

Vorhaben:

Strecke 5551,
Erneuerung der EÜ über die Werinherstraße in München in Bahn-km 1,633



Unterlage 1 - Erläuterungsbericht

Vorhaben:

Strecke 5551,
Erneuerung der EÜ über die Werinherstraße in München in Bahn-km 1,633



Unterlage 1

Erläuterungsbericht

Vorhabenträger: DB Netz AG Regionalnetze Süd Regionales Projektmanagement (I.NP-S-M3) Richelstraße 3 80634 München			
25.10.2019		Datum	Unterschrift
Datum	Unterschrift	Datum	Unterschrift
Vertreter des Vorhabenträgers:		Verfasser: SSF Ingenieure AG Beratende Ingenieure im Bauwesen Domagkstraße 1a 80807 München	
		24.10.19	
Datum	Unterschrift	Datum	Unterschrift
Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt			

Planungsstand: 11/2018

Inhaltsverzeichnis

1	Antragsgegenstand (Umfang des Bauvorhabens).....	2
2	Planrechtfertigung (Anlass des Bauvorhabens).....	2
3	Varianten und Variantenvergleich	3
4	Beschreibung des vorhandenen Zustandes	4
4.1	Eisenbahnüberführung	4
4.2	Stützwand Nordost	4
4.3	Bahndamm	4
4.4	Gleisanlagen.....	4
4.5	Oberbau.....	5
4.6	Straßenanlagen	5
5	Beschreibung des geplanten Zustandes	5
5.1	Eisenbahnüberführung	5
5.2	Stützwand Nordost	8
5.3	Stützwand Nordwest	8
5.4	Gleisanlagen.....	8
5.5	Oberbau.....	8
5.6	Bauwerksentwässerung	8
6	Tangierende Planungen	9
7	Temporär zu errichtende Anlagen	9
8	Baudurchführung.....	10
9	Zusammenfassung der Umweltauswirkungen.....	11
9.1	Ausschluss- und Verminderungsmaßnahmen.....	11
9.2	Beschreibung der Auswirkungen auf die Schutzgüter	12
9.2.1	Schutzgut „Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit“	12
9.2.2	Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“	15
9.2.3	Schutzgut „Fläche“	16
9.2.4	Schutzgut „Boden“	16
9.2.5	Schutzgut „Wasser“	16
9.2.6	Schutzgut „Klima, Luft“	16
9.2.7	Schutzgut „Landschaft“	16
9.2.8	Schutzgut „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“	16
9.2.9	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	17
9.3	Bewertung der Umweltauswirkungen.....	17
10	Weitere Rechte und Belange.....	18
10.1	Grunderwerb	18
10.2	Kabel und Leitungen.....	19
10.3	Straße und Wege.....	22
10.4	Kampfmittel	24
10.5	Entsorgung von Aushub- und Abbruchmaterial	24
10.6	Brand- und Katastrophenschutz.....	25
11	Abkürzungen	26

1 Antragsgegenstand (Umfang des Bauvorhabens)

Die Maßnahme umfasst den Ersatzneubau der EÜ auf der Strecke 5551 bei km 1,633 über die Werinherstraße entsprechend dem heute gültigen Regelwerk.

Die bestehende Eisenbahnüberführung (EÜ) über die Werinherstraße überführt das elektrifizierte, eingleisige Gütergleis, Strecke Nr. 5616, München Ost Pbf – München-Giesing und die elektrifizierte, zweigleisige Strecke Nr. 5551, München Ost – Deisenhofen in Bahn-km 1,633.

Das Bauwerk liegt in Ortslage der Stadt München, im Stadtteil Giesing der Landeshauptstadt München, zwischen den S-Bahn Haltestellen Giesing und St.-Martin-Straße (S-Bahn Linie „S3“ und „S7“). Beidseits der Bahnstrecke schließt Wohn- und Geschäftsbebauung an.

Die Strecke verläuft im Planungsbereich in etwa von Norden nach Süden.

Baubeginn des Vorhabens ist voraussichtlich im Frühjahr 2021.

2 Planrechtfertigung (Anlass des Bauvorhabens)

Das bestehende Bauwerk über die Werinherstraße (Baujahr 1898 und 1973) hat das Ende seiner rechnerischen Lebensdauer erreicht. Die DB Netz AG plant den Ersatzneubau der EÜ Werinherstraße aufgrund ihres schlechten baulichen Zustandes. Die Maßnahme dient der Reduzierung des Instandhaltungsaufwandes und zur langfristigen Aufrechterhaltung der Streckenverfügbarkeit sowie zur Steigerung des Fahrkomforts.

Die lichte Weite der EÜ wird im Zuge der Erneuerung aufgrund des Verlangens des Straßenbaulastträgers vergrößert. Die im Bestand vorhandene lichte Höhe soll wieder hergestellt werden. Der Kreuzungspartner für die DB Netz AG ist die Landeshauptstadt München.

Von Seiten der DB besteht ein Verlangen zur Ausbildung des Regeloberbaus und somit zur Absenkung der Konstruktionsunterkante für den Neubau, weil die Regelschotterstärke derzeit nicht vorhanden ist. Weiterhin wird die Breite zwischen den Geländern vergrößert, weil beidseitig auf den Randkappen ein Rettungsweg vorgesehen ist.

Das bestehende Bauwerk wird komplett abgebrochen und durch den Neubau einer Eisenbahnüberführung an gleicher Stelle ersetzt. Die Gestaltung des Bahnquerschnittes auf der EÜ erfolgt gemäß dem aktuellen Regelwerk der DB AG.

Der Umfang des Bauvorhabens umfasst neben der Erneuerung der EÜ, Anpassungen an Anlagen Dritter als notwendige Folgemaßnahmen. Der Straßenquerschnitt wird im Bauwerksbereich verbreitert und zur Einhaltung der erforderlichen lichten Höhe tiefer gelegt. In diesem Zuge werden beidseitig Stützwände zwischen der abgesenkten Fahrbahn und den hochgesetzten Geh- und Radwegen erforderlich, um die Barrierefreiheit des öffentlichen Fuß- und Radverkehrs zu gewährleisten. Weiterhin werden Spartenverlegungen im Bereich der Fahrbahnabsenkung erforderlich. Die Planfeststellungsgrenze umfasst diese Folgemaßnahmen.

3 Varianten und Variantenvergleich

Das Bauverfahren zur Erneuerung der EÜ ist so zu wählen, dass Sperrpausen für den Bahnbetrieb minimiert werden. Weiterhin kann der öffentliche Straßen-/Rad- und Fußgängerverkehr auf der Werinherstraße während der Baumaßnahme nicht komplett gesperrt werden. Auch hier gilt es, den Durchgangsverkehr in eingeschränkter Form sicherzustellen und Sperrungen zu minimieren.

Folgende Varianten der Bauwerkserneuerung wurden im Zuge der Vorplanung betrachtet:

- Variante 1: Seitliche Herstellung und Einschub eines geteilten Stahlbetonrahmens von zwei Seiten
- Variante 2: Zweifeldbrücke mit WIB-Überbau
- Variante 3: Herstellung eines Stahlbetonrahmens in Deckelbauweise
- Variante 4: Seitliche Herstellung und Einschub eines Stahlbetonrahmens

Die Variante 1 wurde mit dem Ziel untersucht, die Baugruben beidseitig der Bahnstrecke möglichst klein zu halten und dadurch die Eingriffe in die angrenzende Bebauung zu minimieren. Die Bauwerkslängsfuge ist jedoch der Witterung ausgesetzt und stellt hinsichtlich Dauerhaftigkeit und Wartungsaufwand eine Schwachstelle dar, die nicht erwünscht ist. Aus diesem Grund wird Variante 1 im Weiteren nicht verfolgt.

Die Variante 2 wurde mit dem Ziel untersucht, die Konstruktionsstärke des Überbaus zu optimieren und dadurch die erforderliche Absenkung der Werinherstraße zu reduzieren. Allerdings ist der Einschub des Überbaus sehr aufwendig und die Unterhaltungskosten sind aufgrund der Lager gegenüber einem Vollrahmen größer. Der Hauptgrund für den Ausschluss der Variante 2 ist jedoch die erforderliche Sperrung der Werinherstraße für den öffentlichen Verkehr während der gesamten Bauzeit.

Die Variante 3 wurde mit dem Ziel untersucht, den Abstand zwischen dem Bauwerk in der Herstelllage und den angrenzenden Gebäuden möglichst groß zu halten. Mit der Herstellung der Widerlager in Endlage, wird dies umgesetzt. Verbauten sind ausschließlich im Bereich des Mittelstreifens erforderlich. Entgegen der Variante 1 besteht hier eine deutlich geringere Gefahr von Rissbildung an angrenzenden Gebäuden infolge Einbringen von Verbauten. Allerdings ist die Herstellung der Variante 3 aufgrund der erforderlichen Hilfsbrücken und der Verschiebebocke sehr aufwendig. Für das Abbinden der Rahmenecken muss eine ausreichend lange Sperrpause eingeplant werden, was jedoch aus baubetrieblichen Gründen nicht umsetzbar ist. Die Verschiebebocke schränken weiterhin den öffentlichen Verkehr bzw. Baustellenverkehr ein. Aus diesem Grund wird Variante 3 im Weiteren nicht verfolgt.

Die Baumaßnahme wurde im Zuge der Variantenuntersuchung konzernintern abgestimmt. Für die weitere Planung wurde durch die DB Netz AG die Variante 4 als Vorzugsvariante für die weitere Planung festgelegt.

Der Variantenentscheid für Variante 4 als Grundlage für den Bauwerksentwurf erfolgte in Abwägung wirtschaftlicher, konstruktiver und betrieblicher Gesichtspunkte. Der Ersatzneubau der EÜ wird als flach gegründeter, unten offener Stahlbetonrahmen geplant, welcher östlich der Strecke überhöht hergestellt und in Endlage verschoben wird. Durch die Wahl einer massiven Rahmenkonstruktion mit durchgehendem Gleisbett, werden wartungsintensive Bereiche und Bauteile wie Beschichtungsfläche, Brückenlager, Fugen und dgl. minimiert und der Forderung nach Dauerhaftigkeit und Wartungsfreundlichkeit optimal Rechnung getragen.

4 Beschreibung des vorhandenen Zustandes

4.1 Eisenbahnüberführung

Die bestehende Eisenbahnüberführung wurde als Zweifeldbauwerk mit einem, durch eine Längsfuge zweigeteilten Überbau errichtet. Beide Überbauteile bestehen aus einzelnen Walzträgern in Beton (WIB) und wurden in den Jahren 1898 und 1973 hergestellt. Sie sind auf massiven Betonwiderlagern und auf einer Mittelstütze, bestehend aus einem Strahlträgerfachwerk, aufgelagert. Die Unterbauten sind flach auf Streifenfundamenten gegründet.

Die Entwässerung der EÜ erfolgt jeweils über eine Fallleitung an den Widerlagerrückflächen, die unter Gelände durch die Widerlagerwände geführt werden. Der weitere Verlauf der Leitungen ist nicht bekannt.

Angaben zum Bestandsbauwerk:

- Lichte Weite zwischen den Widerlagern:	18,00 m
- Stützweiten:	9,25 m + 9,25 m
- Lichte Höhe:	ca. 3,85 m
- Breite zwischen den Geländern:	15,82 m bis 16,05 m
- Gründungsart:	Flachgründung
- Kreuzungswinkel:	100,0 gon
- Baujahr:	1898

4.2 Stützwand Nordost

Im Bestand schließt an den nordöstlichen Bauwerksflügel bzw. die Widerlagerwand eine Stützwand an. Die Stützwand besteht aus einer rückverankerten Spundwand mit einem Stahlbetonkopfbalken.

4.3 Bahndamm

Die Strecke verläuft im Planungsbereich in einer Dammlage mit ca. 4,0 m über dem Gelände.

4.4 Gleisanlagen

Die Strecken 5551 und 5616 verlaufen im Planungsbereich in südlicher Richtung und sind der Streckenklasse D4 zugeordnet. Die elektrifizierten Strecken werden von Personen- und Güterzügen befahren und gehören nicht zum transeuropäischen Verkehrsnetz (TEN). Sie sind Bestandteil regionaler Verkehrsverbindungen und werden von Zügen des SPNV genutzt. Die Strecke 5551 gehört zum Vorrangnetz und die Strecke 5616 zum Regionalnetz der DB Netz AG.

Die S-Bahn-Linie „S3“ verbindet die Endbahnhöfe Mammendorf und Holzkirchen im ganztägigen 20-Minuten-Takt. Die S-Bahn-Linie „S7“ verbindet die Endbahnhöfe Wolfratshausen und Kreuzstraße im ganztägigen 20-Minuten-Takt.

Die Geschwindigkeit des schnellsten Reisezugs beträgt 100 km/h und die Geschwindigkeit des schnellsten Güterzuges 80 km/h. Die maximalen Zuglasten betragen 1.550 t und die maximale Zuglänge im Ganzzugverkehr 740 m. Das Gleis der Strecke 5551 wird mit 10,9 Mio. Leistungstonnen je Jahr und das Gleis der Strecke 5616 mit 0,5 Mio. Leistungstonnen je Jahr befahren.

Eine Änderung der verkehrlichen Situation ist durch die Erneuerung der Anlage nicht vorgesehen.

4.5 Oberbau

Auf der EÜ liegen Holzschwellen im Schotterbett. Das Gütergleis und das rechte Streckengleis Nr. 5551 wechselt ca. 2 m hinter den Widerlagern auf Betonschwellen. Auf dem linken Streckengleis sind Holzschwellen auf einer Länge von ca. 143 m verlegt.

4.6 Straßenanlagen

Unter der EÜ verläuft die Werinherstraße. Die Achse der vorhandenen Werinherstraße liegt im Kreuzungsbereich in einer Geraden. Der Abstand zwischen Schienenoberkante und Straßenoberkante beträgt in Brückenmitte ca. 5,00 m. Im Bauwerksbereich beträgt die Fahrbahnbreite zwischen den Bordsteinen ca. 14 m, wobei die vier Fahrstreifen der Werinherstraße durch einen 1,75 m breiten Mittelstreifen getrennt werden. Der Mittelstreifen ist begrünt und mit Bordsteinen eingefasst. Jeweils vor den Widerlagern sind durchlaufende Gehwege von überwiegend 1,50 m Breite vorhanden. Die ausgeschilderte Durchfahrtshöhe der Eisenbahnbrücke beträgt 3,60 m. Außerhalb des Brückenbauwerks weitet sich der beidseitige Gehweg auf jeweils ca. 2,5 m auf. Zusätzlich verläuft beidseitig ein Radweg mit einer Breite von ca. 1,5 m, der jeweils vor dem Brückenbauwerk auf die Straße geführt wird und dort endet.

5 Beschreibung des geplanten Zustandes

5.1 Eisenbahnüberführung

Die EÜ wird vollständig erneuert. Das neue Bauwerk wird als Zweifeldbrücke ausgeführt. Die tragende Struktur bildet ein offener Stahlbetonrahmen mit Parallelfügeln. Die Gründung der Rahmenstiele erfolgt auf Streifenfundamenten.

Die lichte Weite der EÜ wird im Zuge der Erneuerung aufgrund des Verlangens des Straßenbaulastträgers vergrößert. Die Landeshauptstadt München fordert die Ausbildung eines beidseitig getrennten Geh- und Radweges im Bereich der EÜ. Für die Planung der EÜ wird eine abgestimmte lichte Weite zwischen den Widerlagern von 27,20 m eingehalten. Die Breite des Mittelstreifens beträgt 1,70 m.

Die Geh- und Radwege werden für eine barrierefreie Führung hoch gesetzt und mit Stützmauern zur Straße hin abgegrenzt. Die lichte Höhe über den hochgesetzten Radwegen muss mindestens 2,50 m und den Gehwegen mindestens 2,25 m betragen.

Gemäß Planungsvereinbarung zwischen den Kreuzungspartnern wird für den Neubau eine lichte Höhe von 3,80 m zuzüglich 5 cm Bautoleranz berücksichtigt.

Von der Einhaltung der in der EBA Verfügung „Lichte Höhe von Eisenbahnüberführungen“ vom 30.01.2017 (Az. 51.20-51pv/001-0230#003) als Regelhöhe angesehenen, lichten Höhe von 4,50 m wird im vorliegenden Fall aufgrund folgender Punkte abgesehen:

- Verkehrsplanerische Abwägung der Landeshauptstadt München
- Verkehrssicherheit
- Verhältnismäßigkeit (Bauaufwand und Kosten)

Verkehrsplanerische Abwägung der Landeshauptstadt München

Der Stadtrat hat mit dem Beschluss vom 02.10.2013 das Vorbehaltsnetz für den städtischen Wirtschaftsverkehr beschlossen (Sitzungsvorlage Nr. 08-14 / V 10157). Das Vorbehaltsnetz für den städtischen Wirtschaftsverkehr dient als Netzkonzeption dazu, den Schwerverkehr mit zulässigem Gesamtgewicht > 3,5 t barrierefrei und direkt auf dafür geeigneten Routen zu führen und dadurch sensible Bereiche vom Schwerverkehr zu entlasten.

Im Fall der Werinherstraße wurde durch die Landeshauptstadt München eine Einzelfallabwägung bezüglich der erforderlichen Durchfahrtshöhe vorgenommen. Die Prüfung ergab, dass eine Höhenbeschränkung erforderlich ist.

Die Werinherstraße gehört nicht zum Vorbehaltsnetz für den städtischen Wirtschaftsverkehr, weil durch sie keine Gewerbe- und Industrieflächen mit besonders LKW-intensiver Nutzung erschlossen werden. Sie verläuft überwiegend durch Wohngebiete. Der Schwerverkehr könnte daher nicht ungehindert, verträglich und umweltschonend geführt werden, sondern würde vielmehr die Wohngebiete unnötig belasten. Die Planungen des Baureferats beruhen auf dieser Grundlage und den dahinter stehenden verkehrsplanerischen Abwägungen des Referats für Stadtplanung und Bauordnung der Landeshauptstadt München.

Zudem befinden sich nördlich (Balanstraße und Rosenheimer Straße) und südlich (Chiemgaustraße und Ständlerstraße) der Werinherstraße Straßenunterführungen, die als Teil des Vorbehaltsnetzes für den Wirtschaftsverkehr vorgesehen sind.

Verkehrssicherheit

Eine zusätzliche Straßenabsenkung zur Einhaltung der Regelhöhe zieht gegenüber dem vorliegenden Entwurf, eine Verlängerung der geplanten Winkelstützwände für eine barrierefreie Geh- und Radwegführung, nach sich. Im Bereich südöstlich der EÜ würde die südliche Stützwand mit aufgesetztem Geländer, bis unmittelbar an die Tiefgarageneinfahrt der angrenzenden Bebauung reichen. Die daraus resultierende Einschränkung der Sichtbeziehungen zwischen ein- und ausfahrenden Fahrzeugen und dem Fußgängerverkehr, stellt ein Sicherheitsrisiko dar und erschwert das Einfahren in die Werinherstraßen. Darüber hinaus werden die Schleppkurven der ein- und ausfahrenden Fahrzeuge in die Tiefgarage deutlich verschlechtert, ein gleichzeitiges Ein- und Ausfahren wird dann nicht mehr möglich sein. Der fließende Verkehr auf der Werinherstraße wird folglich durch langsam abbiegende Fahrzeuge behindert bzw. eventuell gefährdet. Zusätzlich wird die Sichtbeziehung zwischen rechtsabbiegenden Fahrzeugen und dem Fuß- sowie Radverkehr erheblich eingeschränkt. Dies ist insbesondere für schwächere Verkehrsteilnehmer wie Kinder und mobilitätseingeschränkte Personen eine neu geschaffene Gefahrenstelle.

Der vorliegende Bauwerksentwurf sieht eine Straßenabsenkung im Bauwerksbereich infolge der Bauwerksaufweitung und Herstellung des Regeloberbaus auf der EÜ, von ca. 1,0 bis 1,2 m vor. Hierbei wird die geplante Gradienten der Werinherstraße mit einer, gemäß aktuellen Richtlinien, höchstmöglichen Längsneigung von 8 % im Bereich der EÜ geführt. Darüber hinaus wird mit der aktuellen Gradientenplanung der Grenzwert für den Wannenmindesthalbmesser von 150 m erreicht.

Das „Abtauchen“ der Fahrbahn im Bereich der EÜ zur Herstellung einer lichten Höhe von 4,50 m würde eine weitere Gradientenabsenkung und damit eine Überschreitung der Vorgaben aus den Straßenrichtlinien erfordern. Aufgrund von Zwangspunkten im Anschluss an die EÜ wie z.B. der Tiefgaragenzufahrt können diese Entwurfs Elemente nicht optimiert werden. Die aus einer Überschreitung der Grenzwerte resultierenden fahrdynamischen Auswirkungen und die visuelle Sichteinschränkung würden ein Sicherheitsrisiko für den Straßenverkehr darstellen.

Verhältnismäßigkeit (Bauaufwand und Kosten)

In der Werinherstraße verläuft in Ost-West-Richtung ein gemauerter Schmutzwasserkanal mit Abmessungen UE 1100/600. Der Kanal ist als Freispiegelkanal ausgeführt und mündet in der Schlierseestraße in den übergeordneten Schmutzwasserkanal mit Abmessungen UE 2200/1650. Im Bereich der EÜ liegt die Sohle des Schmutzwasserkanals auf Kote 528,45 m. Von dort wird der Kanal mit einem Gefälle von 0,28 % bzw. 0,26 % Richtung Sammler in der Schlierseestraße geführt und endet im Bereich der Einmündung 45 cm oberhalb des vorgelagerten Kanals in der Schlierseestraße. Das im Bestand vorhandene Gefälle sowie der Höhenunterschied im Einmündungsbereich liegen deutlich unter den für einen Neubau verbindlichen Vorgaben, wonach das Mindestgefälle eines Freispiegelkanals 0,5 % beträgt und die Einbindung in der oberen Hälfte des Sammlers liegen soll.

Zur Realisierung einer Durchfahrtshöhe von 4,50 m wird ein Neubau des Schmutzwasserkanals mit abgesenkter Kanalsohle im Bereich der EÜ von mindestens einem Meter gegenüber dem Bestand erforderlich. Hierbei ist eine Ausführung als Freispiegelkanal nicht mehr möglich und eine Hebeanlage ist unumgänglich. Neben den Herstellungskosten (Neubau von ca. 400 m Kanal und Hebeanlage) von geschätzten 1,2 Mio. €, fallen auch zusätzliche Betriebs- und Wartungskosten über die gesamte Nutzungsdauer der Anlage an.

Die geschilderten Punkte zeigen, dass die Regelhöhe von 4,50 m für die Einhaltung sicherer und leistungsfähiger Straßenverkehrsverhältnisse sowie für den Anprallschutz hier nicht erforderlich ist und nur mit unzumutbarem Aufwand herstellbar wäre. Die Werinherstraße ist für PKW, Busverkehr, Rettungsfahrzeuge und Fuß-/Radverkehr ausreichend ausgebaut. Aufgrund der geringen Erschließungswirkung ist das regelmäßige Befahren mit Schwerverkehr nicht zu erwarten. Obwohl die Gefahr eines Anpralls aus diesen Gründen gering ist, wird eine ausreichende Anprallersatzlast gemäß DIN EN 1991-1-7 Abs. 4.3.2 am Überbau berücksichtigt, so dass selbst ein Anprallereignis keine Gefährdung für die Sicherheit des Eisenbahnverkehrs darstellt. Im Übrigen ist die EÜ bisher nicht als Unfallschwerpunkt für Anprallereignisse in Erscheinung getreten. Zusätzlich wird eine Beschilderung der eingeschränkten lichten Höhe, entsprechend dem Bestand, vorgenommen.

Übersicht der Bauwerksparameter des Neubaus:

- Lichte Weite zwischen den Widerlagern der EÜ:	27,20 m
- Lichte Höhe Straße:	≥ 3,85 m
- Lichte Höhe Radweg:	≥ 2,50 m
- Lichte Höhe Gehweg:	≥ 2,25 m
- Kreuzungswinkel:	100,0 gon
- Gesamtbreite des Überbaus:	18,43 m
- Breite zwischen den Geländern:	17,99 m
- Entwurfsgeschwindigkeit:	120 km/h

5.2 Stützwand Nordost

Am nordöstlichen Flügel befindet sich im Anschluss an das bestehende Brückenwiderlager eine Stützwand, bestehend aus Spundbohlen und einem Stahlbetonkopfbalken. Im Zuge des Brückenneubaus wird ein Teil der Stützwand abgebrochen und ein neuer Anschluss zwischen Bauwerksflügel und Stützwand hergestellt.

5.3 Stützwand Nordwest

Die nordwestliche Bauwerksböschung weist im Bestand ein Neigungsverhältnis von 1:2 auf und liegt mit dem Böschungsfuß außerhalb der DB-Grenze auf Privatgrund. Im Zuge der Bauwerkserneuerung soll dieser Zustand im Umbaubereich korrigiert und eine Regelböschung mit einem Neigungsverhältnis von 1:1,5 hergestellt werden. Weiterhin wird der Böschungsfuß mit einer ca. 15,50 m langen und ca. 0,5 bis 1,2 m hohen Stützwand abgefangen. Im Anpassungsbereich des Bahndammes ist somit neben der vorübergehenden Inanspruchnahme von Privatgrund im Bauzustand, kein dauerhafter Grunderwerb erforderlich. Vielmehr wird die bestehende Situation verbessert.

5.4 Gleisanlagen

Der Planung der EÜ werden die eingerechneten Sollachsen der Strecken 5551 und 5616 zugrunde gelegt. Im Zuge der Baumaßnahme wird das linke Streckengleis (westliches Gleis) der Strecke 5551 um ca. 10 cm im Bauwerksbereich angehoben.

Der Querschnitt außerhalb des Bauwerks wird gemäß den Richtzeichnungen der DB AG ausgebildet.

Für die Baumaßnahme werden ca. 60 m je Gleis aus- und wieder eingebaut. Nach Abschluss der Arbeiten wird die Gleislagestabilität wiederhergestellt.

5.5 Oberbau

Auf dem Bauwerk ist die Regelfahrbahnhöhe für Schotteroberbau von 70 cm vorgesehen. Die Abdichtung des Überbaus erfolgt gem. Ril 804.6101 Abs. 4(3) mit darauf einzubauender 5 cm dicker Schutzbetonschicht und einer 2,5 cm dicken Unterschottermatte. Die Unterschottermatte wird zur Verbesserung des Emissionsverhaltens der EÜ eingebaut.

5.6 Bauwerksentwässerung

Das auf der Brücke anfallende Regenwasser wird über Filtersteine an der Rückseite der Widerlager gesammelt und über Grundrohre (DN 150) durch die Flügelwände geleitet und einem Versickerungsschacht zugeführt. Aufgrund der Bauwerkslänge unter 30 m, kann gemäß Ril 804.6101 Abs. 9(1) auf Entwässerungsabläufe verzichtet werden.

Die ab einer Tiefe von ca. 3,5 m unter Gelände anstehenden quartären Kiese mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 1 \cdot 10^{-2}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-5}$ m/s sind für eine Versickerung geeignet. Das Grundwasser wurde im Juni 2016 bei ca. 522,7 m und damit ca. 8 m unter Gelände erkundet, ein ausreichender Sickerraum ist somit gegeben.

6 Tangierende Planungen

Zusätzliche zu den notwendigen Folgemaßnahmen durch die Erneuerung der EÜ, werden angrenzend an die Planfeststellungsgrenze weitere Straßenanpassungen durchgeführt:

- Neuerschließung LSA Ungsteiner Straße
- Verlegen der südlichen Bushaltestelle „Ungsteiner Straße“
- Der Kreuzungsbereich Ungsteiner Straße wird erweitert
- Verlegen des nördlichen Radwegs der Werinherstraße zwischen Schlierseestraße und Hohenwaldeckstraße
- Reduzierung der Länge der Parkbuchten in der Werinherstraße

Alle zusätzlichen Maßnahmen sind mit der Landeshauptstadt München abgestimmt worden.

7 Temporär zu errichtende Anlagen

Zur Minimierung der Eingriffe in den Bahnbetrieb ist die Herstellung der neuen Brücke neben der Strecke vorgesehen. Der neue Stahlbetonrahmen wird östlich der Bahnstrecke in drei getrennten Baugruben beiderseits der Werinherstraße, als auch im Mittelstreifen, hergestellt. Für die Herstellung und den Verschiebung des Bauwerkes sind Verbauten notwendig.

Für die Maßnahme wird der Mittelstreifen zwischen der Schlierstraße und der Ungsteiner Straße zurückgebaut und provisorisch asphaltiert. Auf der daraus resultierenden Straßenfläche kann der Individualverkehr und notwendige Baustelleneinrichtungsflächen entsprechend den baubetrieblichen Erfordernissen eingeteilt werden. Während der Bauzeit wird der Verkehr auf eine Fahrspur je Richtungsfahrbahn eingeschränkt. Außerdem sind provisorische Wegeführungen für den Fuß- und Radverkehr vorgesehen.

Die Baustelleneinrichtungs- und Bereitstellungsflächen befinden sich auf den Verkehrsflächen der Werinherstraße östlich und westlich des Bauwerkes.

Nach Fertigstellung der EÜ wird die südliche Fahrbahn der Werinherstraße im Bauwerksbereich für die Wintermonate provisorisch abgesenkt und befestigt, um die erforderliche lichte Höhe für den öffentlichen Verkehr zu gewährleisten. Die nördliche Fahrbahn verbleibt über die Wintermonate auf dem bestehenden Geländeniveau, wodurch eine barrierefreie Führung des Fuß- und Radverkehrs gewährleistet ist.

Für den Straßenbau wird der Verkehr auf je eine Richtungsfahrbahn der Werinherstraße übergeleitet (Verkehrsführung 2+0). Auf der jeweils gegenüberliegenden Richtungsfahrbahn erfolgen die Arbeiten für Stützwand, Spartenverlegungen und Straßenbau.

8 Baudurchführung

Für die Maßnahme ist mit einer Dauer der Bautätigkeit von ca. 19 Monaten zu rechnen. Die Baudurchführung ist für 2021/2022 vorgesehen.

Gleisanlagen

Für die Herstellung der Verbauten im Gleisbereich, den Rückbau der bestehenden Eisenbahnüberführung, den Einschub der neuen EÜ und die Hinterfüllung des Bauwerkes ist eine Sperrpause von ca. 140 Stunden Dauer erforderlich.

Weitere Sperrpausen sind für vorlaufende Maßnahmen an den Oberleitungsanlagen und zur Verlegung von Kabel und Leitungen, für Vorarbeiten wie z.B. Kampfmittelsondierungen, Vermessungen, den Teilabbruch des Orthogonalflügels, etc. und für den Rückbau der gleisparallelen Verbauten nach Herstellung der neuen Flügelwände erforderlich.

Öffentlicher Verkehr auf der Werinherstraße

Neben den Einschränkungen des öffentlichen Straßenverkehrs sind drei Vollsperrungen der Werinherstraße erforderlich:

- Eine Sperrung wird für den Straßenverkehr von ca. drei Wochen zur Herstellung der Verbauten im Frühjahr 2021 erforderlich. Die Querung für Fußgänger- und Radverkehr soll dabei einseitig aufrecht erhalten bleiben.
- Eine kurze Vollsperrung von ca. einer Woche wird zur Herstellung des Lehrgerüsts für den Überbau erforderlich.
- Weiterhin ist eine Vollsperrung des Straßen-/ Rad- und Fußgängerverkehrs von ca. drei Wochen im August / September 2021 während des Abbruchs des Bestandsbauwerks und dem Einschub der neuen EÜ erforderlich. Die Straßenvollsperrung sollte vor Schulbeginn, am 15. September, abgeschlossen sein.

In diesen Zeiten der Vollsperrungen wird eine Umleitung eingerichtet. Für den Anliegerverkehr werden möglichst durchgängig Zufahrtsmöglichkeiten berücksichtigt.

Für die Herstellung des Straßenbaus (Stützwände, Sparten, abgesenkte Fahrbahn) wird der Verkehr zunächst komplett mittels 2+0-Verkehrsführung auf die südliche Fahrbahn geführt und die nördlichen Straßenverkehrsanlagen hergestellt. Nach Fertigstellung der nördlichen Straßenanlagen, wird der gesamte Verkehr über die neue Fahrbahn geführt, um die südlichen Straßenanlagen störungsfrei herzustellen.

Der Geh- und Radwegverkehr wird während der Bauphasen teilweise nur einseitig sowie nicht barrierefrei zur Verfügung stehen.

9 Zusammenfassung der Umweltauswirkungen

9.1 Ausschluss- und Verminderungsmaßnahmen

Das Vorhaben ist mit Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden und Tierarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie bzw. europ. Vogelarten können gefährdet sein. Es sind folgende Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen geplant (s. LBP- und saP-Bericht Unterlagen 10.2 und 10.5):

V1 Störungs- und Schädigungsverbot Brutvögel während der Brutzeit (1. März bis 30. September)

Einhaltung der Fristen gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG für notwendige Fällungs-, Rodungs- und Räumungsarbeiten (Verbot vom 1. März bis 30. September). Räumliche und zeitliche Festlegung der erforderlichen Maßnahmen in Abstimmung mit dem (beauftragten) Fachpersonal im Rahmen einer umweltfachlichen Bauüberwachung.

V4 Schutz von Gehölzen gemäß DIN 18920

Vor Beginn der Bauarbeiten sind Maßnahmen zum Schutz der angrenzenden Gehölzflächen auf einer Gesamtlänge von ca. 115 m vorgesehen (Bauzaun, präventiver Rückschnitt der in das Lichtraumprofil hineinragenden Sträucher), um Beschädigungen an den Gehölzen zu vermeiden. Nach Beendigung der Baumaßnahmen werden die Schutzzäune wieder abgebaut.

CEF1-Maßnahme: Aufhängen von Nisthilfen für verloren gehende Brutstätten von Vögeln

Aufgehängt werden:

- 1 Nistkasten für den Grünspecht (z.B. Spechthöhle von Schwegler oder baugleich),
- 1 Kohlmeisennistkasten,
- 1 Kasten für Halbhöhlenbrüter (Rotkehlchen) und
- 1 Zaunkönigkugel.

Die Kästen werden über einen Zeitraum von mindestens zehn Jahren jährlich gereinigt und es werden Effizienzkontrollen nach zwei und fünf Jahren durchgeführt.

CEF2-Maßnahme: Fledermäuse – Anbringen von Fledermauskästen

Als Ausgleich für den möglichen Verlust von Zwischenquartieren (Tagesquartieren) durch Baumfällungen werden vorsorglich fünf Fledermauskästen angebracht. Die Kästen werden gewartet und Kontrollen der Funktionalität der Kästen werden nach 2, 5 und 10 Jahren durchgeführt.

A5 Anlage von Grünflächen an Verkehrswegen (V51)

Nach Beendigung der Baumaßnahme werden die beanspruchten Grünflächen entlang von Verkehrswegen (530 m²) geräumt, gesäubert und mit Rasensaatgut angesät. Ziel der Maßnahme ist die Wiederherstellung der Flächen mit Verkehrsgrün.

A6 Anlage mäßig artenreicher Säume (K122)

Nach Beendigung der Baumaßnahme werden die neu angelegten Böschungsflächen der Bahnstrecke (330 m²) mit einer Gräser-/Kräutersaatgutmischung regionaler Herkunft angesät, so dass hier mäßig artenreiche Säume entstehen. Weitere 200 m² Böschungsfläche werden innerhalb des Verkehrssicherheitsraums der Strecke angesät. Durch regelmäßige jährliche Mahd wird eine Verbuschung der Böschungen verhindert, so dass die mäßig artenreichen Säume langfristig erhalten bleiben. Ziel ist die Etablierung einer blütenreichen Wiesengesellschaft als Lebensraum für div. Insektenarten.

A7 Anpflanzung von Bäumen

Nach Beendigung der Baumaßnahme werden als Ersatz für eine beseitigte Esche und zwei beseitigte Hainbuchen auf einer vorübergehend beanspruchten Fläche drei Bäume *Carpinus betulus* StU 18/20 gepflanzt.

Zur Vermeidung von baubedingten Staubemissionen werden die Baustellenflächen einschl. der unbefestigten Zufahrten bei trockener Witterung bzw. bei Bedarf regelmäßig gewässert.

Umweltfachliche Bauüberwachung¹

Eine umweltfachliche Bauüberwachung ist vorzusehen.

Der umweltfachlichen Bauüberwachung kommen u.a. folgende Aufgaben zu:

- Gewährleistung der sachgerechten Ausführung und Dokumentation der Schutz-, Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.
- Wirksame Kontrolle und Einflussnahme auf die am Bau Beteiligten hinsichtlich der Einhaltung von Anforderungen des Umweltschutzes und der umweltbezogenen Auflagen aus dem Planrechtsbeschluss.
- Überwachung und Dokumentation der fachgerechten Ausführung der ausgewiesenen Kompensationsmaßnahmen.

9.2 Beschreibung der Auswirkungen auf die Schutzgüter

9.2.1 Schutzgut „Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit“

Im Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ sind Belange des Immissionsschutzes berührt.

In einer schall- und erschütterungstechnischen Untersuchung wurden die betriebs- und baubedingten Schall- und Erschütterungsimmissionen durch die Baumaßnahme an der Eisenbahnüberführung und der damit verbundenen Straßenabsenkung für die schutzbedürftige Nachbarschaft ermittelt und bewertet.

Verkehrslärm

Laut der Schalltechnischen Untersuchung tritt mit der Erneuerung der EÜ trotz vergrößerter lichter Weite eine Reduktion der Beurteilungspegel ein. Dies ist ursächlich auf den Einbau einer akustisch angepassten Unterschottermatte zurückzuführen, welche das Emissionsverhalten der Brücke im Vergleich zum Bestand dämpft. Maßnahmen zum Schallschutz sind im Rahmen der Lärmvorsorge ausgelöst durch die EÜ-Baumaßnahme, damit nicht erforderlich.

Der Umbau der Werinherstraße mit der einhergehenden Absenkung führt zu geringen Pegelzunahmen gegenüber dem Nullfall im Bereich von maximal 0,3 dB(A) und unterhalb der Grenzwerte der Lärmsanierung. Eine wesentliche Änderung nach 16. BImSchV liegt mithin nicht vor. Damit löst die Straßenbaumaßnahme keine Lärmvorsorgemaßnahmen aus.

¹ Gemäß Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes Teil VII

Baulärm

Die baubedingte Schallimmissionen durch die Baustelle wurden nach den Anforderungen der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen (AVV Baulärm) berechnet und beurteilt. Dabei wurden die Betriebszeiten und Einsatzbereiche der Baumaschinen entsprechend der derzeit vorhandenen Bauablaufplanung sowie im Vergleich zu ähnlichen Baumaßnahmen berücksichtigt.

Die Untersuchungen zum Baulärm kommen zu dem Ergebnis, dass es im unmittelbaren Umkreis der EÜ an einzelnen Tagen mit lärmintensiven Bauarbeiten (Abbruch- und Verbauarbeiten) zu einer deutlichen Überschreitung der Immissionsrichtwerte tags kommen kann. Im Nachtzeitraum führen alle Bautätigkeiten mit Einsatz schwerer Geräte zu deutlichen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte im gesamten Baubereich.

Zur Minimierung von potenziell Betroffenen werden Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen vorgesehen. Die Lärmemissionen werden auf das unabdingbare Maß reduziert, soweit dies nach dem Stand der Technik mit zumutbaren Maßnahmen möglich ist. Nacharbeiten werden nicht vorgenommen, soweit dies nicht baubetrieblich unabdingbar ist. Entsprechende Ausnahmegenehmigungen werden rechtzeitig eingeholt und bei Erfordernis der Genehmigungsbehörde beigestellt. Der Stand der Technik wird hierbei durch die Bauüberwachung und ggfs. den eingesetzten Immissionsschutzbeauftragten überwacht. Die vorgeschlagenen Maßnahmen des Baulärmgutachtens werden zum verpflichtenden Bestandteil der Ausschreibung der Bauleistung. Im Einzelnen sind folgende vorgesehen:

- Maßnahmen bei der Errichtung der Baustelle:
Baucontainer auf den BE-Flächen werden möglichst als Abschirmung zur benachbarten Wohnbebauung positioniert.
- Maßnahmen an Baumaschinen:
Die angesetzten Baumaschinen bzw. deren emittierte Schallleistung und die unterstellten Bauverfahren haben dem Stand der Technik zu entsprechen. Dies wird den ausführenden Firmen zur Auflage gemacht.
- Die Verwendung geräuscharmer Baumaschinen:
Die Einhaltung der Anforderungen der 32. BImSchV werden in der Ausschreibung als Auflage für ein wertbares Angebot zur Bedingung gemacht.
- Die Anwendung geräuscharmer Bauverfahren:
Bei Verbauarbeiten sind vorzugsweise Vibrationsrammen möglichst geringer Leistung einzusetzen, die den Anforderungen der anzuwendenden Bauverfahren noch genügen. Der Einsatz von Schlagrammen bzw. Rammhären kommt nur dann in Betracht, wenn andere Verfahren nicht zielführend sind. Bei Abbrucharbeiten werden soweit als möglich lärmarme Verfahren mittels Zangenbagger und/oder Seilsägen angewendet.
- Die Beschränkung der Betriebszeiten für lautstarke Baumaschinen:
Im Rahmen des bauphysikalisch Möglichen, werden lärmintensive Arbeiten räumlich und zeitlich verteilt, insbesondere dann, wenn berechnete Nachbarschaftsbeschwerden auftreten. Soweit baubauablauftechnisch möglich werden die Gleisstopfarbeiten in den Tagzeitraum oder zumindest in die Tagesrandzeiten verlegt. Dies gilt insbesondere für den Abbruch des Bestandsbauwerks und der Verbauarbeiten.
- Information

Umfassende Information aller betroffenen Anwohner mit Richtwertüberschreitung) über Art und Umfang der Bautätigkeit. Während den lärmintensiven Arbeiten wird eine rund um die Uhr besetzte Ansprechstelle eingerichtet, an die sich die Betroffenen jederzeit mit Fragen, Problemen und Beschwerden wenden können. Die Kontaktdaten dieser Ansprechstelle werden im Vorfeld den Betroffenen mitgeteilt.

Ersatzwohnraum

Den Anwohnern der Anwesen, bei denen Werte einer über die vorhandene Vorbelastung hinausgehenden, möglichen Gesundheitsbeeinträchtigung (60 dB(A) nachts und 70 dB(A) tags) erreicht werden, wird während der entsprechenden Bauphasen Ersatzwohnraum angeboten und bereitgestellt. Auf Grundlage der derzeit vorliegenden Planung sind folgende Anwesen betroffen:

- Schlierseestraße 29
- Werinherstraße 65
- Werinherstraße 67
- Werinherstraße 69
- Werinherstraße 71
- Werinherstraße 76
- Werinherstraße 78
- Werinherstraße 80
- Werinherstraße 81
- Werinherstraße 82
- Werinherstraße 84
- Werinherstraße 86
- Werinherstraße 88
- Werinherstraße 90
- Werinherstraße 91
- Hohenwaldeckstraße 17
- Hohenwaldeckstraße 19
- Hohenwaldeckstraße 37
- Hohenwaldeckstraße 39
- Hohenwaldeckstraße 45
- Hohenwaldeckstraße 47
- Ungsteiner Straße 2
- Ungsteiner Straße 22
- Ungsteiner Straße 24
- Ungsteiner Straße 26
- Ungsteiner Straße 28
- Ungsteiner Straße 30

Erschütterung

Die erschütterungstechnische Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass bauzeitlich z.T. erhebliche Belästigungen auftreten können.

Als Maßnahme werden die Verbauarbeiten an der Eisenbahnüberführung erschütterungstechnisch überwacht, und es wird im Vorfeld zumindest an den, der Baumaßnahme nächstgelegenen, benachbarten Gebäuden im Umkreis von 40 m eine Beweissicherung der Bausubstanz durchgeführt. Der in der erschütterungstechnischen Untersuchung unter Punkt 10 zusammengefasste Maßnahmenkatalog wird umgesetzt.

Folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Die ausführende Baufirma wird über die zu erwartenden Untergrundverhältnisse und die benachbarte Bausubstanz informiert.
- Maßnahmen zur Information der umliegenden Anwohner nach DIN 4150 – 2 werden rechtzeitig vor Beginn der Arbeiten, i. d. R. mit einem Vorlauf von 14 Tagen durchgeführt.
- Die Gebäude beiderseits der Baumaßnahme werden durch einen anerkannten Bausachverständigen im Vorfeld beweisgesichert und deren Vorschäden dokumentiert. An bestehenden Rissen werden Gipsmarken angebracht oder in anderer Weise sichergestellt, dass Änderungen an der Bausubstanz als Folge der Gründungsarbeiten nachvollzogen werden können.
- Bei den Verbauarbeiten mit Spundbohlen und dem Auftreten erheblicher Rammhindernisse (z. B. verbackene Einlagerungen, dicht gelagerte Kiese) werden Auflockerungsmaßnahmen des Untergrunds vorgenommen.
- Die Immissionsorte Werinherstraße 71 und 91 werden während Verbauarbeiten erschütterungstechnisch überwacht und mit automatischen Warngibern ausgestattet. Es wird eine Warnschwelle von maximal 50 % des zulässigen Werts nach DIN 4150-3 in den Messgeräten hinterlegt, bei dessen Erreichung automatisch und umgehend die örtliche Bauüberwachung, die Projektleitung und der bestellte Immissionsschutzbeauftragte informiert werden. Dies wird neben Warngibern wie z. B. Signallampen auch digital in Form von Benachrichtigungen wie SMS und Email zu erfolgen. Die Mitteilung wird das überwachte Objekt, den erreichten Warnschwellenwert, die festgestellten Erschütterungswerte und deren Dauer enthalten. Hierdurch ist gewährleistet, dass bei Erfordernis unverzüglich in den Bauablauf eingegriffen werden kann.
- Alle Messdaten werden aufgezeichnet und für spätere Auswertungen gesichert.
- Bezüglich der durchgeführten Überwachungsmessungen wird jeweils ein Messbericht mit vollständiger Dokumentation aller relevanten Beurteilungsgrößen nach DIN 4150 erstellt.
- Es werden zum Einbringen des Rammguts nur Hochfrequenzrammen ($f_{\max} > 40 \text{ Hz}$) eingesetzt, wobei Rammarbeiten nicht unter der Nennfrequenz durchgeführt werden.
- Für die Zeit der Baumaßnahme wird ein Immissionsschutzbeauftragter als Ansprechpartner für die Anwohner benannt.

9.2.2 Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“

Schutzgebiete i.S. des Naturschutzgesetzes sind nicht betroffen. Naturschutzrechtlich relevante unvermeidliche Beeinträchtigungen von Vegetationsflächen erfolgen in einem Umfang von ca. 1.170 m² (Flächeninanspruchnahme bauzeitlich ca. 860 m² und dauerhaft ca. 310 m²). Zusätzlich gehen voraussichtlich Niststätten für Vögel und potenzielle Zwischenquartiere (Tagesquartiere) für Fledermäuse verloren.

Die Ausweisung von Kompensationsmaßnahmen erfolgt auf Grundlage der bayerischen Kompensationsverordnung. Zur Kompensation der Auswirkungen werden die bauzeitlich beanspruchten Vegetationsflä-

chen sachgerecht wiederhergestellt bzw. neu gestaltet und durch Pflegemaßnahmen sowie durch Gehölzpflanzungen aufgewertet. Die Belange des gesetzl. Artenschutzes werden beachtet. Zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität des Raumes hinsichtlich der Lebensraumqualität für Fledermäuse und Vögel werden Nistkästen und Fledermauskästen in der direkten Umgebung des Vorhabens aufgehängt.

Bei Realisierung der der im LBP ausgewiesenen Maßnahmen sind die mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe in den Naturhaushalt so weit wie möglich vermieden bzw. vermindert und die unvermeidlichen bzw. nicht weiter minimierbaren Eingriffe sind gemäß der BayKompV in vollem Umfang kompensiert.

9.2.3 Schutzgut „Fläche“

Durch das Vorhaben werden zum großen Teil bereits überbaute Flächen Verkehrsflächen (Straßen, Gleisanlagen) in Anspruch genommen. Zusätzlich erfolgen Flächeninanspruchnahmen von Vegetationsflächen in einem Umfang von ca. 1.170 m², wovon eine Fläche von ca. 310 m² dauerhaft und ca. 860 m² bauzeitlich genutzt werden. Die bauzeitlich genutzten Vegetationsflächen werden als Vegetationsflächen wieder hergestellt.

9.2.4 Schutzgut „Boden“

Das Vorhaben ist mit Auswirkungen auf den Boden verbunden. Betroffen sind weitgehend anthropogen umgestaltete Böden im Bereich der Gleisanlagen sowie in geringerem Umfang Böden unter Verkehrs- und Vegetationsflächen. Anfallende Abfälle werden von der Deutschen Bahn gemäß dem Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (BoVEK) behandelt, so dass ein fachgerechter Umgang bzw. eine fachgerechte Entsorgung gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz erfolgt.

9.2.5 Schutzgut „Wasser“

Für den Schutzgut Wasser ergeben sich bauzeitliche und dauerhaft keine Beeinträchtigungen. Der Bemessungsgrundwasserstand von 525 m ü. NN liegt ca. 5 m unterhalb der geplanten Baugrubensohle.

9.2.6 Schutzgut „Klima, Luft“

Das Vorhaben ist nicht mit Auswirkungen auf das Schutzgut „Klima, Luft“ verbunden.

9.2.7 Schutzgut „Landschaft“

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die Erholungsnutzung werden als vernachlässigbar eingeschätzt.

Mit den geplanten Schutz-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen sind die mit dem Vorhaben verbundenen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts vermieden bzw. in vollem Umfang ausgeglichen oder ersetzt und das Landschaftsbild ist sachgerecht wiederhergestellt.

9.2.8 Schutzgut „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“

Kultur- und sonstige Sachgüter sind vom Vorhaben nicht betroffen.

9.2.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern sind nicht zu erwarten.

9.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Umweltverträglichkeit / Screening

Die Anforderungen der AVV Baulärm werden, soweit dies nach dem Stand der Technik darstellbar ist, eingehalten. Die Lärmemissionen werden auf das unabdingbare Maß reduziert. Nacharbeiten werden nicht vorgenommen, soweit dies nicht baubetrieblich unabdingbar ist. Der Stand der Technik wird hierbei durch die Bauüberwachung und ggfs. durch den eingesetzten Immissionsschutzbeauftragten überwacht. Die vorgeschlagenen Maßnahmen des Baulärmgutachtens werden zum verpflichtenden Bestandteil der Ausschreibung der Bauleistung.

Die Verbauarbeiten an der Eisenbahnüberführung werden erschütterungstechnisch überwacht, und es wird zumindest an den der Baumaßnahme nächstgelegenen benachbarten Gebäuden im Umkreis von 40 m an der Werinherstraße 71 und 91 im Vorfeld eine Beweissicherung der Bausubstanz durchgeführt. Der in der erschütterungstechnischen Untersuchung unter Punkt 10 zusammengefasste Maßnahmenkatalog wird umgesetzt.

Durch das Vorhaben werden zu einem großen Teil bereits überbaute Verkehrsflächen (Straßen, Gleisanlagen) sowie Vegetationsflächen mit Verkehrsbegleitgrün in Anspruch genommen. Schutzgebiete i.S. des Naturschutzgesetzes sind nicht betroffen.

Im Landschaftsfaktor Pflanzen und Tiere erfolgen unvermeidliche Beeinträchtigungen von Vegetationsflächen außerhalb der Betriebsanlagen der Eisenbahn in einem Umfang von ca. 1.170 m² (Flächeninanspruchnahme bauzeitlich ca. 860 m² und dauerhaft ca. 310 m²). Zusätzlich gehen voraussichtlich potentielle Niststätten für Vögel und potentielle Zwischenquartiere (Tagesquartiere) für Fledermäuse verloren.

Die Ausweisung von Kompensationsmaßnahmen erfolgt auf Grundlage der bayerischen Kompensationsverordnung. Zur Kompensation der Auswirkungen werden die bauzeitlich beanspruchten Vegetationsflächen sachgerecht wiederhergestellt bzw. neu gestaltet (Maßnahmen A5 und A6) und durch Pflegemaßnahmen sowie durch Gehölzpflanzungen (Maßnahme A7) aufgewertet. Die Belange des gesetzl. Artenschutzes werden beachtet. Zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität des Raumes hinsichtlich der Lebensraumqualität für Fledermäuse und Vögel werden Nistkästen (Maßnahme CEF1) und Fledermauskästen (Maßnahme CEF-2) in der direkten Umgebung des Vorhabens aufgehängt.

Das Vorhaben ist mit Auswirkungen auf den Landschaftsfaktor Boden verbunden. Betroffen sind weitgehend anthropogen umgestaltete Böden im Bereich der Gleisanlagen sowie in geringerem Umfang Böden unter Verkehrs- und Vegetationsflächen. Anfallende Abfälle werden von der Deutschen Bahn gemäß dem Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (BoVEK) behandelt, so dass ein fachgerechter Umgang bzw. eine fachgerechte Entsorgung gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz erfolgt.

Für den Landschaftsfaktor Wasser ergeben sich bauzeitliche und dauerhaft keine Beeinträchtigungen. Der Bemessungsgrundwasserstand von 525 m ü. NN liegt ca. 5 m unterhalb der geplanten Baugrubensohle.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die Erholungsnutzung werden als vernachlässigbar eingeschätzt. Das Landschaftsbild wird sachgerecht wiederhergestellt.

Das Vorhaben unterliegt gemäß beigefügter Umwelterklärung (Formblatt U3) aus Sicht des Antragstellers keiner Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß UVPG.

Das Vorhaben ist zwar mit Auswirkungen auf die Umwelt i.S. des UVPG verbunden, diese lassen sich aus Sicht des Antragstellers jedoch durch die Realisierung von schutzgutbezogenen Vorkehrungen gemäß § 7 Abs. 5 S. 1 UVPG vollständig vermeiden.

Artenschutz

Hinweise auf Vorkommen saP-relevanter Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie waren laut der Untersuchung zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP), Unterlage 10.5, nicht festzustellen.

Im Untersuchungsgebiet kommt, von den sap-relevanten Arten (Europäische Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie), lediglich der streng geschützte Grünspecht vor. Der Brutstatus dieser Art ist derzeit unklar. Zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Zugriffsverboten, insbesondere um dem Vogelschutz nachzukommen, sind die üblichen Fristen für Eingriffe in Gehölze einzuhalten (keine Rodungen und Fällarbeiten vom 1. März bis 30. September).

Für keine Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und für keine der europäischen Vogelarten gem. Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie werden die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG Abs. 1 unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen erfüllt.

Unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen im Landschaftspflegerischen Begleitplan Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen sind für keine Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie die Verbotstatbestände gem. Art. 12 und 13 FFH-Richtlinie und für keine europäische Vogelart die Verbotstatbestände des Art. 5 Vogelschutzrichtlinie einschlägig.

Die europarechtlichen Artenschutzvorschriften der FFH-Richtlinie und Vogelschutzrichtlinie stehen aus naturschutzfachlicher Sicht einer Befreiung nach § 45 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG insgesamt nicht entgegen.

Hinsichtlich der betroffenen Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und der europäischen Vogelarten gem. Art. 1 Vogelschutzrichtlinie wurde unter Einbeziehung der vorgesehenen und festgesetzten Vermeidungs-, Ausgleichs- und Kompensationsmaßnahmen, u.a. Aufhängen von Nisthilfen für verloren gehende Brutstätten von Vögeln (Maßnahme CEF1) und Anbringen von Fledermauskästen (Maßnahme CEF2) dargestellt, dass die jeweiligen Populationen der betroffenen Arten in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet in einem günstigen Erhaltungszustand verweilen bzw. deren aktuelle Erhaltungszustände sich nicht verschlechtern.

10 Weitere Rechte und Belange

10.1 Grunderwerb

Der nordöstliche Flügel ragt im Endzustand seitlich über die DB-Grenze hinaus, wodurch dauerhafter Grunderwerb benötigt wird.

Weiterer dauerhafter Grunderwerb wird für den Neubau des Oberleitungsmastes 1-17.1N benötigt.

Für Herstelllage, Baustellenzufahrt und Baustelleneinrichtungsflächen müssen bauzeitlich Flächen Dritter in Anspruch genommen werden. Dies betrifft größtenteils Grundstücksflächen der Landeshauptstadt München.

Bauzeitlich muss die südliche Zufahrt der Werinherstraße 79-89 gesperrt werden. Bei der Wiederherstellung wird die Zufahrt an die geänderten Straßenanlagen der Werinherstraße angepasst und im Sinne der

Befahrung durch Fahrzeuge der Feuerwehr erweitert. Weiterhin muss während der Herstellung der Eisenbahnüberführung die Tiefgaragenzufahrt, Werinherstraße 76-84, halbseitig gesperrt werden.

Im Rahmen der Maßnahme erwirbt die Landeshauptstadt München Teile des Flurstücks 15839/1, Werinherstraße 76-90. Dieser auch im Bestand vorhandene Abschnitt der Gehbahn soll mittels dieser Maßnahme in Eigentum der LHM übergehen.

Die benötigten Flächen sind in Unterlage 5 dargestellt.

10.2 Kabel und Leitungen

• Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik (Signalanlagen)

Die Kabeltrasse verläuft vom Ostbahnhof kommend zwischen den Strecken 5551 und 5616 in einem Betonkabeltrog, wechselt auf Höhe von Bahn-km 1,610 über eine Kabelquerung (Betontrög) in den Bereich zwischen den Gleisen der Strecke 5551 und verläuft dann auf der EÜ im Kabeltrog bis Bahn-km 1,654. Dort wird die Trasse über eine weitere Querung auf die bahnrechte Seite der Strecke 5551 geführt. Der Trog ist bis zur EÜ ebenerdig ausgeführt und mit Betonplatten verschlossen. Im Bereich der Brücke verläuft die Kabelführung unterhalb des Gleisbettes.

Die vorhandenen Oberleitungsmasten im Baubereich sind mit Beleuchtungsanlagen versehen.

Bauzeitlich werden alle Kabel in einen Behelfskanal umgeschwenkt und mit einer Kabelhilfsbrücke bahnrechts über die Werinherstraße geführt. Nach der Baumaßnahme werden die Kabel auf der EÜ in aufgesetzte Betonkabeltröge gelegt. Die Ausführung der bauzeitlichen und endgültigen Verlegung wird durch die DB ausgeführt.

• Anlagen der Telekommunikation (Fernmeldeanlagen)

Die im Baufeld vorhandenen Fernmeldekabel verlaufen vom Ostbahnhof kommend zwischen rechtem Streckengleis Nr. 5551 und dem Gütergleis Nr. 5616 im Kabeltrog. Bei Bahn-km 1,614 unterkreuzen die Fernmeldekabel in einer Rohrtrasse das rechte Streckengleis (5551) und verlaufen dann auf dem Brückenbauwerk im Kabeltrog bis Bahn-km 1,66. Dort unterkreuzen die Kabel das linke Streckengleis in einer Rohrtrasse und sind dann weiter im Kabeltrog bahnrechts verlegt.

Im Vorfeld der Baumaßnahme sind neue Gleisquerungen für die Fernmeldekabel außerhalb des Baufeldes herzustellen. Alle in Betrieb befindlichen Streckenfernmeldekabel sind während der Baumaßnahme in ein Schutzrohr einzuziehen und aus dem Baufeld auf eine Kabelhilfsbrücke zu verlegen. Nach der Baumaßnahme werden die Kabel auf der EÜ in aufgesetzte Betonkabeltröge gelegt. Die Ausführung der bauzeitlichen und endgültigen Verlegung wird durch die DB ausgeführt.

• Elektrotechnische Anlagen für Bahnstrom- und Oberleitungsanlagen

Die Oberleitungsanlage (OLA) im Bereich des Brückenbauwerks wurde in den Jahren 1970/1971 errichtet. Im Bereich des Baufeldes zur Erneuerung der EÜ befinden sich die Masten 1-21 und 1-22. Die Längsspannweiten der Kettenwerke zwischen den vorhandenen Oberleitungsmasten 1-19 / 1-20 und 1-21 / 1-22 sind größer als 65 m, womit aufgrund der vorhandenen Gleisbögen bereits eine Überschreitung der zulässigen Werte erfolgt.

Die Fahrleitungsanlage wird, vor dem Baubeginn Neubau EÜ Werinherstraße regelkonform um- bzw. neu-gebaut und vor Baubeginn vollständig betriebsfähig errichtet. Der Umbau wird sowohl für die bauzeitlichen Belange als auch für den Endzustand geplant. Bauzeitliche, zusätzliche Provisorien werden damit nicht erforderlich. Der Einschub der neuen EÜ kann dann unter der (ausgeschalteten) OLA erfolgen. Hierzu sind insgesamt 12 neue Oberleitungsmasten an neuen Standorten zu errichten.

Die Maßnahmen an der Oberleitungsanlage werden durch die DB geplant und ausgeführt.

- **Abwasserkanal UE 600/1000 der Münchner Stadtentwässerung (MSE)**

Entlang des nördlichen Fahrbahnrandes der Werinherstraße verläuft ein mit Mauerwerk ummantelter Schmutzwasserkanal (UE 600/1000). Die Rohrsohle liegt im Bauwerksbereich in einem Abstand von ca. 3,0 m zum nördlichen Widerlager ca. auf Kote 528,45 m.

Die Leitung wird bauzeitlich, insbesondere während der Herstellung der Stützwand, in ihrer Lage gesichert. Im Endzustand wird die Leitung mit einer Lastverleittungsplatte gesichert.

- **Abwasserkanal DN 300 der Münchner Stadtentwässerung (MSE)**

Entlang des südlichen Fahrbahnrandes der Werinherstraße verläuft eine Schmutzwasserleitung (DN 300). Die Rohrsohle liegt im Bauwerksbereich in einem Abstand von ca. 2,50 m zum südlichen Widerlager ca. auf Kote 528,69 m.

Die Leitung wird bauzeitlich, insbesondere während der Herstellung der Stützwand, in ihrer Lage gesichert.

- **Wasserleitung DN 800 der Stadtwerke München**

Eine Hauptleitung DN 800 aus Stahl, mit Betonummantelung, verläuft entlang der nördlichen Fahrbahn innerhalb der Werinherstraße, mit einem Abstand von ca. 4,25 m zum bestehenden Widerlager.

Die Wasserleitung wird bauzeitlich in ihrer Lage gesichert. Im Endzustand wird die Leitung mit einer Lastverleittungsplatte gesichert.

- **Wasserleitung DN 300 der Stadtwerke München**

Eine Versorgungsleitung DN 300 aus Stahl verläuft entlang der nördlichen Fahrbahn innerhalb der Werinherstraße, mit einem Abstand von ca. 1 m zum bestehenden Widerlager.

Die Wasserleitung wird durch den Spartenträger bauzeitlich stillgelegt.

Nach der Baumaßnahme wird die Leitung in einen neuen Spartenkorridor unterhalb der Geh- und Radwege verlegt. Die Lage im Endzustand ist mittels der festgelegten Zonenprofile vorgegeben. Die Maßnahme wird in Abstimmung mit dem Straßenbaulastträger und dem Spartenträger geplant und ausgeführt.

- **Wasserleitung DN 150 der Stadtwerke München**

Eine stillgelegte Versorgungsleitung DN 150 liegt in der südlichen Fahrbahn. Die Leitung wird im Zuge der Baumaßnahme zurückgebaut.

- **Gashochdruckleitung der Stadtwerke München**

Entlang der Werinherstraße verläuft eine Gashochdruckleitung (Hauptleitung) DN 125 aus Stahl. Außerhalb der EÜ verläuft die Leitung unterhalb des Gehwegs und im Bereich der EÜ unterhalb der südlichen Fahrbahn. Der Abstand der Leitung zum bestehenden Widerlager beträgt ca. 3 m.

Die Leitung wird durch den Spartenträger bauzeitlich stillgelegt und von der Baufirma rückgebaut.

Nach der Baumaßnahme wird die Leitung in einen neuen Spartenkorridor unterhalb der Geh- und Radwege verlegt. Die Lage im Endzustand ist mittels der festgelegten Zonenprofile vorgegeben. Die Maßnahme wird in Abstimmung mit dem Straßenbaulastträger und dem Spartenträger geplant und ausgeführt.

- **Erdgasniederdruckleitung DN 150 der Stadtwerke München**

Entlang der Werinherstraße verläuft eine Niederdruckleitung DN 150 aus Stahl (Baujahr 1977). Außerhalb der EÜ verläuft die Leitung unterhalb des Gehwegs und im Bereich der EÜ unterhalb der südlichen Fahrbahn. Der Abstand der Leitung zum bestehenden Widerlager beträgt ca. 3 m.

Östlich der EÜ (l.d.B.) ca. 20 m von der Gleisachse entfernt, steht im Mittelstreifen die KKS-Messstelle 3694 zur Überwachung des kathodischen Korrosionsschutzes an den Gasniederdruckleitungen. Eine weitere KKS-Messstelle mit der Nr. 1487 steht östlich der EÜ neben dem nördlichen Gehweg. Der Abstand zum Bauwerksflügel beträgt ca. 4,5 m.

Die Leitung wird bauzeitlich in einen provisorischen Spartenkorridor verlegt und gesichert. Im Anschluss an die Baumaßnahme wird die Leitung in einen endgültigen Spartenkorridor im Bereich des südlichen Geh- und Radwegs verlegt. Die KKS-Messstellen werden bauzeitlich zurückgebaut und nach der Baumaßnahme wieder hergestellt. Die Lage im Endzustand ist mittels der festgelegten Zonenprofile vorgegeben. Die Maßnahme wird in Abstimmung mit dem Straßenbaulastträger und dem Spartenträger geplant und ausgeführt.

- **Stromkabelbündel der Stadtwerke München**

Stromkabelbündel verlaufen in den nördlichen und südlichen Gehwegen der Werinherstraße. Die Leitungen werden bauzeitlich in provisorische Spartenkorridore verlegt und gesichert bzw. werden soweit möglich bauzeitlich stillgelegt. Im Anschluss an die Baumaßnahme werden die Kabel in die endgültigen Spartenkorridore im Bereich der Geh- und Radwege verlegt. Die Lage im Endzustand ist mittels der festgelegten Zonenprofile vorgegeben. Die Maßnahme wird in Abstimmung mit dem Straßenbaulastträger und dem Spartenträger geplant und ausgeführt.

- **Fernmeldekabel**

Jeweils ein Datenkabelbündel der Telekom verläuft entlang des südlichen (3 x 3 Kabel DN 110) und nördlichen (38 Kabel DN 110) Gehwegs der Werinherstraße.

Datenkabel der COLT Telekom GmbH (2 x DN 100) verlaufen entlang des nördlichen Gehwegs der Werinherstraße.

Datenkabel der Versatel verlaufen entlang des südlichen Gehwegs der Werinherstraße.

Datenkabel der BT Germany verlaufen entlang des nördlichen Gehwegs der Werinherstraße.

Ein Datenkabelbündel der NGN Fiber Network KG verläuft entlang des südlichen Gehwegs der Werinherstraße.

Datenkabel der Kabelfernsehen München ServiCenter GmbH & Co. KG verlaufen entlang des südlichen Gehwegs der Werinherstraße.

Die Leitungen werden bauzeitlich in provisorische Spartenkorridore verlegt und gesichert. Im Anschluss an die Baumaßnahme werden die Kabel in die endgültigen Spartenkorridore im Bereich der Geh- und Radwege verlegt. Die Lage im Endzustand ist mittels der festgelegten Zonenprofile vorgegeben. Die Maßnahme wird in Abstimmung mit dem Straßenbaulastträger und dem Spartenträger geplant und ausgeführt.

- **Straßenbeleuchtung / Signalanlagen / Bauwerksbeleuchtung der Stadtwerke München**

Im Mittelstreifen der Werinherstraße stehen Straßenlaternen, beginnend mit einem Abstand von jeweils ca. 6 m nach der EÜ.

Die Kabelverbindung der Lichtsignalanlagen wird während der Bauzeit vorübergehend stillgelegt. Die betroffenen Lichtsignalanlagen werden dann über Funk angesteuert bzw. als Einzelanlagen betrieben. Weiterhin werden die Kabel für die Straßen- und Bauwerksbeleuchtung bauzeitlich stillgelegt und demontiert.

10.3 Straße und Wege

Unter der EÜ verläuft die Werinherstraße. Straßenbaulastträger ist die Landeshauptstadt München (LHM). Im Zuge der EÜ-Erneuerung wird die bestehende Hauptverkehrsstraße erneuert sowie um einen beidseitig von der Fahrbahn höhenfrei getrennten Geh- und Radweg erweitert.

- **Bestehende Infrastruktur**

Die Werinherstraße ist nach RAST06 als örtliche Hauptverkehrsstraße eingestuft. Die Kfz-Belastung beträgt derzeit ca. 20000 Kfz/Tag bei einem Schwerverkehrsanteil von ca. 3 %. Die zulässige Geschwindigkeit beträgt 50 km/h.

Beidseitig sind zwei Fahrstreifen angeordnet, die durch einen begrünten Mittelstreifen voneinander getrennt sind. Straßenbegleitend sind im Bestand getrennte Fuß- und Radwege vorhanden. Im Bereich der EÜ werden die Radwege auf die Straße geleitet. Beidseitig sind Bereiche mit Längsparkbuchten vorhanden.

Die Straßenentwässerung erfolgt über Straßenabläufe und Sammelleitungen und ist an den, in der Werinherstraße von Osten nach Westen verlaufenden, Abwassersammler UE 600/1100 angeschlossen.

- **Geplanter Zustand**

Um die lichte Höhe im Bauwerksbereich von 3,85 m zu ermöglichen, muss die Gradienten der Werinherstraße, im Vergleich zum Bestand, abgesenkt werden. Die entstehende unterschiedliche Höhenentwicklung der Fahrbahn gegenüber den Geh- und Radwegen, macht eine Stützmauer zur Sicherstellung der Barrierefreiheit je Fahrtrichtung notwendig. Als Vorgaben für die lichte Höhe für die Geh- und Radwege im

Bauwerksbereich sind 2,50 m in einem 25 cm Abstand vom Bauwerk eingehalten. Zweckmäßig ist die Querneigung der nördlichen Fahrbahn im Bauwerksbereich gegenüber der Bestandssituation gedreht.

Eine weitere Auswirkung der Absenkung der Gradienten ist das Unterschreiten der Rückstauenebene für das Einleiten in den bestehenden Kanal der Stadtentwässerung. Um einen Überstau in der Unterführung bei Starkregenereignissen zu verhindern, muss ein Pumpwerk zwischengeschaltet werden. Betroffen sind die Abläufe in den Tiefpunkten der beiden Fahrbahnen und des südlichen Geh- und Radwegs.

Angeschlossen an das Kanalnetz der Münchner Stadtentwässerung (MSE) wird die Pumpstation mittels Druckleitung außerhalb der Absenkung. Das Pumpwerk wird im Bereich des süd-westlichen Grünstreifens untergebracht, wo genug Aufstell- und Arbeitsfläche für Wartung und Betrieb gewährleistet sind.

Für den nördlichen Geh- und Radwegbereich ist die Zuleitung zum Pumpwerk nur unter großem Aufwand möglich. Daher wurde für das im Tiefpunkt anfallende Wasser ein Sickerschacht mit Vorbehandlungsschacht vorgesehen. Die Lage der Schächte befindet sich im nordwestlichen Gehbahnbereich. Aufstell- und Arbeitsfläche für Wartung und Betrieb sowie Zufahrt sind gewährleistet.

Die übrigen, künftigen Straßenabläufe werden der neuen Situation bestandsorientiert angepasst und entsprechend versetzt bzw. komplett neu geplant. Die Entwässerung in die Sammelkanäle kann größtenteils weiterhin im Freispiegelgefälle erfolgen. Aufgrund der Tiefenlage der Kanäle sind meist Steigleitungen notwendig. Der Anschluss erfolgt hauptsächlich an bestehende Anschlussstutzen DN 200, einmalig ist eine Neubohrung notwendig.

Übersicht der Planungsparameter des Neubaus:

- | | |
|---------------------------------------|---------|
| - Höchstlängsneigung: | 8,00 % |
| - Kuppenmindesthalbmesser min H_K : | 250 m |
| - Wannenmindesthalbmesser min H_W : | 150 m |
| - Entwurfsgeschwindigkeit: | 50 km/h |

• Stützmauern entlang der Geh- und Radwege

Die Dimensionierung der Stützwände erfolgt auf Grundlage der geltenden Regelwerke und Vorschriften. Das Bauwerk wird für zivile Verkehrslasten nach DIN EN 1991-2 und DIN EN 1991-2/NA bemessen (Lastmodell LM4). Auf den Stützwänden werden zur Absturzsicherung Füllstabgeländer mit einer Höhe von 1,30 m über der zu sichernden Aufstandsfläche vorgesehen.

Bauwerksdaten:

- | | |
|---------------------------------|--|
| - Konstruktion: | Stützwände aus Stahlbeton, schlaff bewehrt |
| - Gründung: | Flachgründung |
| - Gesamtlänge: | 42,35 m (Nord) / 46,20 m (Süd) |
| - Blocklänge: | $\leq 8,46$ (Nord) / $\leq 9,23$ m (Süd) |
| - Gesamthöhe: | variabel von 1,00 m bis 2,60 m |
| - Breite aufgehende Wand/ oben: | 0,35 m |

- Breite aufgehende Wand/ unten:	variabel
- Breite Fundament:	2,20 m (Regelblöcke)
- Höhe Füllstabgeländer:	1,30 m

• Pumpstation

Die Pumpstation wird als bewehrtes Ortbetonbauwerk geplant und ist im südlichen Bereich im Grünstreifen situiert. Damit ist das Bauwerk mit einem Fahrzeug für Wartungszwecke gut erreichbar. Die Auslegung erfolgt auf Empfehlung der DIN EN 752 auf ein Regenereignis $T = 10$ Jahre (Wiederkehrzeit) und Dauer $d = 5$ min.

Bauwerksdaten:

- Länge:	2,50 m
- Breite:	2,00 m
- Tiefe:	4,00 m
- Nutzvolumen:	2,50 m ³

10.4 Kampfmittel

Es liegen keine Hinweise auf Altlasten aus Kriegseinwirkungen vor. Im Zuge der Baudurchführung sind dennoch Kampfmittelsondierungen durchzuführen.

10.5 Entsorgung von Aushub- und Abbruchmaterial

Laut Auskunft des Referates für Gesundheit und Umwelt der Stadt München befinden sich im Umfeld der Baumaßnahme, südlich der Werinherstraße, westlich und östlich der Gleisanlagen Altlastenverdachtsflächen auf Grundstücken der Stadt. Es handelt sich um zwei Altablagerungen mit bis zu 6,5 m mächtige Auffüllungen, in denen teilweise erhöhte Gehalte an Mineralölkohlenwasserstoffen festgestellt wurden. Nordöstlich der Werinherstraße befindet sich ein sanierter Altstandort. Hier sind abfallrechtlich relevante Schadstoffgehalte im Untergrund verblieben.

Die Erneuerung der EÜ findet größtenteils auf Bahngrund statt. Die Herstellbaugruben befinden sich im Bereich der Werinherstraße größtenteils auf Stadtgrund.

Der örtliche Umgriff der Altlasten geht aus den Unterlagen nicht hervor. Im Oktober 2018 wurde im Zuge einer zusätzliche Bodenerkundung, eine Kleinrammbohrung im Straßenrandbereich nordwestlich der Brücke durchgeführt. Eine Untersuchung an drei Umweltproben hat ergeben, dass unterhalb einer oberen, durch den Straßenverkehr belasteten, ca. 1,5 m starken Auffüllungsschicht, keine Schadstoffgehalte nachzuweisen sind und eine Versickerung uneingeschränkt möglich ist. Es ist somit davon auszugehen, dass im Zuge der Baumaßnahme zur Erneuerung der EÜ nicht, oder ggf. nur im geringen Umfang, in die Flächen der Altablagerungen eingegriffen wird.

Alle Aushub- und Abbruchmaterialien werden nach Fraktionen getrennt bauseits bereitgestellt, beprobt und entsprechend dem Beprobungsergebnis fachgerecht entsorgt oder wiederverwendet. Holzschwellen werden fachgerecht entsorgt. Der ausgebaute Gleisschotter ist naturgemäß nicht wieder einbaufähig und wird entsorgt. Das Merkblatt „Entsorgung von Gleisschotter“ des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz (Information Abfallwirtschaft Nr. 26) wird beachtet.

Die zur Verfügung stehenden Baustelleneinrichtungs- und Bereitstellungsflächen vor Ort beschränken sich auf die zur Verfügung stehenden Flächen im Bereich der Werinherstraße gemäß Unterlage 8. Die Flächen umfassen unter anderem den Mittelgrünstreifen, der bauzeitlich asphaltiert wird. Die Baustelleneinrichtungs- und Bereitstellungsflächen befinden sich somit auf befestigten (asphaltiert) Untergrund. Der Mutterboden wird örtlich beprobt und entsorgt. Aufgrund der innerstädtischen Lage und der daraus resultierenden eingeschränkten Platzverhältnisse, ist die Lagerungszeit des Aushubguts vor Ort möglichst zu reduzieren und auf maximal 10 Tage zu beschränken. Ggf. sind teilweise Bodenproben noch vor dem Aushub vorzunehmen, damit ein direkter Abtransport erfolgen kann.

10.6 Brand- und Katastrophenschutz

Entsprechend der Forderung der Richtlinie „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an Planung, Bau und Betrieb von Schienenwegen nach AEG“ wird auf der Kappe r.d.B. und l.d.B. ein Rettungsweg mit 80 cm Breite hergestellt.

11 Abkürzungen

EÜ	Eisenbahnüberführung
l.d.B.	links der Bahn
r.d.B.	rechts der Bahn
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
WIB	Walzträger in Beton
KT	Kommunikationstechnik
OL-Mast	Oberleitungsmast
LST	Leit- und Sicherungstechnik
W	Weiche
DB Netz AG	Deutsche Bahn Netz Aktiengesellschaft
TEN	Transeuropäische Netze
NO-TEN	keine Strecke der Transeuropäische Netze
Ril	Richtlinie
IBW	Innenbogenweiche
DB	Deutsche Bahn
EKrG	Eisenbahnkreuzungsgesetz
kV	Kilovolt
DN	Durchmesser
Pbf	Personenbahnhof
MSE	Münchner Stadtentwässerung
LHM	Landeshauptstadt München
RASt	Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen