen zur Lärminderung kommen gemäß AVV Baulärm 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*

Unter Zugrundelegung der Aussagen des Schallgutachtens, dass vor allem die Baumaßnahmen im Rahmen des Tunnelbaus (u.a. Einbringen der Bohrpfähle und Spundbohlen) aufgrund der teilweise sehr geringen Abstände der Gebäude zu den Baustellen zu einer Überschreitung der Richtwerte der AVV Baulärm führen bzw. bei sehr geringen Abständen die Beurteilungspegel z.T. als kritisch anzusehen sind, ist von stellenweise erheblichen Beeinträchtigungen durch Bau-

lärm auszugehen. So ergab eine Abschätzung der schalltechnischen Untersuchung zum Baulärm (Anlage 19.3.1) im Bereich der Baumaßnahme Tunnel Erding, dass bei der Erstellung der Bohrpfähle die Richtwerte der AVV Baulärm an den ersten beiden Bebauungsreihen überschritten werden (Gestütring, Kelterestraße, Goethestraße). Ebenso treten im Nahbereich der Bautätigkeit in Zusammenhang mit der Station Erding beim Einbringen der Spundwände die Richtwerte der AVV Baulärm überschritten, da der Abstand der Baumaschinen nur wenige Meter beträgt (Goethestraße mit den Hausnummern 1, 2, 3 und 10).

- Baubedingte Beeinträchtigungen durch Erschütterungen im Stadtgebiet von Erding

Wo die Bauarbeiten in der Nähe von Wohngebäuden stattfinden, sind Beeinträchtigungen des Schutzgutes Menschen durch baubedingte Erschütterungen nicht gänzlich auszuschließen. Zur besseren Übersicht sind in dem Erschütterungsgutachten die verschiedenen Baumaßnahmen in sechs Beurteilungsbereiche unterteilt worden. Für die Beurteilungsbereiche 1 - 4 ist mit beurteilungsrelevanten Erschütterungen zu rechnen. Als Maßnahmen zur Minderung erheblicher Belästigungen durch Erschütterungen aus Bauarbeiten zitiert der Erläuterungsbericht Erschütterungen (Anlage 20.1) die DIN wie folgt:

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

Im Rahmen der Bauarbeiten ist darauf zu achten, dass bei erschütterungs-trächtigen Arbeitsschritten auch zeitliche Einschränkungen bei Ramm- und Verdichtungsarbeiten zu berücksichtigen sind, um unzumutbare Beeinträchtigungen der Anwohner nach DIN 4150 Teil 2 zu verhindern. Diese Aufgaben obliegen dem die Baumaßnahme durchführenden Betrieb. Es ist daher möglich, während der Durchführung der Baumaßnahmen die Erschütterungen messtechnisch zu überwachen und im Rahmen der Baudurchführung darauf zu reagieren, um die Anforderungen der DIN einzuhalten. Aufgrund der geplanten Vorkehrungen zur Vermeidung und Minderung der Erschütterungswirkungen ist von einer unerheblichen Beeinträchtigung durch baubedingte Erschütterungen auszugehen.

- Baubedingte Beeinträchtigungen durch Staub- und Schadstoffemissionen

Baubedingte Beeinträchtigungen durch Staub- und Schadstoffemissionen sind bei Einhaltung der in Kap. 8.1 genannten Verminderungsmaßnahmen als nicht erheblich zu beurteilen.

- Baubedingte Beeinträchtigungen durch temporäre Grundwasserabsenkungen, Grundwasseranstau bzw. durch Zerschneidung, Verlegung und Überbauung von Gewässern

Die Streckenabschnitte der Baumaßnahme, welche ins Grundwasser eingreifen und für die dementsprechend eine Bauwasserhaltung erforderlich ist, werden weitestgehend in offener Bauweise mit Bohrpfählen und Einbringung einer Unterwasserbetonsohle gebaut. Bauwasserhaltungen sind demnach nach der Erstentleerung der Baugruben meist nicht erforderlich.

Ein rund 327 m langer Abschnitt des Tunnels Wasserturm wird in bergmännischer Bauweise erstellt. Bei mittleren Grundwasserständen ist hierfür eine Bauwasserhaltung von rd. 150 l/s bis 210 l/s erforderlich. Das Förderwasser kann durch den dann bereits bestehenden Tunnel Sempt nach Norden abgeführt und am nördlichen Trogausgang wieder versickert werden. Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Menschen durch Eingriffe ins Grundwasser ergeben sich nicht.

Eine bauzeitliche Umverlegung ist nur für die Sempt westlich Langengeisling erforderlich. Beeinträchtigungen von Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion ergeben sich hieraus nicht.

Eine bauzeitliche Zerschneidung von Gewässern ist nicht vorgesehen.

Baubedingte Überbauungen von Gewässern ergeben sich im Bereich der geplanten EÜ Fehlbach sowie der geplanten Verbreiterung der bestehenden EÜ Sempt im Stadtpark Erding, die jedoch nicht über die anlagenbedingten Überbauungen bzw. Überbrückungen der Gewässer hinausgehen. Die Baumaßnahmen führen in beiden Fällen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen von Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion (nächstgelegene Wohnbebauung in deutlicher Entfernung).

- Baubedingte Beeinträchtigungen durch optische Reize im Bereich von Tunneln und Stationsbauwerk

Im nahen Umfeld mehrerer Gebäude im Bereich Kehr (zwischen Anton-Bruckner-Str. und Semptquerung) finden Bauarbeiten in Zusammenhang mit dem Bau des Tunnels Sempt statt. Die mit dem Baubetrieb verbundenen optischen Reize (Maschinentätigkeit, Fahrbetrieb von Baufahrzeugen) führen zu einer baubedingten

Beeinträchtigung von Wohnbebauung über einen Zeitraum von rd. 20 Monaten statt, die als erheblich einzustufen ist, jedoch mit dem Konflikt K 061 räumlich und zeitlich zusammenfallen wird. Deshalb wird, zusätzlich zu K 061, kein neuer Konfliktbereich ausgewiesen.

Baubedingte Beeinträchtigungen durch optische Reize im Bereich des Fliegerhorstes sind als unerheblich zu betrachten, da dieser Bereich ohnehin in Zusammenhang mit dem B-Plan 193 I - der mit der gegenständlichen Bahnplanung eng abgestimmt wurde - gänzlich umgebaut und städtebaulich neugestaltet wird.

Im nahen Umfeld mehrerer Gebäude im Bereich Rotkreuzstraße, Schollbacher Weg und Dorfener Straße finden Bauarbeiten in Zusammenhang mit dem Bau des Tunnelabschnitts Wasserturm (hier in offener Bauweise) statt. Die mit dem Baubetrieb verbundenen optischen Reize (Maschinentätigkeit, Fahrbetrieb von Baufahrzeugen) führen zu einer baubedingten Beeinträchtigung über einen Zeitraum von knapp 30 Monaten, die als erheblich einzustufen ist.

7.1.1.2 Anlagenbedingte Beeinträchtigung

- Anlagenbedingte Beeinträchtigungen durch Flächeninanspruchnahmen durch technische Bauwerke

Außerhalb des Fliegerhorstgeländes findet keine dauerhafte Flächeninanspruchnahme von Wohn-, Misch- und Gewerbegebieten statt. Im Geltungsbereich des B-Plan-Entwurfes 193 I müssen für den geplanten unterirdischen Bahnhof Erding Gebäude und Anlagen des Fliegerhorstes abgerissen werden. Der augenblickliche Entwurf des Bebauungsplanes wurde eng mit den Planungen des Erdinger Ringschluss abgestimmt und sieht die Anordnung von Verkehrsflächen über den Tunnelbauwerken der S-Bahn, des überregionalen Verkehrs sowie der Station vor. Die nördlichen Treppenaufgänge der Station münden direkt auf eine Businsel, die das Zentrum eines Platzes mit umgrenzender Bebauung bildet. Die Bebauung reicht dabei sehr nahe an die Tunnel der Bahnstrecken heran. Beeinträchtigungen durch Flächeninanspruchnahmen geplanter Hochbauten oder sonstiger Anlagen gem. B-Plan-Entwurf 193 I ergeben sich nicht.

- Anlagenbedingte Beeinträchtigungen durch Zerschneidung von Wohnumfeld

Dauerhafte Beeinträchtigungen durch Zerschneidung des Wohnumfeldes von Anwesen im Außenbereich oder von Wohngebäuden innerhalb des Stadtgebietes von Erding finden nicht statt. Im Bereich der freien Trassierung zwischen westlicher Planfeststellungsgrenze und dem Tunnel Sempt befinden sich keine Gebäude im Nahbereich der Trasse bzw. sind die nächstgelegenen Gebäude durch den Gehölzsaum der Sempt von der Trasse ausreichend abgeschirmt (nördlich Tunnel Sempt, Bereich Langengeisling).

Südlich der Sempt verläuft die Trasse im Tunnel bzw. in der unterirdischen Station des Bf Sempt. Im weiteren Verlauf Richtung Süden befindet sich die Trasse im Bereich der Bestandsstrecke Erding - Markt Schwaben, so dass auch hier kein Wohnumfeld neu zerschnitten wird.

Südlich des Tunnels Wasserturm sind die nächstgelegenen Gebäude durch Gehölzstreifen und Straßen von der Trasse räumlich getrennt, so dass es zu keiner erheblichen Beeinträchtigung durch Zerschneidung von Wohnumfeld kommt.

- Anlagenbedingte Beeinträchtigungen durch Grundwasserabsenkungen bzw. Grundwasseranstau

Dauerhafte Grundwasserabsenkungen sind nicht vorgesehen.

Nennenswerter Grundwasseraufstau ist lediglich im Bereich des unterirdischen Haltepunktes Fliegerhorst (max. Aufstauhöhe rd. 0,4 m) gegeben, jedoch aufgrund der vorgesehenen Maßnahmen zur Grundwasserüberleitung von untergeordneter Bedeutung. Insgesamt werden somit keine Wohn- und Wohnumfeldfunktionen durch Grundwasserabsenkungen oder -anstau beeinträchtigt.

- Dauerhafte Beeinträchtigungen durch optische Überformungen durch technische Bauwerke und Anlagen sowie Wälle und Einschnitte (K 169)

Optische Überformungen mit Wirkungen auf Wohn- und Wohnumfeldfunktionen können sich v.a. durch die Brückenbauwerke EÜ Fehlbach und EÜ Langengeisling sowie durch die Streckenabschnitte mit ausgeprägter Dammlage ergeben. Während die EÜ Langengeisling aufgrund der Entfernung von über 400 m zwischen dem Brückenbauwerk und den nächstgelegenen Wohngebäuden sowie wegen des optisch abschirmenden Gehölzsaumes entlang der Sempt zu keiner optisch erheblichen Beeinträchtigung führt, kommt es durch die EÜ Fehlbach aufgrund der deutlich geringeren Entfernung sowie fehlender optischer Abschirmung durch Gehölze zu erheblichen optischen Beeinträchtigungen der Wohngebäude im Bereich Erdinger Straße / Lerchenweg.

Nördlich des Tunnels Sempt werden die Neubauten des Rettungsplatzes sowie des Versickerungsbeckens optisch ausreichend von der nächstgelegenen Wohnbebauung im Bereich Wiesenweg und Blütenweg durch den Gehölzriegel entlang der Sempt abgeschirmt.

Die hohen Dämme beidseits der Brückenbauwerke der EÜ Fehlbach und EÜ Langengeisling führen zu Störungen von Sichtbeziehungen und führen zusammen mit den vorgesehenen Schallschutzwänden zu optischen Beeinträchtigungen durch neue technisch geprägte Bauwerke. Da hier im Bereich der Sempttalquerung eine Begrünung und damit landschaftliche Einbindung der Dammbö-

sungen sowie der SSW möglich ist und somit auch lineare Gehölzstrukturen entstehen können, wie sie in diesem Bereich bereits existieren (Ufergehölze entlang Fehlbach und Sempt), sind die Dammbauwerke einschließlich der SSW nicht als erhebliche optische Beeinträchtigungen des Wohnumfeldes der nächstgelegenen Wohnbebauungen zu betrachten.

Der südöstlich der Querung der B388 gelegene Einschnitt wirkt sich optisch unerheblich auf das Wohnumfeld der nächstgelegenen Wohnbebauungen aus aufgrund der den Gebäuden vorgelagerten Gehölzriegel.

Südlich der Haager Straße sind zunächst beidseits der Bahn auf rd. 140 m Länge (Höhe ca. 1,5 m l.d.B. bzw. 3,0 m r.d.B.), im weiteren Verlauf auf rd. 480 m Länge rechts der Bahn Schallschutzwände vorgesehen (Höhe zwischen 1,0 und 3,0 m). In diesem Abschnitt bestehen Sichtbeziehungen zwischen dem Altenheim mit seinem alten Baumbestand und den östlich der Bahn gelegenen Wohnsiedlungen sowie im weiteren Verlauf zwischen den beiden Parkbereichen. In diesem Abschnitt südlich der Haager Straße kann auch nicht von einer optischen Vorbelastung gesprochen werden, so dass die hier geplanten Schallschutzwände, v.a. in den Abschnitten mit LSW über 2,0 m Höhe als eine erhebliche optische Beeinträchtigung zu betrachten sind.

Bezüglich optischer Beeinträchtigungen der landschaftsgebundenen Erholung durch Erd- und Brückenbauwerke wird auf Kap. 7.1.1.2 verwiesen.

7.1.1.3 Betriebsbedingte Beeinträchtigung

- Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen (K 261)

Die Berechnung der Beurteilungspegel an den nächstgelegenen Gebäuden im Planfeststellungsabschnitt im Bereich des Baus eines zusätzlichen Gleises der Strecke 5601 und dem weiteren Neubau der Strecken 5601 und 5606 (s. Anlage 19) ergab, dass an zahlreichen Gebäuden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden.

Die Verhältnismäßigkeitsprüfung von aktiven Schallschutzmaßnahmen für das Vorhaben (s. Anlage 19.2) ergab, dass aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Maßnahmen an der Fahrbahn (büG und Schienenstegabschirmung), Schallschutzwände, hochabsorbierende Wandauskleidungen der Trogbauwerke, Tunnelwandauskleidung sowie Schallminderungsmaßnahmen an Brücken durch Unterschottermatten für die weitere Planung empfohlen werden (s. auch Kap. 8.1); diese sind Teil des planfestzustellenden Vorhabens.

Durch die geplanten aktiven Schallschutzmaßnahmen können die Betroffenheiten deutlich reduziert werden. Die Immissionsgrenzwerte werden bei insgesamt

ca. 456 Wohneinheiten eingehalten. Dennoch verbleiben insgesamt 12 Gebäude mit geschätzten 44 Wohneinheiten mit Anspruch auf Lärmvorsorge. (vgl. auch Lage der Immissionsorte IO in Anlage 17.3.1). Die Überschreitung der Tag- / Nacht-Immissionsgrenzwerte ist als erhebliche Beeinträchtigung zu klassifizieren. Für diese Gebäude sind passive Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach vorzusehen. Eine Liste mit Gebäuden, an denen ein Anspruch auf Überprüfung des passiven Schallschutzes verbleibt, ist der Ergebnistabelle der Anlage 19.1, Anhang 4, zu entnehmen.

Schallimmissionen des Stationsbauwerks und dem Funkmast

Im Rahmen der Genehmigungsplanung für den Neubau der Strecken 5601 und 5606 wird eine Untersuchung zu den Schallimmissionen der technischen Schallquellen aus dem Stationsbauwerk der neuen Station Erding und des geplanten Funkmastes erforderlich. Nach dem Umwelt-Leitfaden, Teil VI (EBA 2012) sind die Geräusche dieser beiden Anlagen nach der TA Lärm zu berechnen und zu beurteilen.

Das künftige Stationsbauwerk beinhaltet eine Entrauchungsanlage, eine Netzersatzanlage, eine Kühlanlage sowie Trafos mit Austrittsöffnungen nach außen hin. Die diversen Austrittsöffnungen befinden sich zwischen Bahn-km 14,2+45 bis Bahn-km 14,3+10 (r.d.B); der Funkmast befindet sich bei Bahn-km 16,2+24 l.d.B.

Die Berechnung und Beurteilung der Geräuschimmissionen aus dem Stationsbauwerk der Station Erding nach TA Lärm ergab, dass für den Betrieb der Rückkühlanlage und der Trafoanlage maximal zulässige Schallleistungspegel gefordert werden. Die Probeläufe der Netzersatzanlage und der Entrauchungsanlage können jeweils nur im Beurteilungszeitraum Tag (zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr) durchgeführt werden. Der Funkmast bei Bahn-km 16,2+24 l. d. B. wurde ebenfalls schalltechnisch beurteilt, wobei Betroffenheiten ausgeschlossen werden konnten, da die nächstgelegene schützenswerte Bebauung (lediglich eine gewerbliche Nutzung) ca. 85 m entfernt liegt (s. Kap. 9 der Anlage 19.1).

Gesamtlärmuntersuchung

Im Rahmen des Schallgutachtens (Anlage 19) wurde auch geprüft, ob und ggf. wo sich infolge des Vorhabens „Lückenschluss Erding – Flughafen München und Walpertskirchener Spange, PFA 4.2“ aus der Vorbelastung durch Straße in Verbindung mit dem hinzukommenden Schienenlärm eine Gesamtlärmbelastung ergeben kann, die ein kritisches Maß annimmt. Sofern derartige Bereiche ermittelt werden, sollen die Beurteilungspegel der Schallquellen Schienen- und Straßenlärm für die dort gelegenen Wohnhäuser berechnet und beurteilt werden.

Insgesamt ein Gebäude wird von hohen Gesamtlärmimmissionen nachts durch den Umbau der bestehenden Bahnstrecke 5601 betroffen. Die schalltechnischen Berechnungen ergaben, dass bei dem Gebäude in der Parkstr. 33 ein Gesamtlärmkonflikt vorliegt. Da jedoch für das Gebäude in der Parkstr. 33 ein Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen besteht und dadurch gewährleistet ist, dass ein gesunder Schlaf möglich ist und im Vergleich zur vorhandenen Vorbelastung eine Verbesserung eintritt, kann vorliegend eine Gesundheitsgefährdung ausgeschlossen werden. Eine erhebliche Beeinträchtigung durch Gesamtlärmimmissionen liegt somit nicht vor.

Weitere Betroffenheiten hinsichtlich der Gesamtlärmimmissionen im PFA 4.2 liegen nicht vor.

- Beeinträchtigungen durch betriebsbedingte Erschütterungen

Im Rahmen der Erschütterungstechnischen Untersuchung (Anlage 20) wurden sogenannte Einwirkungsbereiche für die maßgeblichen Situationen berechnet. Der Einwirkungsbereich gibt den Abstand zu den Gleisen an, bis zu dem mit einer Überschreitung der Beurteilungskriterien zu rechnen ist. Besonderes Augenmerk wurde daher auf Bebauungen nahe der neuen Strecke gelegt, wobei insgesamt acht Bereiche untersucht wurden (s. Kap. 4 der Anlage 20.1). Ausgehend von Messergebnissen wurden Prognoseberechnungen der Erschütterungsbelastung und des sekundären Luftschalls vorgenommen, um eine Abwägung für Erschütterungsschutzmaßnahmen durchführen zu können.

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen, als verhältnismäßig anzusehenden Maßnahmen zum Erschütterungsschutz (s. Kap. 7.1.1.1 sowie Anlage 20.1) werden voraussichtlich im gesamten Untersuchungsgebiet die Beurteilungskriterien für Erschütterungen und sekundären Luftschall eingehalten. Nur bei ungünstigen/untypischen Deckeneigenresonanzen könnte es in zwei kurzen Abschnitten (Gebäuderiegel im Bereich des Stadtwegs r.d.B. sowie Bahnhofsgebäude und anschließende Fachhochschule l.d.B) trotz Erschütterungsschutz zu Überschreitungen der Beurteilungskriterien für Erschütterungen kommen. Das Gutachten empfiehlt, bei ungünstigen Verhältnissen (Gebäude mit kritischen / untypischen Deckeneigenresonanzen) nach Inbetriebnahme der Strecke eine Immissionsmessung durchzuführen, um ausschließen zu können, dass weitere Schutzmaßnahmen notwendig sind. Werden Überschreitungen der Beurteilungsgrößen nachgewiesen, kann ein Bodenschlitz als zusätzliche Maßnahme nachträglich eingebaut werden, wobei damit zu rechnen ist, dass damit die Beurteilungskriterien eingehalten werden können.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass auf Basis der Aussagen des Erschütterungstechnischen Gutachtens (Anlage 20) betriebsbedingte Erschütterungen

durch den Fahrbetrieb unter Berücksichtigung der vorgesehenen, als verhältnismäßig anzusehenden Maßnahmen zum Erschütterungsschutz nur in einem Maße zu erwarten sind, die als unerhebliche Beeinträchtigungen zu beurteilen sind.

- Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch elektromagnetische Felder

Nach Aussage des EMV-Gutachtens (Anlage 21), liegen die prognostizierten elektrischen und magnetischen Felder des Planvorhabens bereits im unmittelbaren Nahbereich der Bahntrasse weit unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte der 26. BImSchV, in der Fassung vom August 2013, von 5 kV/m beim niederfrequenten elektrischen Feld bzw. von 300 µT beim niederfrequenten magnetischen Feld für eine Dauerexposition von Menschen.

Schutz- oder Kompensationsmaßnahmen für die Einwirkung auf Menschen sind somit nicht erforderlich. Erhebliche Umwelteinwirkungen auf die Gesundheit können ausgeschlossen werden.

- Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch optische Reize durch den Fahrbetrieb

Da die Zugfrequenz bei maximal einer Zugbewegung je 10-15 min je Richtung liegen wird, ist grundsätzlich von keiner erheblichen Beeinträchtigung des Wohnumfeldes auszugehen. Die zur Trasse nahegelegenen Wohnhäuser im Bereich Wiesenweg / Blütenweg werden trotz des geringen Abstands zur Trasse (rd. 50 m) durch den Fahrbetrieb optisch nicht beeinträchtigt, da die Trasse in diesem Bereich in einem Trog verläuft und zudem die Trasse von den Wohngebäuden durch den Gehölzsaum entlang der Sempt optisch abgeschirmt werden.

7.1.2 Beeinträchtigung der Erholungsfunktion

7.1.2.1 Baubedingte Beeinträchtigung

- Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungen, Baustraßen

Flächen mit besonderer Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung oder für die sonstige Freizeitnutzung werden bauzeitlich nicht in Anspruch genommen. Alle Baulogistikflächen befinden sich in v.a. landwirtschaftlich intensiv genutzten Bereichen mit einer geringen bis fehlenden Erholungseignung. Lediglich im Bereich der Semptaue, die die Trasse auf rd. 1,5 km Länge quert, sind Auswirkungen auf die Erholungseignung denkbar. Aufgrund dieser räumlich und zeitlich begrenzten Flächeninanspruchnahme ist die Beeinträchtigung auch hier als unerheblich einzustufen.

- Baubedingte Beeinträchtigungen durch Unterbrechung erholungsrelevanter Geh- und Radwegebeziehungen

Es sind nur kleinräumige Verlegungen von Geh- und Radwegen erforderlich, bzw. sind bauzeitliche Provisorien vorgesehen. Erhebliche Beeinträchtigungen sind hierdurch nicht zu erwarten.

- Baubedingte Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen und Erschütterungen

Empfindliche erholungsrelevante Nutzungen sind im Umfeld der Baumaßnahme, mit Ausnahme des Stadtparks Erding, nicht vorhanden. Im Stadtpark sind keine Baumaßnahmen erforderlich, die mit starken Lärm- und Erschütterungsmissionen verbunden wären, so dass mit keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion zu rechnen ist.

- Baubedingte Beeinträchtigungen durch Staub- und Schadstoffemissionen

Baubedingte Beeinträchtigungen erholungsbedeutsamer Bereiche durch Staub- und Schadstoffemissionen sind bei Einhaltung der in Kap. 8.1 genannten Verminderungsmaßnahmen als nicht erheblich zu beurteilen.

- Baubedingte Beeinträchtigungen durch Zerschneidung, Verlegung und Überbauung von Gewässern

Die baubedingten Zerschneidungen und Überbauungen von Gewässern wirken nicht über die entsprechenden anlagenbedingten Wirkungen hinaus. Erhebliche bauzeitliche Beeinträchtigungen erholungsbedeutsamer Bereiche sind nicht zu erwarten.

Eine bauzeitliche Gewässerumverlegung ist nur für die Sempt nördlich Kehr erforderlich. In diesem Bereich ist die Landschaft bzw. das Gewässer einschließlich seiner Aue für die Dauer von ca. 20 Monaten für Erholungssuchende nicht zugänglich. Aufgrund der engen räumlichen Begrenzung der Maßnahme sowie der ohnehin nur bedingten Erholungsnutzung (Feierabenderholung) dieses Bereichs ergeben sich hieraus keine erheblichen Beeinträchtigungen.

Eine bauzeitliche Zerschneidung von Uferbereichen der Gewässer, die sich auf die Bereiche mit Erholungsfunktion auswirken könnte, ist nicht vorgesehen.

Baubedingte Überbauungen von Gewässern ergeben sich im Bereich der geplanten EÜ Fehlbach sowie der geplanten Verbreiterung der bestehenden EÜ Sempt im Stadtpark Erding. Die Baumaßnahmen führen jedoch in beiden Fällen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen von Flächen mit Erholungsfunktion.

- Baubedingte Beeinträchtigungen durch temporäre Grundwasserabsenkungen bzw. Grundwasseranstau

Mit entsprechenden Beeinträchtigungen von erholungsrelevanten Bereichen oder Einrichtungen ist im Planfeststellungsabschnitt 4.2 nicht zu rechnen.

- Baubedingte Beeinträchtigungen durch optische Reize

Mit entsprechenden Beeinträchtigungen von erholungsrelevanten Bereichen oder Einrichtungen ist im Planfeststellungsabschnitt 4.2 nicht zu rechnen.

7.1.2.2 Anlagenbedingte Beeinträchtigung

- Anlagenbedingte Beeinträchtigungen durch Flächeninanspruchnahmen durch technische Bauwerke oder Erdbauwerke

Flächen mit besonderer Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung oder für die sonstige Freizeitnutzung werden, abgesehen vom Stadtpark Erding, nicht in Anspruch genommen.

Im Bereich des Stadtparks Erding gehen im Zuge der Verbreiterung der Bestandsstrecke um eine Gleisbreite schmale Streifen mit besonderer Erholungsfunktion beidseits der Bahnstrecke verloren. Da es sich aber um sehr schmale Bereiche handelt, diese Bereiche bereits heute durch die Bestandsstrecke vorbelastet sind und der überwiegende Teil des Stadtparks von Flächeninanspruchnahme nicht betroffen ist, wird von keiner erheblichen Beeinträchtigung ausgegangen.

- Anlagenbedingte Beeinträchtigungen durch Unterbrechung erholungsrelevanter Wander- und Radwegebeziehungen

Neuzerschneidungen (Unterbrechungen) von erholungsbedeutsamen Geh- und Radwegen ergeben sich im Wesentlichen nicht, da die Querung der Bahnlinie über die weiterhin fortbestehenden BÜs möglich ist (BÜ Bahnhofstraße, km 12,1+09; BÜ Haager Straße, km 13,1+81). Auch in der Semptau können die Geh- und Radwege die neue Trasse unter der neuen EÜ Fehlbach sowie unter der neuen EÜ Geh- und Radweg Langengeisling queren. Lediglich westlich des Kronthaler Weihers (Bau-km 16,9+60) wird ein Wirtschaftsweg, der als örtlicher Wanderweg genutzt wird (S-Bahn Erding - Langengeisling / Altham), von der Trasse gequert. Die Aufrechterhaltung dieser Wegebeziehung über den parallel bis zum Fehlbach verlegten Wirtschaftsweg ist vorgesehen und bleibt somit bestehen. Zudem besteht die Möglichkeit von Siglfing aus, anstelle des bestehen-

den Weges nach Nordosten (am nordwestlichen Rand des Kronthaler Weihers entlang), südlich am Kronthaler Weiher vorbei die weiterhin bestehenbleibenden Geh- und Radwege zu nutzen (Querung der Trasse unter der EU Fehlbach oder EU Geh- und Radweg Langengeisling). Daher wird die Unterbrechung des örtlichen Wanderweges bei Bau-km 16,9+60) nicht als erhebliche Beeinträchtigung eingestuft.

- Dauerhafte Beeinträchtigungen durch Grundwasserabsenkungen bzw. Grundwasseranstau

Dauerhafte Grundwasserabsenkungen sind nicht vorgesehen. Nennenswerter Grundwasseraufstau ist lediglich im Bereich der unterirdischen Station Erding Fliegerhorst (max. Aufstauhöhe rd. 0,4 m) gegeben, ist jedoch aufgrund der vorgesehenen Maßnahmen zur Grundwasserüberleitung von untergeordneter Bedeutung und ohne Auswirkung auf erholungsrelevante Bereiche oder Einrichtungen.

- Dauerhafte Beeinträchtigungen durch optische Überformungen durch technische Bauwerke und Anlagen sowie Wälle und Einschnitte (K 169)

Optische Überformungen mit Auswirkungen auf die landschaftsgebundene Erholung können sich v.a. durch die Brückenbauwerke über den Fehlbach (EÜ Fehlbach) und über die Sempt (EÜ Sempt) sowie durch Streckenabschnitte mit ausgeprägter Dammlage (beidseits der EÜ Fehlbach) und Einschnittslage (südlich Tunnel Wasserturm), aber auch generell durch den Bahnkörper mit Oberleitung und Masten ergeben. Trotz bestehender optischer Vorbelastungen wie St 2084, B388, „In den Hacken“, Kiesabbau Kronthaler Weiher stellt die neue Trasse mit ihrem Gleiskörper, den Damm- und Brückenbauwerken, Oberleitungen und Masten sowie teilweise Schallschutzwänden ein neues, landschaftsuntypisches Element in Bereichen mit zumindest landschaftsgebundener Erholungseignung dar. Gleiches gilt auch für den Einschnittsbereich westlich Ammersdorf mit seinen bis zu rd. 25 m breiten Böschungen. Insgesamt ergibt sich eine erhebliche Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung auf rd. 4 km Länge.

7.1.2.3 Betriebsbedingte Beeinträchtigung

- Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen und Erschütterungen

Hinsichtlich Empfindlichkeit bzw. Bedeutung der für die Erholung relevanten Bereiche im Umfeld der geplanten Trasse sind der Kronthaler Weiher, die Erholungseinrichtungen in der Semptau nördlich der Anton-Bruckner-Straße (Stadi-

on, Hallen- und Freibad, Kleingartenanlage), der Stadtpark Erding sowie das Bauernhausmuseum zu nennen.

Für die Erholung relevante Bereiche werden innerhalb der 16. BImSchV keine Grenzwerte genannt. Daher wird als Grundlage für die Beurteilung der Schallimmissionen für die genannten Erholungsbereiche das Beiblatt 1 zu DIN 18 005, Teil 1 "Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" vom Mai 1987 herangezogen, da hier Orientierungswerte für die Nutzung von erholungsrelevanten Bereichen genannt werden. Für Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen nennt die DIN 18 005 als Orientierungswerte für den Tageszeitraum 55 dB(A) und für die Nacht ebenfalls 55 dB(A).

Da die im PFA 4.2 relevanten Erholungsbereiche /-einrichtungen überwiegend der landschaftsgebundenen oder sonstigen Erholung während der Tageszeit dienen, wird die 55 dB(A) Tag-Isophone zur Beurteilung der Erholungseignung herangezogen.

Kronthaler Weiher, die Erholungseinrichtungen in der Semptau nördlich der Anton-Bruckner-Straße (Stadion, Hallen- und Freibad, Kleingartenanlage) sowie das Bauernhausmuseum liegen außerhalb der 55 dB(A) Tag-Isophone und sind somit nicht erheblich betroffen.

Dagegen wird im Stadtpark Erding bis zu einer Entfernung von ca. 25 bis ca. 70 m r.d.B. bzw. 15 bis 30 m l.d.B. der in der DIN 18005 empfohlene Orientierungswert für Parkanlagen überschritten. Allerdings besteht aufgrund der Bestandsstrecke bereits eine Vorbelastung durch Schallimmissionen der Bahn, so dass sich eine Verschiebung der 55 dB(A) Tag-Isophone l.d.B. um ca. 5 bis ca. 17 m nach Westen ergibt. Dieser Bereich bzw. Streifen links der Bahn, der im Stadtpark Erding gegenüber der bestehenden Vorbelastung durch Schallimmissionen bis 55 dB(A) tags zusätzlich betroffen ist, unterliegt einer erheblichen Beeinträchtigung hinsichtlich landschaftsgebundener Erholung.

R.d.B. verschiebt sich dagegen die 55 dB(A) Tag-Isophone aufgrund der geplanten Schallschutzwand um ca. 20 bis 25 m zur Bahntrasse hin, d.h. die Schallbelastung im Stadtpark östlich der Bahntrasse verringert sich.

Bezüglich Erschütterungswirkungen sind die jeweiligen Abstände erholungsrelevanter Bereiche zur Trasse zu groß, als dass erhebliche Beeinträchtigungen entstehen könnten (Erschütterungen über das Erdreich sind bzw. nur in unmittelbarer Nähe zum Emissionsort wahrnehmbar).

- Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch elektromagnetische Felder

Es wird auf Kap. 7.1.1.3 verwiesen.

- Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch optische Reize durch den Fahrbetrieb

Hinsichtlich Empfindlichkeit bzw. Bedeutung der für die Erholung relevante Bereiche im Umfeld der geplanten Trasse sind der Kronthaler Weiher, die Erholungseinrichtungen in der Semptau nördlich der Anton-Bruckner-Straße (Stadion, Hallen- und Freibad, Kleingartenanlage), der Stadtpark Erding sowie das Bauernhausmuseum zu nennen.

Der Erholungsbereich des Kronthaler Weihers befindet sich rund 300 - 400 m westlich der geplanten Trasse. Aufgrund dieser großen Entfernung sowie der optischen Abschirmung durch den dichten Ufergehölzstreifen entlang des Fehlbachs ergeben sich keine erheblichen optischen Beeinträchtigungen durch den Fahrbetrieb. Auch die Erholungseinrichtungen in der Semptau nördlich der Anton-Bruckner-Straße (Stadion, Hallen- und Freibad) sind durch Nord-Südverlaufende Gehölzriegel optisch so gut abgeschirmt, dass optische Reize durch den Betrieb auf der neuen Trasse unerheblich sind. Die Kleingartenanlage ist an ihrem Ostrand zwar nicht optisch abgeschirmt, allerdings sind die zur geplanten Trasse nächstgelegenen Kleingartenparzellen nach Westen hin ausgerichtet (Blick nach Osten Richtung Trasse durch vorgelagerte Gartenhäuser optisch abgeschirmt), so dass auch hier keine erheblichen optischen Beeinträchtigungen durch den Bahnbetrieb zu erwarten sind.

Für das Bauernhausmuseum ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen, da die Trasse zum einen überwiegend in einem Einschnitt verläuft und zum anderen durch die am südlichen Rand des Museumsgeländes vorgelagerten Gehölze optisch abgeschirmt wird.

Für den Stadtpark Erding erfolgt lediglich eine Erhöhung der Zugzahlen von drei auf vier Züge pro Stunde und Richtung, was vor dem Hintergrund der gleichartigen Vorbelastung als nicht erheblich zu betrachten ist.

7.1.3 Zusammenfassung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Menschen

Die folgende Tabelle 7-2 stellt die erheblichen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen für das Schutzgut Menschen im Untersuchungsraum zusammenfassend dar.

Tabelle 7–2: Zusammenfassende Darstellung der Konflikte des Schutzgutes Menschen

Das Schutzgut Menschen ist von den Konflikten:

- Temporäre Flächeninanspruchnahme des Wohnumfeldes durch den Bau des Semptunnels in offener Bauweise (K 061) **erheblich**
- Baubedingte Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen im Umfeld von Wohnbebauung (K 063) **erheblich**
- Dauerhafte Beeinträchtigungen von Wohn- oder Erholungsfunktion durch optische Überformungen / Trennung von Sichtbeziehungen durch technische Bauwerke und Anlagen sowie Wälle und Einschnitte (K 169) **erheblich**
- Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen im Bereich mehrerer Gebäude nördlich und südlich Haager Straße sowie im Bereich Station Erding (K 261) **erheblich**

betroffen

7.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt

Die Darstellung der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt und der hieraus resultierenden Konflikte sind dem Erläuterungsbericht des Landschaftspflegerischen Begleitplans zu entnehmen (siehe Anlage 15.1). Die kartographische Darstellung der Auswirkungen und Konflikte erfolgt in den Anlagen 15.6.1-2.

7.3 Schutzgut Boden

Die Darstellung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und der hieraus resultierenden Konflikte sind dem Erläuterungsbericht des Landschaftspflegerischen Begleitplans zu entnehmen (siehe Anlage 15.1). Die kartographische Darstellung der Auswirkungen und Konflikte erfolgt in den Anlagen 15.7.1-2.

7.4 Schutzgut Wasser

Die Darstellung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser und der hieraus resultierenden Konflikte sind dem Erläuterungsbericht des Landschaftspflegerischen Begleitplans zu entnehmen (siehe Anlage 15.1). Die kartographische Darstellung der Auswirkungen und Konflikte erfolgt in den Anlagen 15.7.1-2.

7.5 Schutzgut Klima / Luft

Die Darstellung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima / Luft und der hieraus resultierenden Konflikte sind dem Erläuterungsbericht des Landschaftspflegerischen Begleitplans zu entnehmen (siehe Anlage 15.1). Die kartographische Darstellung der Auswirkungen und Konflikte erfolgt in den Anlagen 15.7.1-2.

schen Begleitplans zu entnehmen (siehe Anlage 15.1). Die kartographische Darstellung der Auswirkungen und Konflikte erfolgt in den Anlagen 15.7.1-2.

7.6 Schutzgut Landschaft

Die Darstellung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft und der hieraus resultierenden Konflikte sind dem Erläuterungsbericht des Landschaftspflegerischen Begleitplans zu entnehmen (siehe Anlage 15.1). Die kartographische Darstellung der Auswirkungen und Konflikte erfolgt in den Anlagen 15.7.1-2.

7.7 Schutzgut Kultur und sonstige Schutzgüter

Soweit die möglichen Wirkungen gem. der Tabelle 6–1 als erhebliche Beeinträchtigungen einzustufen sind, wird ihnen eine Konfliktnummer zugewiesen und in den Anlagen 17.3.1-2. dargestellt; diese Konflikte werden auch in der Tabelle 7–3 zusammenfassend aufgelistet. Potenzielle Wirkungen gem. Tabelle 6–1, die im Abschnitt 4.2 als nicht erheblich einzustufen sind, werden textlich abgehandelt, erhalten jedoch keine Konfliktnummer.

Grundsätzlich sind folgende Wirkungen möglich:

7.7.1 Baubedingte Beeinträchtigungen

- Baubedinger Verlust von Kulturgütern durch temporäre Überbauung / Abgrabung

Baudenkmäler oder sonstige Kulturgüter sind bauzeitlich nicht direkt betroffen.

Insgesamt sind nach derzeitigem Kenntnisstand 4 Bodendenkmäler bauzeitlich (ohne unmittelbare Beeinträchtigung durch den Bau von Tunnel, s. unten) betroffen. Es handelt sich um folgende Bodendenkmäler (D):

- D-1-7637-0033 Verebnetes Grabenwerk mit Doppelgräben sowie Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung, u.a. des Neolithikums, der Bronzezeit, der Urnenfelderzeit, der Hallstattzeit und der römischen Kaiserzeit. Bahn-km 18,08 - 18,30, Hauptbetroffenheit durch PFA 4.1;
- D-1-7637-0494 Siedlung der Latènezeit und der römischen Kaiserzeit. Zwischen Bahn-km 15,76 - 16,04;
- D-1-7637-0346 Siedlung des Neolithikums, der jüngeren Latènezeit und der römischen Kaiserzeit. Bahn-km 15,21 - 15,45;

- D-1-7637-0509 Siedlung vorgeschichtlicher Zeitstellung, u.a. des Neolithikums, Bahn-km (Strecke 5606) 7,43 - 7,63 (wird auch durch den Bau des Tunnels Wasserturm betroffen, s. unten).

Im Bereich der Baustraßen wie der Baustelleneinrichtungsflächen erfolgt nach einem oberflächennahen Bodenaustausch eine anschließende Befestigung (wassergebundener Belag, keine Asphaltierung), die nicht tiefer in den Untergrund eingreift als die Pflugtiefe, wodurch zunächst von keiner erheblichen Beeinträchtigung der Bodendenkmäler auszugehen ist. Da aber nach Abschluss der temporären Abdeckung der Bodenoberflächen üblicherweise eine Tiefenlockerung vorgenommen wird, ist nicht auszuschließen, dass das darunterliegende Bodendenkmal zerstört wird. Daher ist vorsorglich von einer erheblichen Beeinträchtigung durch Baulogistikflächen im Bereich bekannter Bodendenkmäler auszugehen.

Zum jetzigen Zeitpunkt nicht abschätzbar, jedoch an dieser Stelle zu erwähnen ist, dass ein Großteil des Planungsraumes als Vermutungsfläche zu betrachten ist und daher weitere baubedingte Beeinträchtigungen von Bodendenkmälern nicht auszuschließen sind.

Im Bereich geplanter Tunnelabschnitte (Tunnel in offener Bauweise, oberflächennahe bergmännische Tunnel) sowie des Einschnittsbereichs südöstlich des Tunnels Wasserturm ist von einer unmittelbaren Zerstörung von Bodendenkmälern auszugehen. Dies betrifft nach derzeitigem Kenntnisstand 3 Bodendenkmäler (D)

- D-1-7637-0377 Straße der römischen Kaiserzeit. Bahn-km 14,43 - 14,54 und Bahn-km 14,05 - 14,20;
- D-1-7637-0363 Siedlung der Hallstattzeit, der Latènezeit, der römischen Kaiserzeit sowie Hofwüstung der frühen Neuzeit, Bahn-km (Strecke 5606) 7,87 - 8,06;
- D-1-7637-0509 Siedlung des Neolithikums, Bahn-km (Strecke 5606) 7,43 - 7,63.

Die bauzeitliche Inanspruchnahme der betroffenen Bodendenkmäler ist als erheblich zu betrachten. Da sie alle auch dauerhaft und erheblich betroffen sind, werden die Konfliktnummern unter den anlagenbedingten Beeinträchtigungen ausgewiesen; es wird daher auf K 171 und K 172 verwiesen.

Das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege vertritt die Auffassung, dass der Erhalt des archäologischen Erbes, unabhängig davon, ob es bekannt ist oder erst während der Baumaßnahme entdeckt wird, durch Umplanungen aber auch,

falls keine andere das Bodendenkmal erhaltende Alternative umsetzbar ist, durch eine fachgerechte durch den Maßnahmenträger zu finanzierende Ausgrabung gegeben ist. Auf diese Weise kann das Bodendenkmal zumindest als Archivquelle erhalten werden (BayDSchG Art. 1, 7 und 8).

- Beschädigung durch Erschütterungen während der Bauzeit

Die baubedingten Wirkungen können nur qualitativ abgeschätzt werden. Die Beschädigung von Baudenkmalern durch Erschütterungen in der Bauphase ist zum einen von sehr vielen, in der Konstruktion des betroffenen Gebäudes begründeten Details und zum anderen von der Art der Erschütterungen abhängig. Aufgrund der großen Entfernung der meisten Baudenkmalern des Untersuchungsgebietes zur geplanten Trasse können Beeinträchtigungen durch baubedingte Erschütterungen ausgeschlossen werden. Lediglich zwei Baudenkmalern befinden sich im Nahbereich der geplanten Trasse: Die denkmalgeschützte Villa (D-1-77-117-173 Dorfener Straße 18), ca. 30 m südöstlich der Trasse sowie der denkmalgeschützte ehemalige Wasserturm (D-1-77-117-~~473~~ 101), ca. 20 m westlich des geplanten Tunnels Wasserturm. Bei beiden Gebäuden ist keine erhebliche Beeinträchtigung bzw. Beschädigung der Bausubstanz durch Bauarbeiten zu erwarten, da im Umfeld der Villa keine gefährdenden Rammarbeiten stattfinden und der ehemalige Wasserturm aufgrund seiner Eisenbetonweise ebenfalls nicht gefährdet ist. Zum Schutze der denkmalgeschützten Villa sind jedoch für die Verdichtungsarbeiten im Umfeld der Villa möglichst kleine Verdichtungsmaschinen einzusetzen (s. Kap. 8.2).

- Baubedingte Beeinträchtigungen durch temporäre Grundwasserabsenkungen bzw. Grundwasseranstau

Bauzeitliche Grundwasserabsenkungen bzw. Bauwasserhaltungen sind im Bereich der geplanten Bauwerke EÜ Sempt, EÜ Langengeisling und Tunnel Erding erforderlich.

Im Bereich der EÜ Sempt befinden sich keine Bau- oder Bodendenkmäler.

Im Bereich der EÜ Langengeisling befindet sich das Bodendenkmal D-1-7637-0494 (Siedlung der Latènezeit und der römischen Kaiserzeit). Die Grundwasserabsenkungen sind hier räumlich und zeitlich sehr begrenzt wirksam. Zudem treten die Beeinträchtigungen durch bauzeitliche Grundwasserabsenkungen gegenüber der bauzeitlichen Inanspruchnahme, die hier zu erheblichen Beeinträchtigungen des Bodendenkmals führen kann (s. oben), in den Hintergrund.

Ebenso sind die Beeinträchtigungen des Bodendenkmals im Bereich des Tunnels Erding (D-1-7637-0377 Straße der römischen Kaiserzeit) im Vergleich zu den baubedingten Beeinträchtigungen (s. oben) zu vernachlässigen.

Nennenswerter bauzeitlicher Grundwasseranstau, der in seiner Wirkung und Reichweite über den dauerhaften Grundwasseranstau hinausgehen könnte, tritt nicht auf.

Gesamt betrachtet sind durch bauzeitliche Grundwasserabsenkungen oder durch Grundwasseranstau keine erheblichen Beeinträchtigungen von Bau- oder Bodendenkmälern zu erwarten.

- Baubedingte Beeinträchtigungen durch mechanische Bodenbelastung, Bodenabtrag und Bodenauftrag

Mögliche Wirkungen beschränken sich im vorliegenden Fall auf Bodendenkmäler; diese gehen jedoch nicht über oben aufgezeigten Beeinträchtigungen (temporäre Überbauung / Abgrabung) hinaus.

7.7.2 Anlagenbedingte Beeinträchtigungen

- Anlagenbedingter Verlust von Kulturgütern durch Überbauung / Abgrabung (K 171, K 172)

Die gravierendste anlagenbedingte Wirkung ist der Verlust von Kulturgütern durch Versiegelung oder Überbauung, oft in Verbindung mit Bodenaustausch / Bodenabgrabung für Gründungen und sonstige Tiefbauarbeiten. Eine Versiegelung / Überbauung bedeutet in der Regel Totalverlust des Denkmals. Dies kommt im Abschnitt 4.2 bei Bodendenkmälern zum Tragen. Baudenkmäler oder sonstige Kulturgüter sind von einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme nicht betroffen.

Bei den Bodendenkmälern führt Überbauung / Flächeninanspruchnahme zum Verlust kultur- und siedlungsgeschichtlicher Funde aus früheren Epochen. Auch die Überschüttung (z.B. für Böschungen) von Bodendenkmälern führt zu deren Zerstörung.

Im Bereich der Trasse sind insgesamt 6 bekannte Bodendenkmäler (D, Stand der Abfrage Juni 2017) wie folgt betroffen:

- D-1-7637-0033 Verebnetes Grabenwerk mit Doppelgräben sowie Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung, u.a. des Neolithikums, der Bronzezeit, der Urnenfelderzeit, der Hallstattzeit und der römischen Kaiserzeit. Bahn-km 18,05 - 18,10; Hauptbetroffenheit durch PFA 4.1;
- D-1-7637-0494 Siedlung der Latènezeit und der römischen Kaiserzeit. Zwischen Bahn-km 15,76 - 16,04 - mittige Durchfahrung durch die Trasse;

- D-1-7637-0346 Siedlung des Neolithikums, der jüngeren Latènezeit und der römischen Kaiserzeit. Bahn-km 15,21 - 15,45 - mittige Durchfahrung durch die Trasse;
- D-1-7637-0377 Straße der römischen Kaiserzeit. Bahn-km 14,43 - 14,54 und Bahn-km 14,05 - 14,20 – zweimalige Durchschneidung durch den Tunnel;
- D-1-7637-0363 Siedlung der Hallstattzeit, der Latènezeit, der römischen Kaiserzeit sowie Hofwüstung der frühen Neuzeit. Bahn-km 7,87- 8,06 (Strecke 5606) - randlicher Eingriff durch den Tunnel;
- D-1-7637-0509 Siedlung des Neolithikums. Bahn-km 7,46- 7,62 (Strecke 5606) - mittiger Eingriff durch den Tunnel bzw. Abgrabung durch den Trasseneinschnitt.

Die Beeinträchtigungen dieser Bodendenkmäler sind als erheblich zu betrachten.

Über die beschriebenen Betroffenheiten hinaus ist nicht auszuschließen, dass es im Bereich der Trasse weitere, bislang nicht bekannte Bodendenkmäler gibt (siehe hierzu auch Kap. 5.7.3.1 und 7.7.1 „Vermutungsflächen“). In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass nach Art. 8 Abs. 1 BayDSchG eine Verpflichtung zur unverzüglichen Anzeige des Fundes bei der Unteren Denkmalschutzbehörde oder beim Landesamt für Denkmalpflege besteht und dass nach Art. 8 Abs. 2 BayDSchG die gefundenen Gegenstände und der Fundort bis zum Ablauf einer Woche nicht verändert werden dürfen (s. auch Kap. 8.2).

- Beeinträchtigung von Kulturgütern durch Grundwasserabsenkungen bzw. Grundwasseranstau

Dauerhafte Grundwasserabsenkungen, die Bau- oder Bodendenkmäler betreffen könnten, sind nicht vorgesehen. Nennenswerter Grundwasseraufstau ist lediglich im Bereich der unterirdischen Station Erding Fliegerhorst (max. Aufstauhöhe rd. 0,4 m) gegeben, jedoch aufgrund der vorgesehenen Maßnahmen zur Grundwasserüberleitung von untergeordneter Bedeutung.

- Beeinträchtigung des Schutzgutes durch optische Überformung durch technische Bauwerke und Anlagen sowie Wälle und Einschnitte und Störung von Sichtbeziehungen

Eine eventuelle Störung von Sichtbeziehungen kommt nur bei außerordentlichen Baudenkmalern außerhalb von geschlossenen Ortschaften zum Tragen und ist jeweils vom Standort des Betrachters und der genauen Lage und Gradienten der Trasse abhängig. Als einziges, in dieser Hinsicht relevantes Baudenkmal ist die Feldkapelle westlich Langengeisling (D-1-77-117-100), ca. 110 m östlich der

Trasse (Höhe Bahn-km 15,9+50), zu nennen. Die Trasse verläuft hier in leichter Dammlage und beeinträchtigt den Blick von der Kapelle nach Westen zum Gehölzsaum des Fehlbachs. Andererseits besteht eine optische Vorbelastung durch die teilweise hohen Förderanlagen des Kiesabbaus des Kronthaler Weihers, die Hochspannungsmasten sowie die Neubausiedlung in der Semptau (Bereich Fehlbachstraße westlich Langengeisling). Insgesamt ist daher von einer nicht erheblichen Beeinträchtigung der Feldkapelle durch die geplante Bahntrasse auszugehen.

7.7.3 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

- Beschädigung von Denkmälern durch Erschütterungen

In der Wirkungsanalyse wird geprüft, ob es Baudenkmale gibt, die so nahe an der Trasse liegen, dass eine Gefährdung in der oben beschriebenen Art auftreten könnte. Die im Untersuchungsraum vorkommenden Baudenkmäler sind jeweils so weit von der Trasse bzw. den Tunnel- und Trogbauwerken entfernt, dass entsprechende Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können. Laut Erschütterungsgutachten (Anlage 20.1) verteilen sich die möglicherweise verbleibenden Schutzfälle auf den Bereich des Stadtwegs r.d.B. sowie auf das Bahnhofsgebäude und die anschließende Fachhochschule l.d.B, welche sich in unmittelbarer Nachbarschaft zu den Bahngleisen befinden; keines dieser Gebäude ist als Baudenkmal ausgewiesen.

7.7.4 Zusammenfassung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Kultur- und sonstige Sachgüter

Die folgende Tabelle 7–3 stellt die erheblichen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter im Untersuchungsraum dar:

Tabelle 7–3: Zusammenfassende Darstellung der Konflikte des Schutzgutes Kultur- und sonstige Sachgüter

Das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter ist von den Konflikten:

- Anlagenbedingter Verlust von Kulturgütern durch Überbauung / Abgrabung im Bereich von 7 Bodendenkmalen (K 171, K172) **erheblich**

betroffen

7.8 Wechselwirkungen

Die nachfolgende Matrix (Tab. 7-4) verdeutlicht die direkten Wechselwirkungen zwischen den ermittelten Raumfunktionen. Die Intensität der Wechselwirkungen wird in die Kategorien „schwach“, „mittel“ und „stark“ eingestuft. Die Einstufung wird jeweils anhand der Parameter „Stärke der Wirkung“ durch das verursachende Schutzgut und „Empfindlichkeit“ des betroffenen Schutzgutes gutachterlich vorgenommen. Die Matrix zeigt, dass die stärksten Wechselwirkungen zwischen dem Schutzgut Menschen und den übrigen Schutzgütern bestehen, und zwar für beide Wirkungsrichtungen. Weitere starke Wechselwirkungen bestehen z.B. zwischen Pflanzen und Tieren, Boden, Wasser und Landschaft. Ein hoher Natürlichkeitsgrad, enge Bindungen von Arten an ihre Lebensräume oder empfindliche Lebensgemeinschaften bewirken eine hohe Empfindlichkeit. Insofern haben schon geringfügige Änderungen im Beziehungsgeflecht erhebliche Auswirkungen auf andere Schutzgüter. Diese indirekt über die Wechselwirkungen verursachten Auswirkungen werden in der Auswirkungsprognose der einzelnen Schutzgüter berücksichtigt.

Tabelle 7–4: Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Schutzgut		Men- schen	Flora	Fauna	Bo- den	Was- ser	Kli- ma	Luft	Land- schaft	Kul- tur-/ Sach- güter
Richtung der Wir- kung von ↑ auf →		Gesundheit, Erholung, Nutzung, Siedlung	Naturnähe, Artenzusammenset- zung, Lebensraum	Artenzahl, Artenvielfalt, Popula- tionsgröße, Natürlichkeit	Bodenphysik, Bodenchemie, Bodenbiologie	Oberflächengewässer, Grund- wasser	Klimaelemente, Kalt- und Frisch- luftproduktion, Luftaustausch	Qualität, Schadstoffimmissionen	Orts-/ Landschaftsbild, Relief	Kulturhist. Bedeutung bauliche Substanz
Men- schen	Gesundheit, Erholung, Nutzung, Siedlung	-	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
Flora	Naturnähe, Artenzu- sammenset- zung, Le- bensraum	⊙	-	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
Fauna	Artenzahl, Artenvielfalt, Popula- tionsgröße, Natürlichkeit	⊙	⊙	-	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
Boden	Bodenphy- sik, Boden- chemie, Bodenbiolo- gie	⊙	⊙	⊙	-	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
Wasser	Oberflä- chengewäs- ser, Grund- wasser	⊙	⊙	⊙	⊙	-	⊙	⊙	⊙	⊙
Klima	Klimaele- mente, Kalt- und Frisch- luftprodukti- on, Luftaus- tausch	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	-	⊙	⊙	⊙
Luft	Klimaele- mente, Kalt- und Frisch- luftprodukti- on, Luftaus- tausch	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	-	⊙	⊙
Land- schaft	Orts-/ Land- schaftsbild, Relief	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	-	⊙
Kultur-/ Sachgü- ter	Kulturhist. Bedeutung bauliche Substanz	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	-

Intensität der Wechselwirkungen: ☉ stark, ☉ mittel, ☉ schwach

Folgende Beeinträchtigungen führen zu Wechselwirkungen der Schutzgüter untereinander:

- Bau- und anlagenbedingte Beeinträchtigungen durch Flächeninanspruchnahme (Überbauungen ohne Versiegelungen)

Die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Pflanzen, Tiere und Biologische Vielfalt zum Schutzgut Boden beziehen sich auf die bau- und anlagenbedingt in Anspruch genommenen Flächen im Nahbereich der geplanten Trasse. Dort wo bau- und anlagenbedingt die Biotope und damit die Lebensräume für Tiere in Anspruch genommen werden, werden zumindest zeitweise auch jegliche Funktionen des Bodens unterbunden. Die baubedingt in Anspruch genommenen Flächen im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und der Baustraßen können im Anschluss an eine Renaturierung mit den alten Bodenfunktionen wieder hergestellt werden und somit auch erneut Standort für Pflanzen und Tiere werden, auf denen sich die Biologische Vielfalt wieder entwickeln kann. Baubedingt können keine erheblichen Beeinträchtigungen durch Wechselwirkungen ermittelt werden.

Dort wo Lebensräume für Pflanzen und Tiere und damit auch Biologische Vielfalt verloren gehen, verarmt auch die Landschaft und damit auch das Landschaftsbild.

- Beeinträchtigung von gesetzlich geschützten Bereichen (bau-, betriebs- und anlagenbedingte Beeinträchtigungen)

Als gesetzlich und gesamtplanerisch geschützte Bereiche mit schutzgutübergreifender, für die Betrachtung von Wechselwirkungen relevanter Zielsetzung sind im Untersuchungsraum landschaftliche Vorbehaltsgebiete und Regionale Grünzüge hervorzuheben.

Das Landschaftliche Vorbehaltsgebiet und der Regionale Grünzug „Semptniederungen westlich und nördlich Langenpreising“ mit einem mittleren Funktionalen Wert für das Schutzgut Landschaft wird von der geplanten Trasse durchfahren. Die Trasse liegt hier im Bereich der optischen Vorbelastung durch die Siedlungserweiterungen von Langengeisling sowie der Kleingarten- und Sportanlagen im Bereich der Semptau. Beeinträchtigungen durch Wechselbeziehungen mit den Schutzgütern Landschaft und Menschen (landschaftsgebundene Erholung) resultieren hieraus nicht.

- gleichzeitiger Verlust und Verlärmung von Landschaftsbildeinheiten, die für die naturverträgliche Erholung geeignet sind (bau-, betriebs- und anlagenbedingte Beeinträchtigungen)

Erhebliche baubedingte Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

Anlagenbedingte Beeinträchtigungen erholungsrelevanter Strukturen sind im Zuge der Bahntrassierung außerhalb des Stadtgebietes nicht zu erwarten. Verluste landschaftsbildprägender Ufergehölze beschränken sich auf punktuelle Bereiche (EÜ Fehlbach) bzw. können nach Abschluss der Bauarbeiten wieder durch Ersatzpflanzungen kompensiert werden.

Vor dem Hintergrund der geringen bis mittleren Eignung des Untersuchungsraumes für die landschaftsgebundene Erholung (nur lokale Bedeutung als Feierabend- und Wochenenderholung) und der Vorbelastungen durch den Kiesabbau im Bereich des Kronthaler Weihers einerseits sowie der geringen Taktdichte auf der geplanten Trasse andererseits sind die Beeinträchtigungen der Erholung durch den Fahrbetrieb nicht erheblich. Beeinträchtigungen durch Wechselwirkungen resultieren hieraus im Allgemeinen nicht.

- Lärmbelastungen von Siedlungsflächen mit dem Erfordernis aktiver Schallschutzmaßnahmen, durch die wiederum Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Landschaftsbild und Erholungsfunktionen beeinträchtigt werden (betriebsbedingte Beeinträchtigungen)

Es werden auf insgesamt rd. 1,2 km Länge Schallschutzwände (SSW) mit Wandhöhen zwischen 1 und 3,0 m realisiert (s. Schallgutachten, Anlage 19).

Da die SSW außerhalb der Bodenbrüterbereiche geplant sind, ist mit keinen negativen Auswirkungen auf diese planungsrelevante Vogelgruppe zu rechnen. Barrierewirkungen auf planungsrelevante Amphibien (Wechselkröte und Laubfrosch) sind nicht zu erwarten, da die SSW außerhalb der jeweiligen Vorkommen geplant sind. Auch Reptilien werden durch geplante SSW nicht beeinträchtigt, da diese im Bereich der Vorkommen (Kronthaler Weiher) nicht geplant sind bzw. die nördlich der Haager Straße vorgesehenen SSW zwar entlang eines aktuellen Zauneidechsenvorkommens verlaufen, die Tiere jedoch umgesiedelt werden. Somit sind auch hier keine negativen Auswirkungen durch die SSW zu erwarten.

Für Fledermäuse wirken sich die SSW allenfalls als Irritationsschutz aus und sind aus Sicht des Fledermausschutzes eher vorteilhaft.

- Anlagenbedingte Beeinträchtigungen durch Flächenversiegelung

Hier bestehen Abhängigkeiten von den biotischen und abiotischen Standortigenschaften (im wesentlichen Boden, Geländeklima/Bestandsklima, Grundwasser, Oberflächenwasser).

Durch die Versiegelung von Flächen kommt es zum vollständigen Verlust aller Bodenfunktionen. Darüber hinaus stellt eine versiegelte Fläche auch eine Belastungsfläche für das Schutzgut Klima/Luft dar. Dies ist auch bei der Bewertung des Schutzgutes Klima/Luft berücksichtigt worden.

Die hier beschriebenen indirekt über die Wechselwirkungen verursachten Auswirkungen sind in der Auswirkungsprognose der jeweiligen Schutzgüter berücksichtigt worden.

Im Zuge der Trassierung werden Gewässerüberbauungen in Form von Eisenbahnüberführungen von Fehlbach und Sempt erforderlich. Alle Eisenbahnüberführungen gewährleisten einen ausreichenden (Hoch)-Wasserabfluss. Der Bau der Brückenbauwerke führt zu einem dauerhaften Verlust von Gewässerbegleitgehölz entlang der beiden Gewässer, die jeweils wesentliche Bestandteile der Gewässer und ihrer (Rest-)Aue sind sowie einen Lebensraum für viele Tiere und Pflanzen darstellen, und ist daher als erheblich einzustufen. Die Gewässerrandstreifen weisen wiederum eine Bedeutung für das Landschaftsbild und die landschaftsgebundene Erholung (Aufwertung der Erholungsfunktion) auf, so dass hier durch Wechselwirkungen unter bzw. mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Wasser, Landschaft und Menschen erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Da die Eingriffe in das Grundwasser sehr punktuell erfolgen und bedarfsweise Maßnahmen zur Verhinderung von Grundwasseraufstau und -sunk vorgesehen sind, bleiben die Auswirkungen räumlich eng begrenzt; somit sind auch keine Wechselwirkungen der Beeinträchtigungen zu prognostizieren.

- Anlagenbedingte Beeinträchtigungen durch Trennwirkungen

Im Bereich der von Süd nach Nord verlaufenden Gewässer (Fehlbach und Sempt) kommt es zu einer Trennwirkung für die Fauna aber auch für den Menschen. Hiermit sind jedoch keine Beeinträchtigungen verbunden, die nicht bereits bei den jeweiligen Schutzgütern betrachtet werden.

8 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen gem. UVPG

Die Beschreibung und Beurteilung der zu erwartenden erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter und die Wechselwirkungen nach § 2 UVPG ist abschließend nur unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung möglich. § 6 Abs. 3 Nr.2 UVPG fordert die Beschreibung von Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung sowie zur Kompensation von erheblichen Beeinträchtigungen der Umwelt.

8.1 Schutzgut Menschen

Maßnahmen zur Konfliktvermeidung bei Lärmemissionen / Erschütterungen

Entsprechend dem „Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung“ des Eisenbahn-Bundesamtes sind umfangreiche Untersuchungen zum aktiven Schallschutz erforderlich, um zu einer sachgerechten Planungsempfehlung zu gelangen. Diese Untersuchungen wurden in Anlage 19.2 „Erläuterungsbericht zur Verhältnismäßigkeitsprüfung von aktiven Schallschutzmaßnahmen“ durchgeführt. Lt. Erläuterungsbericht Schallschutz (Anlage 19.1) ergab die Verhältnismäßigkeitsprüfung, dass nachfolgende aktive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der benachbarten Bebauung für die weitere Planung empfohlen werden und Gegenstand des PFA 4.1.sind:

- „Besonders überwachtes Gleis“ (büG¹)
- Schienenstegabschirmung
- Schallschutzwände
- hochabsorbierende Wandauskleidungen der Trogbauwerke und Tunnelwandauskleidung
- Schallminderungsmaßnahmen an Brücken durch Unterschottermatten

Schallschutzwandhöhen über 3,5 m werden aus Gründen des Stadtbildes sowie der Verschattung nicht empfohlen. Bezüglich Ausbildung und Lage der Schallschutzmaßnahmen wird auf Ablage 19.1, Kap. 6 verwiesen.

Die Berechnung der Beurteilungspegel an den nächstgelegenen Gebäuden im PFA 4.2 im Bereich des Baus eines zusätzlichen Gleises der Strecke 5601 und

¹ „Besonders überwachtes Gleis“, kurz BüG: Beim BüG ist der Betreiber einer Strecke verpflichtet, den Schienenzustand des entsprechenden Abschnitts nach dem ersten Schleifen in regelmäßigen Abständen zu überprüfen. Zur Durchführung dieser Überprüfung wird ein Schallmesswagen eingesetzt. Wird festgestellt, dass eine definierte akustische Eingriffsschwelle durch Verriffelungen der Schienenoberfläche überschritten ist, besteht die Verpflichtung, diese durch geeignete Schleifverfahren zu beseitigen. Damit wird ein akustischer guter Schienenzustand dauerhaft gewährleistet.

dem weiteren Neubau der Strecken 5601 und 5606 ergab, dass an zahlreichen Gebäuden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden.

Durch die aktiven Schallschutzmaßnahmen können die Betroffenen deutlich reduziert werden, so dass die Immissionsgrenzwerte bei insgesamt ca. 456 Schutzfällen eingehalten werden. Dennoch verbleiben insgesamt 12 Gebäude mit geschätzten 44 Wohneinheiten mit Anspruch auf Lärmvorsorge. Für diese Gebäude sind passive Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach vorzusehen.

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 werden während der Bauphase des Erdinger Ringschlusses im Regelfall von den Baufirmen eingehalten und müssen vom Bauherrn überwacht werden. Soweit es bauzeitlich zu unvermeidbaren und unzumutbaren Überschreitungen der Richtwerte kommt, sind temporäre aktive Schallschutzmaßnahmen (mobile Lärmschutzwände) vorgesehen und – soweit diese unverhältnismäßig sind (Kosten-/Nutzenverhältnis) – Entschädigungen dem Grunde nach festzulegen.

Innerhalb des PFA 4.2 sind nach bisherigen Kenntnissen Erschütterungsschutzmaßnahmen in Form von Unterschottermatten oder leichten Masse-Feder-Systemen notwendig (Tunnel Sempt, Erding und Wasserturm einschließlich der Trogbereiche sowie die Station Erding; s. Anlage 20.1, Kap. 4).

Maßnahmen zur Konfliktvermeidung von Staubeinwehungen ins Bauumfeld

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 Baustelleneinrichtungsflächen durchgeführt werden. Dies betrifft in erster Linie den Bereich des geplanten Tunnels Sempt, die Baufelder der Station Bf Erding und des Tunnels Wasserturm (offene Bauweise Höhe Bauernhofmuseum) sowie den Abschnitt zwischen

Station Bf Erding und Parkstraße, wo sich in direkter Nähe zur geplanten Trasse und den Bauwerken sowohl Wohngebäude als auch empfindliche Erholungsbe-
reiche (Stadtpark) befinden.

8.2 Schutzgut Kultur-und sonstige Sachgüter

Nach Art. 8 Abs. 1 BayDSchG besteht eine Verpflichtung zur unverzüglichen An-
zeige des Fundes bei der Unteren Denkmalschutzbehörde oder beim Landesamt
für Denkmalpflege. Art. 8 Abs. 2 BayDSchG bestimmt, dass die gefundenen Ge-
genstände und der Fundort bis zum Ablauf einer Woche nicht verändert werden
dürfen. Wo bekannte Bodendenkmäler und/oder Vermutungsfällen überplant
werden, ist nach Art. 7 Abs. 1 BayDSchG bei der Unteren Denkmalschutzbehör-
de des jeweiligen Landkreises eine denkmalrechtliche Erlaubnis einzuholen. Im
Rahmen eines Planfeststellungsverfahrens kann durch die Umsetzung der Aufla-
gen in den Nebenbestimmungen der Schutz und der Erhalt der Bodendenkmäler
ermöglicht werden.

Wenn im Zuge der Bauarbeiten archäologische Funde oder Befunde freigelegt
werden, besteht nach Auffassung des Bayerischen Landesamtes für Denkmal-
pflege die Verpflichtung, dass der Erhalt des archäologischen Erbes, unabhängig
davon, ob es bekannt ist oder erst während der Baumaßnahme entdeckt wird,
durch Umplanungen aber auch, falls keine andere das Bodendenkmal erhaltende
Alternative umsetzbar ist, durch eine fachgerechte durch den Maßnahmenträger
zu finanzierende Ausgrabung gegeben ist. Auf diese Weise kann das Boden-
denkmal zumindest als Archivquelle erhalten werden (BayDSchG Art. 1, 7 und 8).

Bei entsprechender Betroffenheit ist daher im Rahmen der Bauausführung das
Landesamt für Denkmalpflege rechtzeitig zu kontaktieren, um entsprechende
Dokumentations- und Sicherungsarbeiten durchführen zu können.

8.3 Sonstige Schutzgüter nach UVPG

Die Beschreibung von Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von er-
heblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und Biologische
Vielfalt, Boden Wasser, Klima/Luft sowie Landschaft sind dem Erläuterungsbe-
richt des Landschaftspflegerischen Begleitplans, Kap. 7 der Anlage 15.1, zu ent-
nehmen.

9 Hinweis auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen

Während der Bearbeitung traten keine Schwierigkeiten auf.

10 Literatur

Das Literaturverzeichnis ist dem Erläuterungsbericht des Landschaftspflegerischen Begleitplans zu entnehmen (siehe Anlage 15.1).

11 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Die allgemeinverständliche, zusammenfassende Darstellung zu allen Schutzgütern gemäß § 6 UVPG ist dem Technischen Erläuterungsbericht (siehe Anlage 1, Kap. 12.2.1) zu entnehmen.