

Planfestgestellt gem. § 18 Abs. 1 AEG
i.V.m. § 76 Abs. 2 VwVfG
am 03.04.2019,
Az. 591pä/013-2018#026
Eisenbahn-Bundesamt,
Außenstelle Karlsruhe/ Stuttgart

Im Auftrag

Vogt
Vogt



Planänderung Entfall Stützwand zugunsten einer Troglverlängerung Zuführung Untertürkheim

Planfeststellungsunterlagen

Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart

Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart – Augsburg
Bereich Stuttgart – Wendlingen mit Flughafenanbindung

Abschnitt 1.6a

Zuführung Ober- und Untertürkheim

Bau-km 1.1 +55 (km 0. 8+55) bis km 7.2 +20: Stuttgart Hbf – Obertürkheim (-Esslingen)

Bau-km 0.0+00 bis km 2.6+45: Abzweig Wangen – Untertürkheim (Waiblingen/Remsbahn)

Anlage 1 : Erläuterungsbericht



DB Projekt Stuttgart – Ulm GmbH

Rappellenstraße 17
70191 Stuttgart

im Auftrag der



INHALTSVERZEICHNIS ANLAGE 1, TEIL III

Planänderung „Verzicht Einschubbauwerk“ (nachrichtlich)
Planänderung „Zusätzliche Ersatzhabitats für Zwischenhalterung von
Mauereidechsen und Umsiedlung von Zauneidechsen“ (nachrichtlich)
Planänderung „Verschub Anschlagwand Untertürkheim“ (nachrichtlich)
Planänderung „Anpassung Interregio-Kurve“ (nachrichtlich)
Planänderung „Auswirkung aus PFA 1.6 b“

1	BESCHREIBUNG DES PLANFESTSTELLUNGSABSCHNITTES 1.6 A.....	13
1.1	Allgemeines	13
1.1.1	Abgrenzung der Streckengleise zum Abstellbahnhof Untertürkheim.....	13
1.1.2	Inhalte und Grenzen des Planfeststellungsabschnitts 1.6 a	14
1.2	Trasse und Gradienten.....	18
1.2.1	Bauabschnitt Stuttgart Hbf – Obertürkheim (– Esslingen).....	18
1.2.2	Bauabschnitt Abzweig Wangen – Untertürkheim (– Waiblingen/Remsbahn).....	19
1.2.3	Zuführung Bad Cannstatt	21
1.2.4	Abstellbahnhof Untertürkheim	22
1.2.5	Güterumgehungsbahn, Güterzugwendegleise.....	23
1.3	Ingenieur- und Hydrogeologie.....	25
1.4	Bauwerke und Anlagen Dritter	26
1.5	Rückbau und Umbau von Eisenbahnbetriebsanlagen.....	28
1.5.1	Bauabschnitt Stuttgart Hbf – Obertürkheim (– Esslingen).....	28
1.5.2	Bauabschnitt Abzweig Wangen – Untertürkheim (– Waiblingen/Remsbahn).....	29
1.5.3	Abstellbahnhof Untertürkheim	29
1.5.4	Güterumgehungsbahn, Güterzugwendegleise.....	29
2	BESCHREIBUNG DER VORGESEHENEN BAUMAßNAHMEN UND DER UNTERSUCHTEN TECHNISCHEN LÖSUNGEN	31
2.1	Bauabschnitt Stuttgart Hbf – Obertürkheim (– Esslingen).....	31
2.1.1	Gleisanlagen und Bahnkörper	31
2.1.2	Tunnel in bergmännischer Bauweise.....	32
2.1.2.1	Verzweigungsbauwerke und Kreuzungsbereich im PFA 1.2	32
2.1.2.2	Tunnel in zwei eingleisigen Röhren Stuttgart Hbf – Abzweig Wangen	32
2.1.2.3	Unterfahrung Wagenburg Tunnel.....	33
2.1.2.4	Verzweigungsbauwerk Abzweig Wangen	34
2.1.2.5	Kreuzungsbereich unter dem Neckar.....	34
2.1.2.6	Variantenuntersuchung zur Trassenfindung der Neckarunterfahrung	34
2.1.2.7	Tunnel Obertürkheimer Kurve in zwei eingleisigen Röhren	49
2.1.2.8	Verbindungsbauwerke.....	50
2.1.2.9	Zwischenangriff Ulmer Straße	53
2.1.2.10	Standortsuche eines geeigneten Zwischenangriffes.....	54
2.1.3	Tunnel Obertürkheimer Kurve Deckelbauweise und Trogbauwerk Obertürkheim.....	65
2.1.3.1	Tunnel Obertürkheimer Kurve als Deckelbauweise	66
2.1.3.2	Löschwassersammelbecken	68
2.1.3.3	Trogbauwerk Obertürkheim.....	68
2.1.4	Winkelstützwände und Rettungszufahrt in Obertürkheim.....	69
2.1.5	Neubau EÜ über Geh- und Radweg, km 6.8+75 (Achse 60)	70

1 Beschreibung des Planfeststellungsabschnittes 1.6 a

1.1 Allgemeines

Der Planfeststellungsabschnitt (PFA) 1.6 ist Bestandteil des Bahnprojekts Stuttgart 21, das wiederum ein Element der Aus- und Neubaustrecke (ABS/NBS) Stuttgart – Ulm – Augsburg ist. Das betrieblich-verkehrliche Erfordernis der grundlegenden Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart wurde im Teil I des Erläuterungsberichts dargelegt (vgl. Anlage 1, Teil I). Die großräumigen Alternativen zur Führung der ABS/NBS sowie insbesondere zur Neugestaltung des Bahnknotens Stuttgart sind Gegenstand des Teils II des Erläuterungsberichts. Dort wurden auch all diejenigen Varianten dargestellt und aus Sicht des Vorhabensträgers bewertet, die mehr als einen Abschnitt betreffen (vgl. Anlage 1, Teil II).

Eine Variantenentscheidung findet in diesem Teil des Erläuterungsberichts nur insoweit statt, als sich diese Varianten ausschließlich im PFA 1.6 a auswirken. Der Gesamtabschnitt 1.6 umfasst die Zuführung Ober-/Untertürkheim und den Abstellbahnhof Untertürkheim mit den Satellitenanlagen in Münster und Obertürkheim. Die Baumaßnahmen liegen im Bereich der Stadt Stuttgart, Gemarkungen Stuttgart, Obertürkheim, Untertürkheim, Münster und Bad Cannstatt.

Die hier dargestellten Änderungen im Blau eintrag resultieren aus der geänderten Planung des Planfeststellungsabschnitts PFA 1.6 b „Abstellbahnhof Untertürkheim“. Die Änderungen sind dort gesamthaft dargestellt und werden in den Antragsunterlagen zum PFA 1.6 a aus formalen Gründen nachgezogen. Im PFA 1.6 a wurden weitere Planänderungsverfahren durchgeführt. Diese sind nachrichtlich in den zu ändernden Planfeststellungsunterlagen dargestellt. Konkret sieht sind dies:

- Entfall BW 2091 (Stützwand) zu Gunsten einer Troglösung

~~Die Planänderungen wurden zum Zeitpunkt der Einreichung des vorliegenden Antrags noch nicht genehmigt.~~

~~Es ist beim vorliegenden Verfahren jedoch mit einer längeren Verfahrensdauer zu rechnen, so dass oben genannte Planänderungen zum Zeitpunkt des Beschlusses des vorliegenden Verfahrens voraussichtlich bereits entschieden sein werden. Sofern dies eintritt, wird der Erläuterungsbericht zum vorliegenden Verfahren im Rahmen der Anhörung überarbeitet und ergänzt. Veränderte Betroffenheiten, die dann eine erneute Anhörung erforderlich machen, sind hierdurch nicht zu erwarten.~~

1.1.1 Abgrenzung der Streckengleise zum Abstellbahnhof Untertürkheim

Die im Gesamtabschnitt 1.6 vorgesehenen Anlagen lassen sich in Streckengleise und den Abstellbahnhof unterteilen. Da es sich bei den beiden Teilanlagen um grundlegend verschiedene Anlagen handelt – Linienvorhaben im

Bereich der Streckengleise und Flächenvorhaben im Bereich des Abstellbahnhofs – wurde eine technische Trennung vorgenommen. Der Abstellbahnhof ist abhängig von Umfang und Art der erforderlichen technischen Anlagen für Wartung und Reinigung. Zudem ist in Bezug auf die Bauzeit für die Streckengleise ein deutlich höherer Aufwand erforderlich. Auch die Auswirkungen auf die Belange Dritter sind grundlegend unterschiedlich, da bei den Streckengleisen weitgehend neue Betroffenheiten vor allem durch die Herstellung der Tunnelbauwerke im Bereich der Zuführung nach Unter- und Obertürkheim entstehen, hingegen der Abstellbahnhof auf vorhandenen Eisenbahnbetriebsanlagen entsteht, für die sich lediglich die Art der Nutzung ändert.

Die beiden Teilanlagen sind weitgehend unabhängig voneinander, lediglich die entsprechende Zuführung in den Abstellbahnhof sowie die Lage der Streckendurchbindung von Untertürkheim auf die Remstalbahn erzeugen entsprechende Abhängigkeiten.

Wegen der unterschiedlichen dargestellten Belange hat sich der Vorhabens-träger entschieden, die beiden Teilanlagen in getrennten Planfeststellungsabschnitten zu behandeln, wobei in einem ersten Abschnitt die Streckengleise zur Planfeststellung beantragt werden (PFA 1.6 a) und anschließend in einem zweiten Abschnitt in einem zweiten Abschnitt der Abstellbahnhof (PFA 1.6 b) zur Planfeststellung gelangt.

Im Zuge weiterer Überlegungen zur Planung des Abstellbahnhofs Untertürkheims haben sich seit der Einreichung des ersten Planfeststellungsantrags im Jahr 2009 Anpassungen ergeben. Diese Änderungen betreffen insbesondere den Entfall eines im PFA 1.6 a planfestgestellten Überwerfungsbauwerkes sowie die Neuordnung betrieblicher Anlagen innerhalb des Abstellbahnhofs. Neu gegenüber dem Planfeststellungsantrag zum PFA 1.6b aus dem Jahr 2009 sind auch die zusätzlichen Abstellkapazitäten in den Satellitenanlagen Stuttgart- Münster und Stuttgart-Obertürkheim.

In den Unterlagen werden die jeweils anderen Planungen nachrichtlich dargestellt, um auch eine Gesamtwirkung beurteilen zu können. Vor allem im Bereich der übergreifenden Umweltbeeinträchtigungen werden beide Teilvorhaben gemeinsam bewertet.

1.1.2 Inhalte und Grenzen des Planfeststellungsabschnitts 1.6 a

Der Planfeststellungsabschnitt 1.6 a umfasst die Zuführung vom Hauptbahnhof nach Obertürkheim (bestehende Filstaltrasse) und zum Abstellbahnhof in Untertürkheim sowie die Zuführung von Bad Cannstatt zum Abstellbahnhof. Zusätzlich wird eine eigenständige Streckendurchbindung von Untertürkheim auf die Remstalbahn (im weiteren Interregio-Kurve genannt) hergestellt. Die Baumaßnahmen liegen im Bereich der Stadt Stuttgart, Gemarkungen Stuttgart, Obertürkheim, Untertürkheim und Bad Cannstatt.

Über die Streckengleise im PFA 1.6 a werden die Verbindungen vom Hauptbahnhof Stuttgart nach Obertürkheim zur vorhandenen Strecke 4700 mit dem Fernziel Esslingen und nach Untertürkheim (Abstellbahnhof Untertürkheim) und zur vorhandenen Strecke 4721 mit dem Fernziel Waiblingen/Remsbahn hergestellt. Der überwiegende Teil der Strecke einschließlich der Neckarunterquerung in Stuttgart-Wangen verläuft in Tunneln.

Nach der Streckentrennung der Zuführung Ober – und Untertürkheim vom Fildertunnel werden dessen Tunnelröhren von der Relation nach Obertürkheim – und Untertürkheim unterfahren.

Damit der PFA 1.6a aus dem unmittelbaren Einflussbereich des Fildertunnels (PFA 1.2) herausgelöst wird, beginnt der Planfeststellungsabschnitt 1.6a bei Bau- km 1.1+55 (Achse 61) bzw. bei Bau- km 0.8+55 (Achse 62). Die Abschnittsgrenze wurde an der nächstliegenden Grundstücksgrenze festgelegt, um so eine doppelte Betroffenheit zu vermeiden. Das im Übergangsbereich zum benachbarten Planfeststellungsabschnitt 1.2 liegende Verbindungsbauwerk 1.6-02 wurde dem PFA 1.6a zugeordnet.

Das Planfeststellungsende in Obertürkheim befindet sich bei Bau-km 7.2+20 (Achse 60).

Die Planfeststellungsgrenzen liegen zwischen km 1.7+71 (Strecke 4720) und km 7.4+08,32 (Strecke 4700).

Der zentrale Bereich des Abstellbahnhofes (PFA 1.6 b) liegt zwischen km 0,1+00 und km 2,2+00 der Strecke 4720. Weitere Abstellmöglichkeiten werden in den Bahnhöfen Stuttgart-Münster und Stuttgart-Obertürkheim ausgewiesen. Die Planfeststellungsgrenze zwischen dem PFA 1.6 a und dem PFA 1.6 b verläuft zwischen km 0.1+80 und km 1.8+10 (Strecke 4720). Ab Bau-km ~~0,8+90~~ 0.9+27 (Achse 713) verläuft die Planfeststellungsgrenze entlang des Tunnelbauwerks bis zum Tunnelportal der offenen Bauweise bei Bau-km 1.0+80 (Achse 713). Die oberliegenden Gleise des späteren Abstellbahnhofes werden in diesem Bereich im Planfeststellungsabschnitt 1.6 b planfestgestellt und sind nachrichtlich nach derzeitigem Kenntnisstand eingetragen. Von Bau – km 1.0+80 (Achse 713) verläuft die Planfeststellungsgrenze auf der Ostseite der Interregio-Kurve bis ca. Bau-km 2.4+45 (Achse 713) im Bereich des Überwerfungsbauwerkes Interregio-Kurve. Im Planfeststellungsabschnitt 1.6 b werden Wartungs- und Serviceeinrichtungen sowie Abstellgleise vorgesehen.

Zur Herstellung des Tunnelbauwerks und der Interregio-Kurve im PFA 1.6a werden BE-Flächen benötigt, die im Bereich des zukünftigen PFA 1.6b (Abstellbahnhof Untertürkheim) liegen. Da der PFA 1.6b noch nicht planfestgestellt ist, sind die Flächen Gegenstand des gesondert eingereichten Antrags zum Planänderungsverfahren "Anpassung Interregio-Kurve".

Die gesamten Lärmbetroffenheiten sind in der schalltechnischen Untersuchung Baulärm (Anlage 16.2) zusammengefasst.

Eine Übersicht über die Baukilometrierung und die Achsenbezeichnungen ist in nachfolgender Tabelle 1 enthalten.

Um die Gesamtbaumaßnahme verständlicher darstellen zu können, ist der Gesamtabschnitt 1.6 in folgende Bauabschnitte gegliedert.

- Bauabschnitt Stuttgart Hbf – Obertürkheim (– Esslingen)
- Bauabschnitt Abzweig Wangen – Untertürkheim (Interregio- Kurve) - (Waiblingen/Remsbahn)
- Abstellbahnhof Untertürkheim (größtenteils im PFA 1.6 b)

Im Zusammenhang mit dem Bau des Abstellbahnhofes Untertürkheim, und der Interregio-Kurve sowie der damit verbundenen Umwidmung der

In km 6.8+75 (Achse 60) wird der Neubau einer Eisenbahnüberführung für vier Gleise als Rahmenbauwerk über einen Geh- und Radweg als Ersatz für die entfallende EÜ bei km 6.7+26 (Achse 60) errichtet.

Die Länge des Bauwerks beträgt 30 m, die lichte Weite 4 m, die lichte Höhe 2,50 m. Die Überführung wird flach auf den über dem Gipskeuper anstehenden Neckarkiesen und -sandsteinen bzw. auf Bodenaustausch ($d \geq 50$ cm) im Bereich des Aulehms gegründet.

Beidseitig werden Randkappen mit Kabeltrögen und Geländern vorgesehen. Auf der Ostseite wird eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3 m über SO vorgesehen. Der Geh- und Radweg wird im Kapitel 3.2.1 Geh- und Radweg zum Imweg beschrieben.

2.2 Bauabschnitt Abzweig Wangen – Untertürkheim (– Waiblingen/Remsbahn)

2.2.1 Gleisanlagen und Bahnkörper

Sämtliche Erdbauwerke werden nach den Richtlinien der DB Netz AG für Erdbauwerke erstellt, soweit keine anderen Aussagen gemacht werden. Der gesamte Bauabschnitt liegt in der Kernzone und der Außenzone des Heilquellen-schutzgebietes gemäß Verordnung des Regierungspräsidiums Stuttgart zum Schutz der staatlich anerkannten Heilquellen.

Beim Bau wird auf die Besonderheiten dieser Schutzzone in der Form Rücksicht genommen, dass die Gründungen 0,5 m über dem Gipskeuper enden und bei evtl. Eingriffen in das Grundwasser die Aufdeckung des GW-Spiegels auf maximal 500 m² beschränkt bleibt.

Noch im Bereich der Rampe aus dem Tunnel auf Bestandsniveau liegt der Übergang vom Trog (mit Bodenplatte) auf Erdunterbau (~~im Anfangsbereich noch mit einer seitlichen Stützwand~~). Der Erdaushub erfolgt so tief, dass auf dem Erdplanum eine Planums- und Frostschutzschicht von insgesamt 50 cm Stärke eingebaut werden kann. Bei Bedarf wird die Tragfähigkeit des anstehenden Bodens durch Verbesserungsmaßnahmen erhöht. Das Planum wird im Bereich des zweigleisigen Streckenabschnitts als Dachprofil mit einer Neigung von 1:20 nach außen erstellt. Das Niederschlagswasser wird infolge der Planumsneigung in außenliegende Drainageleitungen entwässert. Die Einleitung der Streckenentwässerung erfolgt in den städtischen Abwasserkanal BW 6.4032.

Der anschließende eingleisige Streckenabschnitt - die Interregio-Kurve - ist im Bereich der Anrampung zum Anschluss an die Strecke 4721 zur Minimierung des Flächenbedarfs seitlich mit Stützwänden gehalten, die als Trogbauwerk über eine Bodenplatte verbunden sind. Zwischen den Stützwänden wird Boden eingebaut und verdichtet. Auf dem mit 1:20 einseitig geneigten Erdplanum wird eine Planums- und Frostschutzschicht von insgesamt 50 cm Stärke und eine entsprechend seitlich angeordnete Drainage für das anfallende Niederschlagswasser eingebaut. Die Übergänge Erdbauwerk / Brückenbauwerk werden gesondert verdichtet. Der heute vorhandene Bahndamm vor der Eisenbahnüberführung über die Augsburgsberger Straße wird entsprechend der geplanten Situation über eine Abtreppe erweitert.

Bei km 2.5+10 (Achse 713) wird der Bahndamm noch um ca. 4,50 m nach Westen verbreitert, die Auffüllung beträgt nach Abtrag des Oberbodens max. ca. 2,00 m, wogegen in Richtung Norden die Verbreiterung und Auffüllung geringer ist und bei km 2.5+65 (Achse 713) an den Bestand angeglichen wird. Von km 2.5+89 bis km 2.5+49 ist am Böschungsfuß östlich vom Gleis Achse 214 eine Winkelstützwand zur Dammbegrenzung und zur Überwindung des Höhenunterschiedes zwischen dem Gleis Bad Cannstatt – Wartungsbahnhof (Achse 214) und der Böschung der IR-Kurve (Achse 713) angebracht. Der Bahndamm wird durch Anschüttung mit einer Böschungsneigung von 1:1,5 hergestellt.

Die Hinterfüllung der Stützwand und die Aufschüttung der Dammverbreiterung werden unter Beachtung der Erdbaurichtlinien ausgeführt.

Das Niederschlagswasser in diesem Bereich läuft über die neue Böschung ab und wird am Böschungsfuß in einer Mulde gefasst (Einleitung in die Streckenentwässerung BW 6.4059).

In den Bereichen außerhalb der konstruktiven Ingenieurbauwerke ist das Planum in der Regel so breit ausgebildet, dass ein Kabelkanal parallel zum Gleis angeordnet werden kann. Über die Notwendigkeit eines Kabelkanals kann erst im Zuge der Detailplanung für die Eisenbahntechnische Ausrüstung entschieden werden.

2.2.2 Tunnel Untertürkheimer Kurve in bergmännischer Bauweise

(vgl. Anlage 7.2.1)

2.2.2.1 Tunnel Untertürkheimer Kurve in zwei eingleisigen Röhren

Die Strecke Abzweig Wangen – Untertürkheim – Waiblingen/Remsbahn wird ab dem Ende des Verzweigungsbauwerkes bei ca. km 0.1+66 (Achse 713) bzw. in der Gegenrichtung km 0.1+65 (Achse 714) bis zum Übergang auf die offene Bauweise ca. bei km ~~0.9+07~~ 0.9+26 (Achse 713) bzw. km ~~0.8+72~~ 0.8+90 (Achse 714) in zwei eingleisigen Tunnelröhren in bergmännischer Bauweise in der Spritzbetonmethode ausgeführt. Die Tunnelröhren werden als Kreisquerschnitt mit einem lichten Radius von $r = 4,05$ m hergestellt. Das statisch günstige Kreisprofil wird gewählt, weil im Durchfahrungsbereich des unausgelaugten Gipskeupers hohe Wasserdrücke bis zu 35 m Wassersäule und aufgrund stellenweise schlechter Geologie hohe Gebirgsdrücke anstehen. In vergleichsweise kurzen Abschnitten durchfährt die Tunnelröhre ausgelaugten Gipskeuper. Wegen der geringen Überdeckung und der schlechten Gebirgsqualität sowie aus bautechnischen Gründen wird das Kreisprofil beibehalten. Die Entwurfsgeschwindigkeit beträgt für beide Richtungen $v_e = 80$ km/h.

2.2.2.2 Verbindungsbauwerke Nr. 1.6-13 und Nr. 1.6-14

(vgl. Anlage 7.2.1, Blatt 6 und Blatt 7)

Im Bauabschnitt Abzweig Wangen – Untertürkheim werden zwischen den Tunnelröhren zwei Verbindungsbauwerke Nr. 1.6-13 bei km 0,3+62,49 (Achse 713) und Nr. 1.6-14 bei km 0,7+21,23 (Achse 713) angeordnet.

Ausführungen zu der baulichen Ausstattung der Verbindungsbauwerke beinhaltet Kapitel 2.1.2.6.

2.2.3 Tunnel Untertürkheimer Kurve in offener Bauweise und Trogbauwerk Untertürkheim

(vgl. Anlage 7.2.2)

2.2.3.1 Tunnel Untertürkheimer Kurve in offener Bauweise

Ca. von km 0.9+26 bis km 0.9+70 (Achse 713) sind aufgrund des großen Abstands der Gleisachsen je 2 einzellige eingleisige Tunnelquerschnitte vorgesehen. Ca. ab km 0.9+70 bis km 1.0+80 (Achse 713) wird der Tunnel als zweizelliges zweigleisiges Rahmenbauwerk mit Mittelwand ausgebaut. Die Mittelwand wird erforderlich, um die aufgrund des Flucht- und Rettungskonzeptes erforderliche Ausbildung der Tunnelstrecken in Form von zwei eingleisigen Tunnelröhren bis zum Portal aufrechtzuerhalten und im Brandfalle eine rauchfreie Röhre für die Selbst- und Fremdrerettung garantieren zu können. Der Gleisabstand beträgt im Übergangsbereich zur bergmännischen Bauweise ca. bei km 0.9+26 (Achse 713) ca. ~~46,30~~ 15,45 m und bei km 0.9+70 (Achse 713) 13,82 m. Beim Übergang zum Trogbauwerk bei km 1.0+80 (Achse 713) beträgt der Gleisabstand ca. 6 m.

Die lichte Höhe über Schienenoberkante (SO) beträgt durchgehende für beide Gleise 6,30m. ⁴³² Die Lichten Höhen über den Schienenoberkanten sind auf Grund der unterschiedlichen Gleishöhen nicht gleich, sie liegen zwischen 6,30m und 6,40m. Die lichte Weite beträgt wegen der Befahrbarkeit für Rettungsfahrzeuge mindestens 6,75 m und variiert in einzelnen Bauabschnitten. Das Tunnelbauwerk wird durchgehend flach gegründet, die Bauwerkssohle liegt im Gipskeuperbereich.

Das Tunnelbauwerk ist aufgrund seiner Abmessungen mit der darüber liegenden Erdlast für Wasserstände bis zur Geländeoberkante auftriebssicher; somit kann eine Sicherheitsdrainageleitung in diesem Bereich entfallen.

Bei km ~~1,0+29~~ 0,9+70 (Achse 713) ist eine Hebeanlage ~~an der wetlichen Außenwand zwischen den hier beginnenden zwei Tunnelröhren des Tunnels~~ vorgesehen. Aus der Hebeanlage wird das Niederschlagswasser aus der Trogstrecke und ggf. das Grundwasser aus der Sicherheitsdrainage vom Tunnel / Trogbauwerk über eine Druckleitung in die Vorflutleitung gepumpt und im Freispiegel nach Süden in den zwischen der Augsburgsberger Straße und der Karl-Benz-Straße auf Bahngelände im Zuge der Baumaßnahmen neu verlegten Abwasserkanal Rechteckquerschnitt 1800 x 1500 der Stadt Stuttgart eingeleitet (siehe BW-Verz. 6.5433).

Der Verlauf des Bemessungswasserstandes und die Höhenlage der Sicherheitsdrainage sind in dem geotechnischen Übersichtsgutachten zum PFA 1.6 von Smolczyk & Partner vom 30.07.1999 in Abschnitt 7.2.2 (Seite 65) beschrieben.

Die Grundwasserspiegelschwankungen (Zeitraum 07/98 - 12/01) im Bereich des Trogbauwerkes und des Tunnels in offener Bauweise betragen rd. 0,5 m (BK 17.3/8 GM). Im Bereich des Trogbauwerkes gibt es keine Messstelle; die Bohrung BK 17.3/10 wies einen Bohrwasserstand im Quartär von rd. 218,5 m NN aus. Die rd. 200 m südlich gelegen Messstelle BK 17.3/8 GM weist im o.g. Beobachtungszeitraum als höchsten Stand 219,25 m NN und als tiefsten Stand

218,75 m NN aus. Der Bemessungsgrundwasserspiegel für das Trogbauwerk und den Tunnel in offener Bauweise wurde unter Zugrundelegung der HW100-Prognosen des Neckarwasserstandes auf einheitlich 220,0 m NN festgelegt. Eine genaue Einstufung der Jährlichkeit des Bemessungswasserstandes ist aufgrund der geringen Beobachtungszeiträume (3,5 a) statistisch nicht abgesichert möglich. Aufgrund der geringen Schwankungsbreiten der quartären GW-spiegelschwankungen liegt dieser jedoch deutlich über einem HGW10.

Um die Grundwasserumläufigkeit quer zur Bauwerksachse sicherzustellen und einen gleichmäßigen Wasserdruck unter der Bodenplatte zu erreichen, ist unter den Bauwerkssohlen eine Kiesfilterschicht von ~~20~~ 30 cm Stärke, Körnung 2/32 mm, angeordnet. Liegt die Bauwerkssohle in den Bodenschichten des ausgelaugten und unausgelaugten Gipskeupers wird der Kiesfilter als Düker ausgeführt.

Außerdem sind im Bereich der offenen Baugruben an den Tunnelaußenwänden Dränplatten vorgesehen.

Die bautechnischen Maßnahmen sind in dem geotechnischen Übersichtsgutachten zum PFA 1.6 von Smolczyk & Partner vom 30.07.1999 in Abschnitt 7.1.2 (Seiten 53 bis 57) beschrieben.

2.2.3.2 Trogbauwerk Untertürkheim

Im Anschluss an das Tunnelbauwerk wird ca. zwischen km 1.0+80 bis km 1.3+~~60~~ 90 (Achse 713) ein Trogbauwerk erforderlich. Die U-förmige Stahlbetonkonstruktion wird flach gegründet, die Trogsohle liegt bis km ~~1,2+00~~ 1,1+75 (Achse 713) im Gipskeuper, danach auf den über dem Gipskeuper anstehenden Neckarkiesen und -sand. Der Trog weist in km 1.0+80 (Achse 713) eine lichte Weite von ca. 14,30 m, bei km 1.0+95 (Achse 713) eine lichte Weite von ca. 11,90 m auf. Am Bauwerksende bei km 1.3+~~60~~ 90 (Achse 713) weist der Trog eine lichte Weite von 11,10 m auf. Die unterschiedlichen Bauwerksbreiten ergeben sich aus der trassierungstechnischen Veränderung der Gleisabstände und der erforderlichen Breite für die Rettungsfahrzeuge.

Die Höhen der Oberkanten der Trogwände hängen von den Schienenoberkanten der benachbarten Gleise ab. Mit Ausnahme von Block 18 weisen die Trogwände die gleichen Oberkantenhöhen auf.

Zur Absturzsicherung wird auf der Oberkante der Trogseitenwände ein Geländer mit Schutzvorkehrung angeordnet.

Die Auftriebssicherheit des Trogbauwerkes wird durch eine Sicherheitsdrainage in Höhe des Bemessungswasserstandes gewährleistet.

Als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme wird gegen Schäden am Bauwerk bei einem Ausfall der Funktionstüchtigkeit der Sicherheitsdrainage in den westlichen und östlichen Trogwänden in Blockmitte jeweils eine Sicherheitsöffnung DN 100, 10 cm über dem Bemessungswasserstand angebracht.

Der Verlauf des Bemessungswasserstandes und die Höhenlage der Sicherheitsdrainage sind in dem geotechnischen Übersichtsgutachten zum PFA 1.6 von Smolczyk & Partner vom 30.07.1999 in Abschnitt 7.2.2 (Seite 65) beschrieben.

Die Wasserumläufigkeit des Trogbauwerkes wird durch die Anordnung von Dränplatten an den Bauwerksaußenwänden gewährleistet. Des Weiteren wird unter der Bauwerkssohle eine ~~20–30~~ cm dicke Kiesfilterschicht Körnung 2/32 mm eingebaut. Sobald die Bauwerkssohle oberhalb des Grundwasserspiegels liegt, ist kein Kiesfilter mehr erforderlich. Von km 1,2+55 bis 1,3+90 erfolgt eine Bodenverbesserung zur Sicherstellung der Gründung.

Die bautechnischen Maßnahmen sind in dem geotechnischen Übersichtsgutachten zum PFA 1.6 von Smoltczyk & Partner vom 30.07.1999 in Abschnitt 7.2.2 (Seiten 65 bis 66) beschrieben.

2.2.3.3 Winkelstützwand

(vgl. Anlage 7.2.2, Blatt 3)

~~Von km 1,3+60 bis km 1,3+90 (Achse 713) ist zur Sicherung des um bis zu 1,6m höher liegenden Umfahungsgleises gegenüber dem Gleis Anzweig Wangen-Untertürkheim (Achse 713) der Neubau einer Winkelstützwand notwendig. Die Winkelstützwand wird flach auf den über dem Gipskeuper anstehenden Neckarkiesen und -sandsteinen gegründet. Die Höhe der Stützwand beträgt maximal 1,60 m. Die Stützwand erhält zur Absturzsicherung ein Geländer.~~

~~Der Verlauf des Bemessungswasserstandes sind in dem geotechnischen Übersichtsgutachten zum PFA 1.6 von Smoltczyk & Partner vom 30.07.1999 in Abschnitt 7.2.2 (Seite 65) beschreiben.~~

Die Winkelstützwand (BW 2091) auf der Ostseite des Bauwerks kann mit Verlängerung des Troges entfallen. Die Troglösung wurde zu Gunsten des Baus einer weiteren Stützwand auf der Westseite gewählt.

2.2.3.4 Rettungszufahrt Untertürkheim

(vgl. Anlage 7.2.2, Blatt 4 und 5)

Die Rettungszufahrt Untertürkheim km 1.0+90 (Achse 713) schließt sich unmittelbar an das Portal Untertürkheim (Achse 713 km 1.0+796,96; Achse 714 km 1.0+41 38,26) an. Sie stellt einen wesentlichen Teil des Flucht- und Rettungskonzeptes dar. Der Abstand der Rettungszufahrt zum Portal ergibt sich aus der Schleppkurve der im Rettungsfall eingesetzten Linienbusse. Die Rettungszufahrt verläuft rechtwinklig von der Benzstraße zur Trogbaustrecke. Sie unterquert dabei acht Gleise (S-Bahn, Fernbahn, Gütergleise). Die Rettungszufahrt wird als Tunnel in offener Bauweise gebaut, wobei die oben angeführten Gleise während der Bauzeit mittels Hilfsbrücken über die Baugrube geführt werden. Der rechteckige Querschnitt der Rettungszufahrt (8,10 m x 4,50 m) ist so konzipiert, dass Rettungsfahrzeuge sich im Rettungsfall behinderungsfrei begegnen und gleichzeitig sich flüchtende Personen auf dem 1,50 m breiten Fluchtweg sicher zum Rettungsplatz Benzstraße begeben können. Zur Unterfahrung der Gleise durch die Rettungszufahrt wird zwischen beiden Bauwerken ein Niveauunterschied vorgehalten. Dadurch ist die Längsneigung der Rettungszufahrt begrenzt. Die restliche Höhendifferenz zwischen Benzstraße und Rettungszufahrt wird durch bahnparallele Rampen überwunden. Die Zufahrt wird direkt an der Benzstraße durch umlegbare Pfosten gegen un-

Wegen der geringen Höhe $\leq 1,80$ m und der geringen Belastung der Stützwand, werden hier Stuttgarter Mauerscheiben aus Stahlbetonfertigteilen eingebaut.

2.5.3 Winkelstützwand parallel Gleis 105 (BW-Nr. 6.2108)

Zur Abfangung des Höhenunterschiedes zwischen Gleis 105 und dem Trogbauwerk wird eine Winkelstützwand auf einer Länge von ca. 337 m errichtet. Der Abstand der Gleisachse 105 wird mit $\geq 3,00$ m festgelegt.

2.6 Streckenausrüstung

2.6.1 Oberbau

2.6.1.1 Bauabschnitt Stuttgart Hbf – Obertürkheim (– Esslingen)

Die NBS-Gleise im Bereich Stuttgart 21 werden im Bereich der Tunnel und Trogbauwerke mit Fester Fahrbahn ausgerüstet.

Das System Feste Fahrbahn wird im Planfeststellungsabschnitt 1.6 a in Richtung Obertürkheim bis km 6.6+62 (Achse 60) sowie in Richtung Untertürkheim bis km 1.3+60 (Achse 713) eingebaut. An den vorgenannten Kilometerstationen enden in den jeweiligen Streckenästen die Trogbauwerke. Die geplante konstruktive Lösung der Festen Fahrbahn gewährleistet die Befahrbarkeit durch Rettungsfahrzeuge sowohl im Tunnel als auch in den Trogbereichen. Aus Gründen des Erschütterungsschutzes wird in betroffenen Bereichen in die Tunnel des PFA 1.6 a ein leichtes Masse-Federsystem eingebaut.

Im Bereich Obertürkheim ist ab Ende des Trogbauwerkes bei km 6.6+62 (Achse 60) bis zum Anschluss an die vorhandenen Gleise bei km 7.2+20 (Achse 60) der Einbau der Oberbauform UIC 60 auf Betonunterschwellung B 70 W vorgesehen. Zusätzlich ist vom Ende des Trogbauwerkes bis zum km 6.7+50 (Achse 60) der Einbau einer federnd gelagerten Gleisauflattung vorgesehen, um die Befahrbarkeit der Gleise zwischen Trogbauwerksende und der Zufahrt zum Rettungsplatz Augsburgs Straße zu gewährleisten.

2.6.1.2 Bauabschnitt Abzweig Wangen – Untertürkheim (– Waiblingen/Reinsbahn)

Im Bereich der Tunnel und des Trogbauwerkes bis 1.2+10 (Achse 713) wird das System Feste Fahrbahn eingebaut. Die Befahrbarkeit durch Rettungsfahrzeuge wird konstruktiv berücksichtigt. Ab Ende des Trogbauwerkes bei km 1.3+~~60~~90 der Untertürkheimer Kurve (Achse 713) ist ein Schotteroberbau mit Schienen der Bauform 49 E5, 54 E4 oder UIC 60 (je nach Belastung) auf Betonschwellen vorgesehen. Sowie im Bereich der Interregio-Kurve bis zum Anschluss an den Bestand der Strecke 4721 bei km 2.6+45 (Achse 713) ist Schotteroberbau mit Schienen der Bauform UIC 60 auf Betonunterschwellung B 70 W vorgesehen.

2.6.1.3 Abstellbahnhof Untertürkheim

Für die Gleisanlagen des Abstellbahnhofs ist Schotteroberbau mit Schienen der Bauform 49 E5 oder 54 E4 (je nach Belastung) auf Betonschwellen vorgesehen. Der zentrale Bereich des Abstellbahnhofs (von km 0,1+00 bis km 2,2+00

- km 6.6+75
- 6.5430e Abwasserleitung Ei 700/1050 (Augsburger Straße) rückbauen
km 6.6+75 (Achse 60)
- 6.5430f Abwasserleitung DN 500 und 1000/1500 (Augsburger Straße)
sichern
km 6.7+70 (Achse 60)
- 6.5430g Abwasserleitung Ei 700/1050 (Augsburger Straße) rückbauen
km 6.5+75 (Achse 60)

Während der Bauzeit müssen darüber hinaus auch Elektroleitungen und Fernmeldekabel gesichert und / oder umverlegt werden (siehe Anlage 3 Bauwerksverzeichnis, lfd. Nr. 6.5101 bis 6.5110 und 6.5502 bis 6.5508).

Im Bereich der Hafenbahnstraße muss ein 10 kV-Versorgungskabel im Behalten mit dem Leitungsträger verlegt werden. Dabei muss auf evtl. Mehrlängen geachtet werden.

Bauabschnitt Abzweig Wangen – Untertürkheim (– Waiblingen/Remsbahn)

- 6.5331 Wasserleitung DN 300 auf einer Länge von ca. 55 m sichern
km 0.7+30 bis km 0.7+90 (Achse 713)
- 6.5431 Sammler Karl-Benz-Platz / Karl-Benz-Straße
Abwasserleitung Rechteckkanal 1700 x 1900 sichern
km 0.7+35 bis km 0.7+75 (Achse 713)
Dieser Sammler wird von den Tunnelröhren der Untertürkheimer Kurve in geringem Abstand unterfahren. Der Abstand der Kanalsohle zur Tunnelfirste beträgt ca. 3,50 m in Richtung Abstellbahnhof Untertürkheim und in Richtung Abzweig Wangen ca. 3,00 m. ~~In diesem Bereich sind als vorausseilende Sicherung sich überlappende HDI Schirme vorgesehen, da sich die Tunnelfirste bereits in den Neckarkiesen befindet. Aufgrund der Gewölbewirkung der HDI Schirme ist bei einer auf das Bauwerk (Kanal) abgestimmten Ausführung mit sehr geringen Setzungsbeträgen zu rechnen.~~
- 6.5432/
6.5433 Abwasserleitung Rechteckkanal 1500 x 1800 auf einer Länge von ca. 75 m neu verlegen
km 0.9+30 bis km 0.9+50 (Achse 713)
- 6.5436 Rückbau Abwasserleitung DN 1400; km 1.1+23 (Achse 713).
Der Neubau des Kanals wird im Zuge des PFA 1.6 b dargestellt.
- 6.5437 Abwasserleitung Rechteckkanal 1000 x 1250 sichern
km 1.4+28 (Achse 713)
- 6.5438 Abwasserleitung Rechteckkanal 1000 x 1250 sichern
km 1.6+80 (Achse 713)
- 6.5439 Abwasserleitung Rechteckkanal 1050 x 1200 sichern
km 2.0+88 (Achse 713)

Während der Bauzeit müssen darüber hinaus auch ein Elektrokabel und Fernmeldeanlagen gesichert und umverlegt werden (siehe Anlage 3 Bauwerksverzeichnis, lfd. Nr. 6.5131, 6.5531 bis 6.5536).

Zuführung Bad Cannstatt

5.1.2.3 Drainage und Sicherheitsdrainage Untertürkheim

Von km 1.0+60 bis km 1.2+55 (Achse 713) ist für das Trogbauwerk eine Sicherheitsdränleitung in Höhe des Bemessungswasserspiegels notwendig.

Von km 1.2+55 bis Ende Trogbauwerk bei km 1.3+60-90 (Achse 713) liegt das Bauwerk ca. 1 bis 2 m oberhalb des Bemessungswasserspiegels. Das Trogbauwerk erhält beidseitig im Sohlbereich eine Dränierung.

Aufgrund der Höhenverhältnisse der umliegenden Abwässerkanäle muss das Oberflächenwasser aus der Trogstrecke und das Wasser der Drainage über eine Hebeanlage bei km 1,0+29-0,9+70 (Achse 713) in eine Vorflutleitung DN 300 gepumpt werden und fließt im Freispiegelgefälle südlich in die neu verlegte Leitung BW-Nr. 6.5433 (Einleitmenge 61 l/s BW-Nr. 6.4031).

5.1.2.4 Bauzeitliche Entwässerung Untertürkheim

Die Tunnel- und Trogbauwerke erhalten eine von rückverankerten wasserdichten ~~Spundwänden~~ Spund-/Bohrpfahlwänden Spund-/Bohrpfahlwänden umschlossene Baugrube. Die über die Baugrubensohle und der Undichtigkeit der Längsspundwände zufließenden Restwassermengen werden mit offener Wasserhaltung über die Baustellenzufahrt Rettungstunnel in die bestehende Abwasserleitung der Stadt Stuttgart in der Benzstraße geleitet (Restwassermenge 40,50 l/s).

5.1.2.5 Entwässerung der Interregio-Kurve

Die Interregio-Kurve entwässert zwischen dem Trogbauwerk und dem Überwerfungsbauwerk über die Zuführung Bad Cannstatt (km 1.3+60 bis km 2.4+10 (Achse 713)) über Teilfilterrohre in den die Bahnanlagen kreuzenden städtischen Abwasserkanal bei km 1.6+80 (Achse 713).

Die Bauwerksentwässerung ist über eine Sammelleitung an den städtischen Abwasserkanal bei km 1.3+27 (Achse 215) angeschlossen.

5.1.3 Abstellbahnhof Untertürkheim

Der zentrale Bereich des Abstellbahnhofs Untertürkheim (von km 0,1+00 bis km 2,2+00 (Strecke 4720) ist Gegenstand des Planfeststellungsabschnittes 1.6 b. Die Entwässerungseinrichtungen in diesem Bereich sind in den vorliegenden Planfeststellungsunterlagen zum PFA 1.6 a nur nachrichtlich dargestellt.

5.1.4 Güterumgehungsbahn, Güterzugwendegleise

An den Gütergleisen erfolgen durchweg keine Umbauten, die Änderungen am Entwässerungssystem erforderlich machen. In den Abschnitten mit Umbau / Anpassung der Puffergleise und der Güterzugwendegleise wird das vorhandene DB-eigene Entwässerungssystem der neuen Gleislage angepasst.

5.1.5 Einleitmengen

Aus der in den Kapiteln 5.1.1 bis 5.1.5 beschriebenen und in den Planunterlagen dargestellten Entwässerungskonzeption ergeben sich für den PFA 1.6 a

- Im **Schutzgut Tiere und Pflanzen** werden die Auswirkungen der Maßnahme auf die Lebensräume für Tiere und Pflanzen und die resultierenden Konfliktschwerpunkte betrachtet.
Die Betroffenheit des Schutzgutes Tiere und Pflanzen im Planfeststellungsabschnitt 1.6 a ist aufgrund der fast ausschließlichen Lage der Trasse in bergmännischen Tunneln und auf Bahnbetriebsflächen relativ gering. Eingriffe sind im Bereich des Uhlbachs zu verzeichnen, der durch die bauzeitliche Gleisverschwenkung beeinträchtigt wird. Während der Bauzeit ist auch eine teilweise Inanspruchnahme der Ausgleichsfläche der DaimlerChrysler-Motorenwerke als BE-Fläche unvermeidbar. Darüber hinaus führt die Überbauung von mit Gehölz bestandenen Bahnböschungen zwischen dem Abstellbahnhof und Bad Cannstatt zu Beeinträchtigungen im Schutzgut Tiere und Pflanzen.
- Im **Schutzgut Boden** kommt es im Allgemeinen durch die Inanspruchnahme von Flächen zu Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen. Im Planfeststellungsabschnitt 1.6 a sind aufgrund der im Abschnitt Ober-/Untertürkheim vorwiegend bergmännischen Bauweise und der im Abschnitt Bad Cannstatt/Abstellbahnhof vorhandenen Vorbelastungen durch Umlagerung, Aufschüttung und andere Faktoren keine erheblichen Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen zu erwarten.
- Im **Schutzgut Wasser** werden bei der Betrachtung im Rahmen der Umweltverträglichkeit die Funktionsräume Oberflächengewässer und deren Retentionsräume, Grundwasservorkommen, Genutztes Grundwasser sowie Mineral- und Heilwasservorkommen von Stuttgart -Bad Cannstatt und -Berg unterschieden. Die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Wasser sind im folgenden Kap. 10 zusammengefasst sowie ausführlich in den Anlagen 15 (UVS), 18 (LBP) und 20 (Hydrogeologie und Wasserwirtschaft) der Planfeststellungsunterlagen dargestellt.
- Für die **Schutzgüter Klima und Luft** ergeben sich baubedingt Beeinträchtigungen durch die Emission von Luftschadstoffen und Stäuben von Baumaschinen und -fahrzeugen im Bereich der Baustraßen. Anlage- oder betriebsbedingte Beeinträchtigungen der klimatischen und lufthygienischen Situation sind nicht zu erwarten.
- Im **Schutzgut Landschaft** werden die Aspekte Stadt-/Ortsbild, Landschaftsbild und Erholung betrachtet.
Im Bereich des Uhlbaches bzw. der Hafenbahnstraße sind während der Bauzeit Beeinträchtigungen für das Schutzgut Landschaft durch Verlegung des Geh- und Radweges zu erwarten. Anlagebedingte Beeinträchtigungen des Stadt-/Ortsbildes ergeben sich durch die Überbauung von mit Gehölzen bestandenen Bahnböschungen durch die Zufahrt zur Interregio-Kurve Richtung Waiblingen am nordwestlichen Ende des ~~Wartungsbahnhofes~~-Abstellbahnhofes. Durch die Strecke von Bad Cannstatt Richtung Untertürkheim werden ebenfalls Gehölze an vorhandenen Böschungen nördlich der DaimlerChrysler AG Motorenwerke überbaut. In Obertürkheim werden aufgrund der Schallschutzwand Sichtbeziehungen entlang der Augsburgsberger Straße verändert.
Die bauzeitliche Verlärmung im Bereich des Abzweigs der Strecke aus Untertürkheim in Richtung Waiblingen führt zur Beeinträchtigung der Erholungsnutzung von Kleingärten.
Im Bereich des Abzweigs der Strecke aus Untertürkheim in Richtung Waiblingen (Zufahrt zur Interregio-Kurve) kommt es anlagebedingt zu

schen in Gebäuden als auch die Einwirkungen auf bauliche Anlagen zu minimieren. Relevante Erschütterungseinwirkungen können durch Rammarbeiten, durch intensive Verdichtungsarbeiten oder durch Schwerlastverkehr auf Straßenoberflächen hervorgebracht werden. Im Rahmen der zum Baustellenbetrieb und zum Logistikkonzept durchgeführten erschütterungstechnischen Untersuchungen ist nunmehr zu prüfen, ob zum Schutz vor einwirkenden Erschütterungen auf Menschen in Gebäuden und auf bauliche Anlagen im Rahmen der Baustellenplanung Vorsorgemaßnahmen zu treffen sind. Hinsichtlich des Erschütterungsschutzes können derartige Maßnahmen die Anwendung bestimmter Bauverfahren betreffen bzw. organisatorische Maßnahmen (z. B. Begrenzung der Einwirkzeit) zur Folge haben.

9.2.4.2 Beurteilungsverfahren

Für die Ermittlung und die Beurteilung von baubetriebsbedingten Erschütterungseinwirkungen auf Menschen in Gebäuden wird die DIN 4150 Teil 2 („Erschütterungen im Bauweisen Teil 2 - Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden“) herangezogen. Die Anhaltswerte an den Erschütterungsschutz richten sich nach der Anzahl von Tagen, an denen Erschütterungseinwirkungen stattfinden.

Für die Beurteilung von Erschütterungseinwirkungen auf bauliche Anlagen wird die DIN 4150 Teil 3 herangezogen. Die Norm nennt Anhaltswerte, bei deren Einhaltung Schäden im Sinne einer Verminderung des Gebrauchswertes von Gebäuden nicht zu erwarten sind. Eine Verminderung des Gebrauchswertes von Gebäuden oder Gebäudeteilen durch Erschütterungseinwirkungen im Sinne dieser Norm ist z. B. die Beeinträchtigung der Standsicherheit von Gebäuden und Bauteilen sowie die Verminderung der Tragfähigkeit von Decken. Bei Wohngebäuden wird auch bei Rissbildung in Putz und Wänden von einer Minderung des Gebrauchswertes ausgegangen. Als Beurteilungsgrößen werden die an Gebäudefundamenten bzw. auf Geschossdecken registrierten maximalen Schwinggeschwindigkeiten herangezogen.

9.2.4.3 Untersuchungsergebnisse

Die Planung der Baustellen sieht, soweit dies möglich ist, vor, Rammarbeiten und intensive Verdichtungsarbeiten zu vermeiden. So werden Baugrubensicherungen meist durch Bohrtägerverbau, Spundwände bzw. durch überschnittene Bohrpfahlwände hergestellt. Werden zur Baugrubensicherung Vibrationsrammungen dennoch erforderlich, so kann durch geeignete organisatorische Maßnahmen, wie zum Beispiel Reduzierung der Einsatzzeiten, die Gewährleistung des Immissionsschutzes erreicht werden. Nach dem derzeitigen Planungsstand des Baustellenbetriebes ist davon auszugehen, dass innerhalb des Geltungsbereiches des PFA 1.6 a auch Bodenverbesserungsmaßnahmen oder Bohrpfahlgründungen erforderlich werden.

Soweit Logistikaktivitäten auf speziell eingerichteten Baustraßen stattfinden, werden diese Straßen insbesondere im Nahbereich vorhandener Bebauung mit einer befestigten Oberfläche ausgeführt, so dass es beim Befahren der Straße mit Schwerverkehr zu keinen relevanten Erschütterungsemissionen kommt.