

S-Bahn Rhein-Main

Nordmainische S-Bahn

Planfeststellungsabschnitt 1 – Frankfurt am Main

Strecke 3685 von Bau-km 52,5 bis Bau-km 54,5

Anlage 9.0.1a **Rettungskonzept - Tunnel**

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
2	Unterlagen.....	3
3	Beschreibung.....	4
4	Sichere Bereiche, Fluchtwege.....	7
5	Notausgänge.....	9
6	Fluchtwegkennzeichnung	10
7	Rettungsplätze und Zufahrten	11
8	Oberleitung	12
9	Notbeleuchtung	12
10	Löschwasserversorgung	13
11	Transporthilfen	14
12	Energieversorgung	15
13	Notruffernsprecher	15
14	BOS-Funk und drahtgebundene Kommunikationsanlagen.....	16
15	Sonstige Maßnahmen.....	16
16	Ausrüstungstechnische Planungen.....	16
17	Einhaltung bzw. Abweichungen von der EBA-Richtlinie/Ril 853.....	17

1 Allgemeines

Grundsätzlich ist für Tunnel ein Rettungskonzept aufzustellen, das die Selbst- und Fremdrettung gewährleistet.

In der Ril 853 und der Ril 123.0111 wird ausgeführt, dass die Bestimmungen der EBA-Ril sowie die ergänzenden Regelungen der Ril 853 sinngemäß auch beim Bau neuer S-Bahn-Tunnel zu beachten sind.

Die EBA-Richtlinie beschreibt Art und Umfang der baulichen und betrieblichen Sicherheitsmaßnahmen, die nach dem Stand der Technik notwendig sind, um in Eisenbahntunneln die Selbstrettung der Reisenden und des Eisenbahnpersonals, sowie den Einsatz der Rettungsdienste zu ermöglichen.

Die in der EBA-Richtlinie enthaltenen Vorgaben baulicher Art sind den Verfahren gem. § 18 des Allgemeinen Eisenbahngesetzes (AEG) zugrunde zu legen. Die in dieser Richtlinie enthaltenen betrieblichen Anforderungen gewährleisten die sichere Führung des Eisenbahnbetriebs im Sinne von § 4 Abs. 1 AEG.

Die nach der Richtlinie notwendigen Sicherheitsmaßnahmen sind bereits während der Planung mit den zuständigen Stellen abzustimmen.

2 Unterlagen

- U 1 Richtlinie "Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und den Betrieb von Eisenbahntunneln", Stand: 01.07.2008, Anpassung in Folge nationaler Einführung der TSI - SRT (Technische Spezifikation für die Interoperabilität – Safety in Railway Tunnels) zum 01.07.2008
- U 2 Ril 853 - Eisenbahntunnel planen, bauen und instandhalten, ~~01.02.2013~~ 01.11.2014
- U 3 DIN 14090 - Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken
- U 4 Ril 123.0111 - Notfallmanagement und Brandschutz in Eisenbahntunneln
- U 5 Ril 954.9107 - Elektrische Energieanlagen in Eisenbahntunneln
- U 6 Ril 123.0141 - Sicherheitsmaßnahmen gegen Gefahren aus der Oberleitung; Bahnerden im Ereignisfall
- U 7 DIN 5035 - Beleuchtung mit künstlichem Licht

- U 8 VDE 0108 - Sicherheitsbeleuchtungsanlagen
- U 9 DIN 4066 - Hinweisschilder für die Feuerwehr
- U 10 DIN 14461 - Feuerlösch-Schlauchanschlusseinrichtungen
- U 11 DIN 14095 - Feuerwehrpläne für bauliche Anlagen

3 Beschreibung

Der zu betrachtende zweiröhrige S-Bahntunnel Strecke 3685 besteht aus dem neu zu errichtenden Tunnelabschnitt, vom Anschluss an den Bestandstunnel bei Bau-km 52,9 bis zum Trogende im Osten bei Bau-km 54,5+10 und einem noch nicht ausgerüsteten bereits im Rohbau erstellten Bestandstunnelabschnitt, von Bau-km 52,7+13 bis Bau-km 52,9+01 für Gleis in Richtung Frankfurt/M Hbf (Gleis 41) bzw. von Bau-km 52,6+42 bis Bau-km 52,9+06 für Gleis in Richtung Hanau (Gleis 42).

Der neu zu errichtende Tunnel für die Verlängerung der Nordmainischen S- Bahn schließt an die bereits 1983 gebauten Tunnelröhren bei Bau-km 52,9+01 für Gleis in Richtung Frankfurt/M Hbf (Gleis 41, Gleis-km 0,294) und bei Bau-km 52,9+06 für Gleis in Richtung Hanau (Gleis 42, Gleis-km 0,356) an. Die bestehenden Tunnelröhren bei Bau-km 52,900 sind in der Höhe um ca. 7,80 m versetzt. Der Abstand der Tunnelachsen beträgt ca. 12,50 m.

Der bestehende noch nicht ausgerüstete Bestandstunnel wird von Bau-km 52,7+13 bis Bau-km 52,9+01 für Gleis in Richtung Frankfurt/M Hbf (Gleis 41) und von Bau-km 52,6+42 bis Bau-km 52,9+06 für Gleis in Richtung Hanau (Gleis 42) Bestandteil des Rettungskonzeptes. Die bereits im Betrieb befindliche Stammstrecke Frankfurt/M Hbf in Richtung Frankfurt/M Süd hat ein eigenes, bereits bestehendes Rettungskonzept.

Die nördliche Tunnelröhre (Gleis 41) des neu zu erstellenden Tunnels hat eine Länge von ca. 815 m und die südliche Tunnelröhre (Gleis 42) hat eine Länge von ca. 810 m, anschließend folgen der ca. 214 m lange Stationsbereich mit Bahnsteig sowie der ca. 393 m lange östliche Tunnelabschnitt mit anschließenden 187 m langem Trogbauwerk als Ein- und Ausfahrrampe.

Der westliche Abschnitt des Tunnels Frankfurt-Ost besteht bis zur S-Bahn-Station Frankfurt(M)-Ost aus zwei eingleisigen Tunnelröhren. Zwischen Bau-km 53,7+16 bis

53,9+30 befindet sich der Haltepunkt Frankfurt(M)-Ost innerhalb eines ca. 214 m langen unterirdischen Stationsbauwerk. Hinter der S-Bahn-Station Frankfurt(M)-Ost bei Bau-km 53,9+30 schließt der östliche Abschnitt des Tunnels Frankfurt-Ost mit zwei eingleisigen Tunnelröhren bis Bau-km 54,3+23 an. Zwischen Bau-km 54,3+23 und 54,5+10 verlaufen die Gleise in einem zweigleisigen Trogbauwerk. Die Gleise erreichen am Ende des Troges die Geländeoberkante.

Die eingleisigen Tunnelröhren sollen mit einer Tunnelvortriebmaschine erstellt werden. Der Tunnelradius wird zu 3,75 m gewählt. Das Gleis in Richtung Frankfurt(M) Hbf (Gleis 41) besitzt am Ende des bestehenden Tunnels eine Schienenhöhe von 84,77 mNN. Bis zur S-Bahn-Station Frankfurt(M)-Ost senkt sich die Gradienten auf 79,80 mNN. Für das Gleis Richtung Hanau (Gleis 42) beträgt die Schienoberkante 77,46 mNN am bestehenden Tunnel und steigt zur S-Bahn-Station Frankfurt(M)-Ost hin auf eine Höhe von 79,80 mNN an.

Für die S-Bahn-Station Frankfurt(M)-Ost wird ein gesondertes Brandschutzgutachten erstellt. Die Station erhält drei Treppenanlagen mit Ausgängen. Die westliche Treppenanlage verbindet die Station mit der U-Bahn und dem Danziger Platz. Etwa nach 1/3 der Bahnsteiglänge werden Treppenanlagen ebenfalls mit Ausgang zum Danziger Platz hin angeordnet. Das Brandschutzgutachten fordert ein Notausgangstreppehaus am östlichen Ende der S-Bahn-Station Frankfurt(M)-Ost. Die Gleisneigung im Bereich der Station beträgt 0‰.

Östlich der Station verlaufen die Streckengleise mit einer Steigung von 40‰ in Richtung Hanau über eine Länge von ca. 393 m im Tunnel. Die eingleisigen Tunnelröhren des östlichen Abschnittes sollen auf einer Länge von ca. 290 m ebenfalls mit einer Tunnelvortriebmaschine erstellt werden. Der Tunnelradius wird zu 3,75 m gewählt. Daran schließt sich ein ca. 103 m langer in offener Bauweise mit Trennungswand ausgeführter Tunnel mit Rechteckquerschnitt an. Zwischen dem Tunnelende und der freien Strecke werden die Gleise bis zum Erreichen der Geländeoberfläche in einem zweigleisigen ca. 187 m langen Trogbauwerk geführt. In der Lage wird der Gleisabstand im Rechtecktunnel und im Trog so verringert, dass der Gleisabstand dem Regelabstand (4,00 m) der freien Strecke entspricht.

Bei Bau-km 53,1+42 wird der Notausgang „Rückertstraße“ angeordnet. Nach einer Tunnelstrecke von ca. 236 m sind die Tunnelröhren soweit auseinandergerückt, dass sich zwischen den beiden Tunnelröhren ein Notausgang realisieren lässt. Die beiden Tunnelröhren sind in diesem Bereich höhenmäßig noch um ca. 4,70 m versetzt, so dass die

Notausgänge und die anschließenden Schleusen je Tunnelröhre getrennt übereinander geführt werden und in einem gemeinsamen Treppenhaus enden. Die Entfernung zwischen dem Notausgang „Rückertstraße“ und dem Bahnsteiganfang (Gleis 41, Gleis-km 1,095; Gleis 42, Gleis-km 1,168) beträgt für die nördliche Tunnelröhre (Gleis 41) ca. 537 m und für die südliche Tunnelröhre (Gleis 42) 596 m.

Für den bestehenden Tunnel ist der Notausgang „Breite Gasse“ im Bestand in Bau-km 52,6+05 vorhanden. Der Abstand zwischen den Notausgängen „Breite Gasse“ und „Rückertstraße“ ergibt sich aus den vorliegenden Bestandsunterlagen und der Planung zu ca. 575 m für die nördliche Tunnelröhre (Gleis 41) und ca. 526 m für die südliche Tunnelröhre (Gleis 42).

Die bestehenden Tunnelröhren mit Kreisquerschnitt wurden mit beidseitigen abgedeckelten Kabelkanälen mit 0,86 m Breite von Bau-km 52,7+52 bis Bau-km 52,9+01 Gleis Richtung Frankfurt Hbf sowie von Bau-km 52,6+95 bis Bau-km 52,9+06 Gleis Richtung Hanau erstellt. Aufgrund des geringen Tunnelinnenradius von 3,35 m ergibt sich die notwendige Breite für die Anordnung der Kabelkanäle mit einer Breite von ca. 0,80 m bei einem Niveau von ca. 0,80 m über Schienenoberkante.

Im den daran anschließenden eingleisigen Rechteckquerschnitten des Bestandtunnels ist jeweils auf der Innenseite (bahnlinks) ein Kabelkanal mit 0,84 m Breite von Bau-km 52,7+13 bis Bau-km 52,7+52 für das Gleis in Richtung Frankfurt Hbf sowie von Bau-km 52,6+42 bis Bau-km 52,6+95 km für das Gleis in Richtung Hanau auf der Innenseite erstellt. Die Oberkante der Kabelkanäle liegt ca. 0,20 m über Schienenoberkante. Der Höhenunterschied im Übergang vom Kreisquerschnitt zum Rechteckquerschnitt wird über eine Rampe mit 6 % Neigung überwunden.

Ab Bau-km 52,7+13 Gleis Richtung Frankfurt Hbf und ab Bau-km 52,6+42 Gleis Richtung Hanau bindet die S-Bahn von und nach Hanau in die in Betrieb befindlichen Streckengleise (Stammstrecke) der S-Bahn von Frankfurt Hbf und Frankfurt-Süd ein.

Mit der Fluchtwegbreite und auch mit der Fluchtweghöhe sowie in Bezug auf die Tunnelausrüstung entspricht der bestehende Tunnel nicht mehr dem jetzt gültigen Regelwerk. Da die baulichen Gegebenheiten nur geringe Möglichkeiten zur Anpassung bieten, wird in diesem Rettungskonzept davon ausgegangen, dass für den bestehenden Tunnel Bestandschutz gilt. Die technische Ausstattung nach EBA-Richtlinie [U1] wird bis zum Anschluss des unter Verkehr befindlichen Bereichs der Stammstrecke so weit wie möglich umgesetzt.

Die neu zu erstellenden Tunnelröhren, der Notausgang und die Station werden nach den Regeln der Technik entsprechend ihrer vorgesehenen Verwendung standsicher und aus nicht brennbaren Stoffen erstellt. Personen dürfen im Brandfall nicht durch lokale Ausbrüche der Tunnelauskleidung gefährdet werden.

Die Tunnelausrüstungen (Notbeleuchtung, Kommunikationsmittel, die Versorgung mit elektrischer Energie) werden als System im Brandfall für eine Minstdauer von 90 Minuten funktionsfähig ausgelegt (E 90 nach DIN 4102). Kabel, die außerhalb der Kabelziehröhrrasse geführt werden, müssen halogenfrei sein.

Die Flucht der Personen und der Einsatz der Rettungsdienste für den Tunnelabschnitt zwischen „Breite Gasse“ und S-Bahn-Station Frankfurt(M)-Ost erfolgt über den Notausgang „Breite Gasse“ für den bestehenden Tunnel, den Notausgang „Rückertstraße“ und den Bahnsteig der Station für die neu herzustellenden Tunnelröhren. Die Flucht der Personen und der Einsatz der Rettungsdienste für den östlichen Tunnelabschnitt zwischen der Station und dem Tunnelende erfolgt über den Bahnsteig der Station und dem Trogende für die neu herzustellenden Tunnelröhren.

Die neu zu erstellenden Tunnelröhren zwischen dem Bestandstunnel und der S-Bahn-Station Frankfurt(M)-Ost weisen unterschiedliche Längsneigungen auf. Die Tunnel- und Trogstrecke östlich der Station besitzt ein konstantes Gefälle von 40 ‰ zur Station hin.

Im Ereignisfall erfolgt die Logistik der Einsatzstelle über die Notausgänge und über die S-Bahn-Station Frankfurt(M)-Ost sowie über das Trogende.

Die sicheren Bereiche sind die Notausgänge „Breite Gasse“ und „Rückertstraße“, die S-Bahn-Station Frankfurt (M)-Ost sowie das Tunnelende mit anschließendem Trog (Richtung Hanau). Die Notausgänge, die Station und das Trogende können oberirdisch mit Straßenfahrzeugen angefahren werden.

4 Sichere Bereiche, Fluchtwege

Das im Rettungskonzept für den Tunnel zugrunde liegende Szenario behandelt den Fall, dass ein Fahrzeug auf der Tunnelstrecke zum Stillstand kommt. Insbesondere im Fall eines „heißen“ Ereignisses (z.B. Brand) ist die bauliche Gestaltung eines Fluchtweges im Tunnel bedeutsam, u.a. dessen Länge. Die Fluchtweglänge ist als diejenige Länge definiert, welche maximal von einer beliebigen Stelle im Tunnel bis in einen sicheren Bereich vorhanden sein

darf. Im Tunnel selbst ist keine Entrauchungsanlage vorhanden, weshalb der Tunnel kein sicherer Bereich ist, da die Bedingungen nicht dafür geeignet sind, um das Überleben zu sichern. Sichere Bereiche sind beim Erreichen der Notausgänge „Rückertstraße“ und „Breite Gasse“ vorhanden. Auch bei Erreichen des Bahnsteigs der S-Bahn-Station Frankfurt (M)-Ost sind diese Bedingungen durch das größere Raumvolumen und insbesondere durch die vorhandene mechanische Entrauchung gegeben. Von jeder Stelle eines S-Bahntunnels muss ein sicherer Bereich in Form von Notausgängen in höchstens 300 m Entfernung erreichbar sein, so dass im Tunnel Frankfurt/M Ost neben der S-Bahn-Station Frankfurt (M)-Ost und dem Tunnelende (Richtung Hanau) ein Notausgang an der „Rückertstraße“ sowie für die bestehenden Tunnelröhren der Notausgang „Breite Gasse“ vorgesehen sind. Die maximale Entfernung beträgt 298 m für die neu zu erstellenden Tunnelröhren.

Die S-Bahn-Station Frankfurt (M)-Ost hat ein eigenes Brandschutzkonzept. Das für die S-Bahnstation zu untersuchende Brandszenario behandelt den Fall, dass ein brennendes Fahrzeug in die Station eingefahren ist. Die Evakuierung erfolgt aus dem brennenden Fahrzeug heraus über den Bahnsteig und die Treppenanlage ins Freie. Über die Ausgänge West und Mitte sowie einem Fluchttreppenhaus am Ostende der Station erreicht man das Freie am Danziger Platz bzw. an der Ostparkstraße. Die Fluchtwege der Station werden innerhalb der Selbstrettungsphase gemäß Evakuierungsberechnung der Station bei einem Brandereignis durch eine mechanische Entrauchungsanlage bis zum Erreichen der Rauchabtrennung in den Zwischenebenen der Ausgänge West und Mitte rauchfrei gehalten. Der Zugang zum Nottreppenhaus auf der Ostseite der Station befindet sich auf Bahnsteigebene.

Der Zugang zu den Notausgängen ist über die gleisparallelen, ebenen, beleuchteten und hindernisfreien Flucht- und Rettungswege gewährleistet. Diese sind zwischen den Anschlüssen an die bestehende Tunnelröhre und der Station (westlicher Tunnelabschnitt) jeweils auf der der Nachbarröhre zugewandten Seite (Innenseite) angeordnet. Zwischen der S-Bahn-Station Frankfurt (M)-Ost und dem Ende des Tunnels wird der Fluchtweg ebenfalls jeweils auf der der Nachbarröhre zu gewandten Seite (Innenseite) angeordnet. Ab Beginn des Troges wechselt der Fluchtweg von der Innenseite bei Bau-km 54,3+23 jeweils auf die Außenseite, da der Querschnitt von zwei eingleisigen Querschnitten im Tunnel in einen zweigleisigen Querschnitt im Trog wechselt. Hier ist jeweils eine Gleisquerung als Gleisauflattung herzustellen.

Die Querschnittsgestaltung der neu zu errichtenden Tunnelröhren berücksichtigt einen durchgehenden Flucht- und Rettungsweg von 1,20 m Breite und 2,25 m Höhe, mit

entsprechender regelkonformer Ausgestaltung und regelkonformer Montage der Ausrüstungsgegenstände. Der Fluchtweg liegt 10 cm über SO.

Der Fluchtweg führt jeweils aus den Tunnelröhren auf der Innenseite in die S-Bahn-Station Frankfurt-Ost auf den Bahnsteig. Der Bahnsteig hat eine Höhe von 0,96 m über SO. Die Differenz der Fluchtweghöhe zum Bahnsteig wird über Rampen mit max. 6% Neigung ausgeglichen.

Im Bestandsabschnitt verläuft der vorhandene Fluchtweg mit einer Breite von 0,80m auf der Innenseite (der der Nachbarröhre zu gewandten Seite) sowohl im Kreis- als auch im Rechteckquerschnitt. Die Fluchthöhe im Kreisquerschnitt des Bestandstunnel liegt ca. 0,80 m über SO, im Rechteckquerschnitt ca. 0,20 m über SO und in den neu zu errichtenden Tunnel ca. 10 cm über SO. Die Differenz der beiden Fluchtweghöhen ca. 0,60m im Bestand wird jeweils über eine Rampe mit 6% Neigung überwunden. Der Höhenunterschied - ca. 0,70 m des Fluchtwegs im Bestand zum Neubau - wird mittels Rampen mit max. 6% Neigung ausgeglichen.

Ab der Einbindung der S-Bahn-Strecke von und nach Hanau in die Strecke von und nach Station Ostendstraße verlaufen die Fluchtwege jeweils innen (bahnlinks) dieser Streckengleise und führen zum Notausstieg „Breite Gasse“. Aufgrund der Streckenverbindung wird für das Gleis von Hanau in Richtung Frankfurt bei Bau-km 52,7+52 eine Gleisquerung des Fluchtweges erforderlich.

Abspanngewichte der Oberleitung werden so gesichert, dass bei Fahrdrahtbruch keine Personen gefährdet werden.

Lassen sich in Ausnahmefällen Einbauten (z.B. Transporthilfen) im Bereich von Fluchtwegen nicht vermeiden, werden die Einengungen in der Tiefe auf höchstens 0,30 m und in der Länge auf höchstens 2,0 m begrenzt.

5 Notausgänge

Die Notausgänge zum sicheren Bereich sind zum einen der bestehende Notausgang „Breite Gasse“ und zum anderen die neu herzustellenden Notausgänge „Rückertstraße“ in Form eines Rettungsschachtes mit Schleusen und Stauraum, das Verbindungsbauwerk der S-Bahn-Station Frankfurt(M)-Ost mit den Treppenanlagen zur Oberfläche und das Portal bzw. Trogende.

Zum Notausgang „Rückertstraße“ wird je Tunnelröhre eine Schleuse mit mindestens 12 m Länge sowie ein Stauraum mit mindestens 25 m² Grundfläche bei einem Querschnitt von mindestens 2,25 m x 2,25 m angeordnet. Die Türen, die unmittelbar zur Tunnelröhre führen, werden zweiflügelig ausgeführt und sind so konstruiert, dass die Türflügel in Fluchtrichtung öffnen. Die Türen werden mit Panikverschlüssen ausgerüstet. Weiterhin werden die Türen feuerhemmend, rauchdicht und selbstschließend ausgebildet und sind mindestens 2,00 m breit und 2,20 m hoch. Die Treppenanlage ist für den Begegnungsverkehr mit einer belegten Krankentrage nach DIN 13024 dimensioniert. **Der Notausstieg „Rückertstraße“ wird mit einer Feuerwehrschließung ausgerüstet, um eine ungehinderte Nutzung als Rettungs- bzw. Angriffsweg für die Feuerwehr zu gewährleisten.**

Notausgang	Bau-km	Schleuse	Stauraum	Bemerkungen
Notausstieg Breite Gasse	52,6+05			Bereits vorhanden und für die S-Bahn in Benutzung
Notausstieg „Rückertstraße“ (Rettungsschacht)	53,1+42	ja, 12 m	ja, 25 m ²	Einschl. Technikräume Abschottung zum Notausstiegsbauwerk gemäß F90
Notausstieg S-Bahn-Station Frankfurt(M)-Ost	53,7+16- 53,9+30	Nein, nicht erforderlich, Notausstieg in Station	Ausreichend in der Station	Rettungstollen ohne Schleusen, Treppenaufgänge an beiden Enden der Station und ca. in der Mitte der Station Technikräume in der Station Abschottung zur Station gemäß F90
Trogende	54,5+10	Nein, nicht erforderlich da direkter Ausgang	ausreichend	187 m Abstand zum Tunnelende

6 Fluchtwegkennzeichnung

In den Tunnelröhren wird die Richtung zum jeweils nächstgelegenen Tunnelportal oder Notausgang durch Richtungspfeile (Zeichen E 12 nach BGV A8) markiert. Sie bleiben auch unter Notbeleuchtung erkennbar. Der Abstand der Richtungspfeile wird auf 25 m begrenzt. Die Fluchtwegkennzeichnung wird bis zum Trogende weitergeführt.

Die Kennzeichnung der Fluchtrichtung geht allen anderen Markierungen vor und wird eindeutig ausgeführt.

Entlang der Fluchtwege werden Rettungszeichen (Zeichen E 01 nach BGV A8) (alt: VBG 125) mit Zusatzzeichen für beide Richtungen mit der Angabe der Entfernung bis zum nächstgelegenen Tunnelportal bzw. Verbindungstollen (Notausgang) angeordnet. Der Abstand zwischen zwei Rettungszeichen beträgt nach TSI-SRT maximal 50 m. Sie werden auch an den Stellen der Schalter der Notbeleuchtung angebracht. Die Notausgänge werden in den Röhren durch hinterleuchtete Rettungszeichen (Zeichen E13 nach BGV A8) besonders gekennzeichnet. Diese werden abweichend von BGV A8 gemäß Ril 123.0111 [U 4] Kap. 5 Absatz 5 mit blauem Grund ausgeführt.

7 Rettungsplätze und Zufahrten

Das Trogende, die S-Bahn-Station Frankfurt(M)-Ost sowie die Notausgänge werden für Straßenfahrzeuge an das öffentliche Straßennetz angeschlossen. An den Notausgängen, der S-Bahn-Station Frankfurt (M)-Ost und am Trogende sind Flächen für die Aufstellung für Rettungsfahrzeuge notwendig.

Als Flächen sind dazu jeweils 1500 m² auszuweisen. Da sich die Notausgänge im Stadtgebiet von Frankfurt am Main befinden, lassen sich dazu nur öffentliche Flächen und der öffentliche Straßenraum ausweisen. Im Bereich der S-Bahn-Station Frankfurt (M)-Ost werden die Flächen auf dem Danziger Platz und am Trogende nördlich der Strecke auf bahneigenem Gelände ausgewiesen. Die Zufahrt zum Rettungsplatz am Trogende wird durch eine verschließbare Kippschranke gesichert. Der Verschluss wird mit Dreikant nach DIN 3223 ausgerüstet.

Auf ~~dem Danziger Platz und auf~~ dem Rettungsplatz am Trogende werden durch Freihaltung entsprechender Flächen (min 30 m x 30 m) Landemöglichkeiten für Rettungshubschrauber ausgewiesen. Weitere Landemöglichkeiten für Rettungshubschrauber sind in der Nähe des Danziger Platz bereits vorhanden (z. B. im Bereich der EZB) und können im Einsatzfall mit genutzt werden.

8 Oberleitung

Die Oberleitungsanlage und die ggf. vorhandenen Speiseleitungen werden so gestaltet, dass beide Tunnelröhren, einschließlich der Voreinschnitte und Portalzufahrten zusammen spannungslos geschaltet werden können. Zusätzlich werden am Portal, an den Enden der Station und an den Notausgängen gesicherte Schalteinrichtungen angebracht, mit deren Hilfe die Oberleitung und ggf. vorhandene Speiseleitungen spannungsfrei geschaltet und geerdet werden können.

Die Sicherstellung des spannungsfreien Zustandes wird mittels einer OberLeitungsSpannungsPrüfeinrichtung (OLSP) erreicht. Mit dem technischen System OLSP wird sichergestellt, dass im Ereignisfall im Tunnelbereich alle Oberleitungen und Speiseleitungen im Tunnel einschließlich eventueller Rettungsplätze bahngeerdet werden können. Für die Feststellung der Spannungsfreiheit als Voraussetzung zum Bahnerden mit Erdungsvorrichtungen wird die Benutzung des Spannungsprüfers durch das System der OLSP ersetzt, welches gleichzeitig die Bahnerdung bewirkt. Am Portal und den Notausgängen befinden sich Bedienstationen mit Steuer- und Anzeigeeinrichtungen. Der jeweilige Schaltzustand der Oberleitung wird mittels Leuchtmelder angezeigt. Zusätzlich befindet sich hier ein Nottaster, über den eine Bahnerdung der zuvor durch die ZES ausgeschalteten Oberleitung eingeleitet wird. Die Arbeitsgrenzen werden durch Arbeitsgrenzschilder angezeigt, die mechanisch mit den Masterdungsschaltern des OLSP verbunden sind.

An jedem Notausgang werden zusätzlich je Röhre zwei mobile Erdungsvorrichtungen vorgehalten.

Die Nachrüstung einer OLSP auf der Stammstrecke ist nicht vorgesehen. Durch betriebliche Regelungen wird dort sichergestellt, dass aus dem Bestandstunnel (Stammstrecke) keine Fahrten in einen "spannungsfrei geschalteten Abschnitt" durchgeführt werden können.

9 Notbeleuchtung

Im Tunnel Frankfurt(M)-Ost und in den Notausgängen wird eine Notbeleuchtung als Sicherheitsbeleuchtung gemäß DIN 5035 [U 7], Teil 5, VDE 0108 [U 8], Ril 123.0111 [U 4] und der Ril 954.9107 [U 5] eingebaut. Die Beleuchtung wird bis zum Trogende weitergeführt. Sie wird für die Aufrechterhaltung der geforderten Beleuchtungsstärke für eine Grenzbetriebsdauer von mindestens 3 Stunden ausgelegt. Bei der Sicherheitsbeleuchtung

wird eine Minimalbeleuchtungsstärke von 1,0 lx, sowie eine Gleichmäßigkeit der Beleuchtung von mindestens 1:40 gewährleistet.

Die Notbeleuchtung wird von der betriebsüberwachenden Stelle ein- und ausgeschaltet. Innerhalb der Tunnelröhren werden zusätzliche Schalter vorgesehen, mit denen die Tunnelbeleuchtung eingeschaltet werden kann. Diese werden in jeder Tunnelröhre in Abständen von höchstens 125 m auf beiden Seiten angeordnet und sind hinterleuchtet. Von den Tunnelportalen wird ein Mindestabstand von 250 m zum nächstgelegenen Schalter eingehalten. Weiterhin wird ausgeschlossen, dass die Tunnelbeleuchtung über Schalteinrichtungen an der Strecke ausgeschaltet werden kann.

Im Zuge des ESTW S-Bahn Tunnelstammstrecke Frankfurt/Main wird die Tunnel-Orientierungsbeleuchtung auf eine Tunnelsicherheitsbeleuchtung (TSB) umgerüstet.

10 Löschwasserversorgung

Die Löschwasserversorgung wird durch die öffentliche Wasserversorgung sichergestellt. In der Nähe des Tunnelendes und an den Notausgängen sowie an der Station Frankfurt Ost werden dazu Hydranten [in einem maximalen Abstand von 300 m zu den Einspeisestellen](#) angeordnet.

Zwischen den oberirdischen Bauwerken der Notausgänge und den Tunnelröhren werden stationäre Löschwasserleitungen angeordnet. Die Hydranten werden durch Schilder gem. DIN 4066 [U 9] gekennzeichnet.

Zwischen dem Notausstieg „Breite Gasse“ und dem [Notausstieg „Rückertstraße“ Beginn des Neubautunnels](#) wird die trockene Löschwasserleitung ca. 4,50 m oberhalb der Schiene am Tunnelbauwerk über dem Fluchtweg befestigt. Dies ist erforderlich aufgrund des nicht vorhandenen Leitungsraumes unterhalb des Fluchtwegs im Bestandstunnel. ~~Vom Notausstieg „Rückert Straße wird im Tunnel Frankfurt Ost in beiden Tunnelröhren eine durchgängige trockene Löschwasserleitung~~ Am Übergang Bestandstunnel / Neubautunnel wird die durchgängige trockene Löschwasserleitung im größeren Neubautunnelquerschnitt [nach unten geführt und ab dort](#) geschützt im Randweg verlegt. Die Löschwasserleitungen werden an den Notausgängen, an der S-Bahn-Station Frankfurt(M)-Ost und am Tunnelende gespeist:

- Notausgang „Breite Gasse“: 2 Stück,
- Notausgang „Rückertstraße“: 4 Stück,
- S-Bahn-Station, Zugang West: 2 Stück,

- S-Bahn-Station, Notausgang Ost: 2 Stück,
- Trogende am Rettungsplatz: 2 Stück.

Alle Einspeisestellen können mit Löschfahrzeugen angefahren werden.

Die Trockenleitungen werden so ausgelegt, dass sie abschnittsweise betrieben und von zwei Seiten versorgt werden können. Es wird eine Förderleistung von mindestens 800 l/min über einen Zeitraum von 2 Stunden und bei einem statischen Druck von mindestens 8 bar zugrunde gelegt. Der Fließdruck bei Entnahme von Löschwasser muss 5 bar betragen. Die Löschwasserleitungen erhalten in den Tunnelröhren in Abständen von 125 m Schlauchanschlusseinrichtungen (DIN 14461 [U 10]).

Am Westausgang der S-Bahn-Station Frankfurt(M)-Ost wird oberirdisch neben den Einspeisestellen ein Feuerwehrtbedienschrank (Brandabfrageschrank) angeordnet. Es ist eine Aktivierung der Nass/Trocken-Entnahmestellen auf dem Bahnsteig vorgesehen.

11 Transporthilfen

An allen Notausgängen jeder Tunnelröhre werden je zwei schienenfahrbare Rollpaletten, die mit Bremse ausgerüstet sind, entsprechend den Vorgaben der Ril 123.0111 [U 4] vorgehalten. Die Bremse wirkt selbsttätig, so dass die Rollpalette in Grundstellung festgelegt ist. Die Bremse wird über zwei unabhängige Bremshebel bedient.

Die Rollpaletten haben eine Mindestgröße von 1.650 mm x 2.200 mm sowie zwei klappbare Bügel, mit denen die Rollpalette geschoben werden kann. Die zulässige Ladung beträgt 1.000 kg bei einem maximalen Eigengewicht von 85 kg.

Sie werden an der Tunnelwand und/oder an den Wänden im Zugangsbereich der Notausgänge aufgehängt und gegen unbefugtes Benutzen gesichert. Sie werden so angebracht, dass Behinderungen bei der Benutzung der Fluchtwege ausgeschlossen sind.

Bei der Anbringung der Rollpaletten an der Tunnelwand wird der durchgehende Handlauf um die aufgehängten Rollpaletten geführt und kann im Bedarfsfall über eine Klappeinrichtung geöffnet werden.

12 Energieversorgung

In allen Tunnelröhren werden beidseitig jeweils in Abständen von höchstens 125 m Anschlüsse für die potentialfreie Entnahme von elektrischer Energie vorgesehen (Elektrant). Die Anschlüsse werden an gleicher Stelle angeordnet wie die Schalter der Notbeleuchtung.

Leitungen und Steckverbindungen werden in Schutzrohren verlegt, sodass sie durch Folgewirkungen eines Unfalls nicht beschädigt werden können. Die Anschlüsse werden entsprechend den üblichen Steckvorrichtungen der Rettungsdienste ausgeführt. Durch die Wahl der Leitungen und die entsprechende Einspeisung wird die Entnahme von jeweils 8 kW an zwei benachbarten Entnahmestellen sichergestellt.

13 Notruffernsprecher

Der Tunnel Frankfurt-Ost wird je Tunnelröhre an den Notausgängen, an Stationsanfang und Stationsende sowie am Trogende mit Notruffernsprechern ausgerüstet. Sie werden mit dem Zeichen E 07 der BGV A8 gekennzeichnet.

Die Notruffernsprecher werden so angeordnet, dass sie bei der Benutzung der Fluchtwege kein Hindernis bilden und die Breite der Fluchtwege nicht unzulässig einschränken.

Die Verbindung zur betriebsüberwachenden Stelle wird durch Betätigen einer Nottaste ohne weitere Bedienungshandlung aufgebaut. Mit Betätigung der Nottaste wird in der betriebsüberwachenden Stelle ein akustisches Signal ausgelöst und eine Standortkennung des Fernsprechers wird selbsttätig übermittelt. Dazu wird sichergestellt, dass zur betriebsüberwachenden Stelle auch dann eine Fernsprechverbindung hergestellt werden kann, wenn die Fernsprechleitung durch Folgewirkung des Unfalls an einer Stelle beschädigt wurde (Unterbrechung, Aderschluss, Erdschluss). Die Notruffernsprecher, die Verbindungswege und die zentrale Abfrage- und Bedieneinheit bei der betriebsüberwachenden Stelle sind überwacht auszubilden, so dass Störungen und Ausfälle signalisiert werden.

14 BOS-Funk und drahtgebundene Kommunikationsanlagen

Die Tunnelröhren werden mit Einrichtungen des BOS-Funkes ausgerüstet, sodass die Verständigung zwischen den Einsatzkräften per Funk uneingeschränkt verfügbar ist. Die Funkkanäle werden in Absprache mit der zuständigen öffentlichen Verwaltungsstelle festgelegt. Die Funktion des BOS-Funkes wird im gesamten Bereich des Tunnels sowie im Bereich der Notausgänge in einem Umkreis von 200 m sichergestellt.

Als Rückfallebene zum BOS-Funk werden die Tunnel mit drahtgebundenen Kommunikationsanlagen zum Anschluss von Feldfernsprechern an den Zu- und Ausgängen ausgerüstet, die untereinander verbunden sind.

15 Sonstige Maßnahmen

Für die Zusammenarbeit mit den Rettungsdiensten werden für jeden Tunnel ein betrieblicher Alarm- und Gefahrenabwehrplan und die Feuerwehrpläne gemäß DIN 14095 [U 11] erstellt. Die Pläne sind mit der Stadt Frankfurt am Main abzustimmen und ihnen zur Verfügung zu stellen.

16 Ausrüstungstechnische Planungen

Zur Gewährleistungen der im Rettungskonzept definierten Anforderungen an die Oberleitungsanlage, Energieversorgung, Telekommunikationseinrichtungen und Beleuchtungseinrichtungen sind entsprechende Fachplanungen (Teilentwurfshefte) anzufertigen, die in den Gesamtentwurf übernommen werden.

Der bestehende noch nicht ausgerüstete Bestandstunnel wird von Bau-km 52,7+13 bis Bau-km 52,9+01 (Anschluss des neu zu errichtenden Tunnels) für Gleis in Richtung Frankfurt/M Hbf (Gleis 41) und von Bau-km 52,6+42 bis Bau-km 52,9+06 (Anschluss des neu zu errichtenden Tunnels) für Gleis in Richtung Hanau (Gleis 42) soweit es der Bestand zulässt gemäß EBA-Richtlinie [U1] technisch ausgestattet. Der neu zu errichtende Tunnelabschnitt vom Anschluss an den Bestandstunnel bei Bau-km 52,9 bis zum Trogende bei Bau-km 54,5+10 wird gemäß den aktuellen Regelwerken und EBA-Richtlinie [U1] technisch ausgestattet.

17 Einhaltung bzw. Abweichungen von der EBA-Richtlinie/Ril 853

Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und den Betrieb von Eisenbahntunneln / Ril 853	Anforderungen	Planung / Bestand	Erfüllung bzw. Abweichung von der Richtlinie	Beschreibung der Abweichung
Grundsätze Standicherheit und Baustoffe	nicht brennbare Baustoffe, Brandlast bis 1.200°C	nicht brennbare Baustoffe, Brandlast bis 1.200°C	keine Abweichung	
Erhaltung der Funktionsfähigkeit	E90 für Notbeleuchtung, Kommunikationsmittel, Versorgung mit elektrischer Energie und Entriegelung der geländeseitigen Türen von Notausgängen	E90 für Notbeleuchtung, Kommunikationsmittel, Versorgung mit elektrischer Energie und Entriegelung der geländeseitigen Türen von Notausgängen	keine Abweichung	
Längsneigung	einseitig gerichtet	Wannenausbildung aufgrund der Topographie	Abweichung	Nachweis gleicher Sicherheit durch Abstand der maximalen Entfernung zu sicheren Bereichen ≤ 300 m
Sicherung von Zufahrten	Absperrung nach DIN 14090	Absperrung nach DIN 14090 an der Zufahrt zum Rettungsplatz am Trogende	keine Abweichung	

Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und den Betrieb von Eisenbahntunneln / Ril 853	Anforderungen	Planung / Bestand	Erfüllung bzw. Abweichung von der Richtlinie	Beschreibung der Abweichung
<u>Sichere Bereiche, Fluchtwege</u>				
Entfernung zu sicheren Bereichen	$\leq 300 \text{ m}$	max. Entfernung 298 m	keine Abweichung	
Lichte Höhe über Fluchtweg	$\geq 2,25 \text{ m}$	$\geq 2,25 \text{ m}$	keine Abweichung	
Breite des Fluchtweges Neubau	$\geq 1,2 \text{ m}$	$\geq 1,2 \text{ m}$	keine Abweichung	
<i>Bestandstunnel</i>	$\geq 1,2 \text{ m}$	$\geq 0,8 \text{ m einseitig}$	Abweichung	<i>Breite zu gering, im bestehenden Tunnelquerschnitt keine Verbreiterung und keine Absenkung des Fluchtweges möglich, Fluchtwegbreite nach TSI-SRT ist eingehalten</i>
Oberkante des Fluchtweges Neubau	$\leq 0,30 \text{ m}$ über Fahrbahn (z.B. OK Schotter)	0,10 m über SO	keine Abweichung	
<i>Bestandstunnel</i>		$\geq 0,8 \text{ m bzw. } \geq 0,2 \text{ m ü. SO einseitig, } \geq 1,0 \text{ m ü. Fahrbahn einseitig}$	Abweichung	
Einbauten Neubautunnel	Einschränkung Fluchtweg $\leq 0,30 \text{ m}$ auf max. 2,0 m Länge	Einschränkung Fluchtweg $\leq 0,30 \text{ m}$ auf max. 2,0 m Länge	keine Abweichung	
<i>Einbauten Bestandstunnel</i>	<i>Dürfen Fluchtweg nicht einschränken</i>	<i>Schränken Fluchtweg nicht ein</i>	<i>keine Abweichung</i>	
Abspanngewichte	Dürfen Fluchtweg nicht einschränken	Schränken Fluchtweg nicht ein	keine Abweichung	
Handlauf (TSI-SRT)	Durchgängig, umschließen von Einbauten, Kippmechanismus zum Öffnen	Durchgängig, umschließt Einbauten, Kippmechanismus zum Öffnen		

Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und den Betrieb von Eisenbahntunneln / Ril 853	Anforderungen	Planung / Bestand	Erfüllung bzw. Abweichung von der Richtlinie	Beschreibung der Abweichung
<u>Notausgänge/ Rettungsschächte Tunnelneubau</u>				
Schleusenlänge	$\geq 12 \text{ m}$	$\geq 12 \text{ m}$	keine Abweichung	
Schleusentüren	mind. 2 m breit und 2 m hoch, selbstschließend, rauchdicht, F90	mind. 2 m breit und 2,20 m hoch, selbstschließend, rauchdicht, F90	keine Abweichung	
Stauraum der Schleuse	$\geq 25 \text{ m}^2$	$\geq 25 \text{ m}^2$	keine Abweichung	
Ausgang	führt zu sicherem Bereich Abstand $\leq 300 \text{ m}$	Größter Abstand = 298 m zum Notausgang	keine Abweichung	
<u>Fluchtwegkennzeichnung</u>				
Richtungspfeile	Abstand $\leq 25 \text{ m}$, nachleuchtend	Abstand $\leq 25 \text{ m}$, nachleuchtend	keine Abweichung	
Rettungszeichen	Abstand $\leq 50 \text{ m}$, nachleuchtend (TSI-SRT)	Abstand $\leq 50 \text{ m}$, nachleuchtend	keine Abweichung	
Notausgang	blau hinterleuchtetes Piktogramm	blau hinterleuchtetes Piktogramm	keine Abweichung	
<u>Rettungsplätze</u>				
Rechtliche Sicherung	planfestgestellt, dingliche Sicherung, straßenverkehrliche Sicherung	Die Flächen werden planfestgestellt, dingliche Sicherung, und straßenverkehrliche Sicherung werden durchgeführt	keine Abweichung	

Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und den Betrieb von Eisenbahntunneln / Ril 853	Anforderungen	Planung / Bestand	Erfüllung bzw. Abweichung von der Richtlinie	Beschreibung der Abweichung
Mindestgröße	$\geq 1.500 \text{ m}^2$	Nur auf öffentlichen Flächen und öffentlichen Straßenraum ausweisbar an den Notausgängen „Breite Gasse“, „Rückertstraße“ und S-Bahn Station Frankfurt(M)-Ost. Nördlich des Trogas: Rettungsplatz mit 1.500 m^2 auf bahneigenem Gelände	keine Abweichung	
Abstand zum Portal bzw. Notausgang	$\leq 200 \text{ m}$	$\leq 180 \text{ m}$	keine Abweichung	
Zufahrten	Mindestbreite 3m Zu- und Abfahrt getrennt oder Ausweichbuchten bei Begegnungsverkehr	Öffentliche Straßen im Stadtgebiet von Frankfurt am Main	keine Abweichung	
Abschrankung	Absperrung für öffentliche Verkehre	keine Erfordernis	keine Abweichung	
Oberleitung Streckentrennung	OLA und ggf. Speiseleitung muss spannungslos geschaltet werden können	OLA und ggf. Speiseleitung muss spannungslos geschaltet werden können	keine Abweichung	
Abschalten der Oberleitung	Anzeigen und Steuerungsmöglichkeiten an den Portalen und Notausgängen zum örtlichen „notfall-erden“	Anzeigen und Steuerungsmöglichkeiten an den Portalen und Notausgängen zum örtlichen „notfall-erden“	keine Abweichung	
Erdungseinrichtung	Vorhalten von je zwei mobilen Erdungseinrichtungen je Zugang zum Fahrtunnel	Vorhalten von je zwei mobilen Erdungseinrichtungen je Portal und Notausganges	keine Abweichung	

Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und den Betrieb von Eisenbahntunneln / Ril 853	Anforderungen	Planung / Bestand	Erfüllung bzw. Abweichung von der Richtlinie	Beschreibung der Abweichung
<u>Notbeleuchtung</u> Grundsatz	Notfallbeleuchtung als Sicherheitsbeleuchtung nach DIN 5035 Teil 5, VDE 0108, Ril 123.0111, Ril 954.9107	Notfallbeleuchtung als Sicherheitsbeleuchtung nach DIN 5035 Teil 5, VDE 0108, Ril 123.0111, Ril 954.9107	keine Abweichung	
Helligkeit	Minimalbeleuchtungsstärke = 1,0 lx, Gleichmäßigkeit 1:40	Minimalbeleuchtungsstärke = 1,0 lx, Gleichmäßigkeit 1:40	keine Abweichung	
Ferneinschaltung	Ein- und Ausschaltung durch die betriebsüberwachende Stelle	Ein- und Ausschaltung durch die betriebsüberwachende Stelle	keine Abweichung	
Handeinschaltung	Schalter alle 125 m auf beiden Tunnelseiten	Schalter alle 125 m auf beiden Tunnelseiten	keine Abweichung	
<u>Löschwasserversorgung Tunnelneubau</u> Bevorratung, Zuführung	Mind. 100 m³ je Rettungsplatz in max. 300 m Entfernung (TSI-SRT)	Öffentliche Wasserversorgung mit Hydranten direkt an den Notausgängen Max. Entfernung am Trogende ca. 187 m	keine Abweichung	
Löschwassereinspeisung Neuer Tunnel (ab Notausstieg „Rückertstraße“)	abschnittsweise betriebene Trockenleitung in geschützter Lage, Förderleistung mind. 800 l/min, stat. Druck mind. 8 bar, Entnahmedruck mind. 5 bar, Entnahmestellen alle 125 m, Schlauchanschlusseinrichtung nach DIN 14461	abschnittsweise betriebene Trockenleitung in geschützter Lage, Förderleistung mind. 800 l/min, stat. Druck mind. 8 bar, Entnahmedruck mind. 5 bar, Entnahmestellen alle 125 m, Schlauchanschlusseinrichtung nach DIN 14461	keine Abweichung	
Notausstieg „Breite Gasse“ bis zum Neubautunnel Notausstieg	Löschwasserleitung in Höhe von 4,50 m über SO an	Löschwasserleitung in Höhe von 4,50 m über SO an	keine Abweichung	

Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und den Betrieb von Eisenbahntunneln / Ril 853	Anforderungen	Planung / Bestand	Erfüllung bzw. Abweichung von der Richtlinie	Beschreibung der Abweichung
„Rückertstraße“ (Bestehender Tunnel und Teilabschnitt neuer Tunnel)	Tunnelwand befestigt	Tunnelwand befestigt		
Transporthilfen Rollpaletten	Je 2 Rollpaletten an jedem Portal und Notausgang	Je 2 Rollpaletten an jedem Portal und Notausgang	keine Abweichung	
Energieversorgung Anordnung Leistungsbedarf	Entnahmestellen alle 125 m auf beiden Tunnelseiten Jeweils 8 kW an benachbarten Entnahmestellen	Entnahmestellen alle 125 m auf beiden Tunnelseiten Jeweils 8 kW an benachbarten Entnahmestellen	keine Abweichung keine Abweichung	
Notruffernsprecher Anordnung Kennzeichnung Benutzerführung Ausfallsicherheit Überwachung des Notrufsystems	In der Tunnelröhre in unmittelbarer Nähe zu Notausgängen und an den Notausgängen nach BGV A8 automatische Führung zur betriebsüberwachenden Stelle incl. Standortkennung gegen Folgeschäden des Unfalls Notruffernsprecher, Verbindungswege und zentrale Abfrage-/Bedieneinheit bei der betriebsüberwachenden Stelle, Störungen und Ausfälle müssen signalisiert werden.	In der Tunnelröhre in unmittelbarer Nähe zu Notausgängen und an den Notausgängen nach BGV A8 automatische Führung zur betriebsüberwachenden Stelle incl. Standortkennung gegen Folgeschäden des Unfalls Notruffernsprecher, Verbindungswege und zentrale Abfrage-/Bedieneinheit bei der betriebsüberwachenden Stelle, Störungen und Ausfälle müssen signalisiert werden.	keine Abweichung keine Abweichung keine Abweichung keine Abweichung	

Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und den Betrieb von Eisenbahntunneln / Ril 853	Anforderungen	Planung / Bestand	Erfüllung bzw. Abweichung von der Richtlinie	Beschreibung der Abweichung
<u>BOS-Funk</u>	im Tunnel uneingeschränkt verfügbar	im Tunnel uneingeschränkt verfügbar	keine Abweichung	
<u>drahtgebundene Kommunikationsanlagen</u>	Anschlusseinrichtungen für Fernsprecher an jedem Zugang zum Tunnel an den Querstellen und an den Portalen	Anschlusseinrichtungen für Fernsprecher an jedem Zugang zum Tunnel an den Querstellen und an den Portalen	keine Abweichung	

Anlagenverzeichnis

Lagepläne zum Rettungskonzept:

Anlage 9.1.1 - Strecke 3685 Bau-km 52,550 – Bau-km 52,630

Anlage 9.1.2 - Strecke 3685 Bau-km 52,630 – Bau-km 53,000

Anlage 9.1.3 - Strecke 3685 Bau-km 53,000 – Bau-km 53,525

Anlage 9.1.4a - Strecke 3685 Bau-km 53,525 – Bau-km 54,282;

Strecke 3660 km 2,095 – km 2,877

Anlage 9.1.5 - Strecke 3685 Bau-km 54,282 – Bau-km 55,154;

Strecke 3660 km 2,877 – km 3,747

Geplanter Tunnel:

Anlage 6.1.1a - Übersichtsplan

Anlage 6.1.8a - NA Rückerstrasse (Draufsicht, Schnitt 1+2)

Anlage 6.1.9a - Tunnel West: Schnitt 3-3 (Tunnelröhren)

Anlage 6.1.10a - Tunnel West: Schnitt 4-4 (Unterfahrung U-Bahn)

Anlage 6.1.11a - Tunnel Ost: Schnitt 7-7 (Tunnelröhren)

Anlage 6.1.12a - Tunnel Ost: Schnitt 8-8 (Rahmenbauwerk)

Anlage 6.1.13a - Tunnel Ost: Schnitt 9-9 (Trog)

[Anlage 6.1.14a - Tunnel West: Schnitte 10-10 \(Tunnelröhren\)](#)

Anlage 6.2.1a - Grundriss Bahnsteigebene A

Anlage 6.2.2a - Grundriss Bahnsteigebene B+C

Anlage 6.2.3a - Grundriss Bahnsteigebene D

Anlage 6.2.4a - Station Schnitt 5-5

Anlage 6.2.5a - Station Schnitt 6-6

Bestandstunnel:

Anlage 6.1.2 - Tunnel Bestand: Schnitt 34 Block 35a

Anlage 6.1.3 - Tunnel Bestand: Schnitt A-A Block 2

Anlage 6.1.4 - Tunnel Bestand: Schnitt B-B Block 3-4

Anlage 6.1.5 - Tunnel Bestand: Schnitt C-C Block 6

Anlage 6.1.6 - Tunnel Bestand: Schnitt D-D Block 9

Anlage 6.1.7 - Tunnel Bestand: Schnitt E-E