

ca.  $l = 3.652$  m (ca. Stat -4.0 –22 bis Bau-km -0.3 –70)

Die Fernbahntunnel gelten damit gemäß EBA-Richtlinie als lange Tunnel.

- Längsneigungen

Die Fernbahntunnel weisen Längsneigungen von min. 4 bis max. 25 ‰ auf. Die Tunnel von/nach Stg-Feuerbach haben ein einseitiges Längsgefälle. Im Ereignisfall kann durch die Notbremsüberbrückungssysteme jeder rollfähige Zug in den Hauptbahnhof gebracht werden. Die Konzeption des Brandschutz- und Rettungskonzeptes sowie des Brandschutzes im Hauptbahnhof sind auf diese Situation ausgerichtet. In den Fernbahntunnel von/nach Stg-Bad Cannstatt sind Hoch- und Tiefpunkte vorhanden, aus denen ein Herausrollen nur mit genügend Restschwung möglich ist.

- Tunnelquerschnitte im betrachteten PFA 1.5 (siehe auch Anlage 6.1 und 6.2)

Fernbahn-Zuführung Feuerbach

- zweigleisiger, sich aufweitender Querschnitt von ca. Bau-km -3.6 –83 bis -3.1 –28

- eingleisige Querschnitte von ca. Bau-km -3.1 -28 bis -0.6 –79

- zweigleisiger, aufgeweiteter Querschnitt von ca. Bau-km -0.6 -79 bis -0.4 –42 (PFA-Grenze 1.5 / 1.1)

Fernbahn-Zuführung Bad Cannstatt

- zweigleisiger Querschnitt von ca. Stat -4.1-85 bis -3.2-97

- eingleisige Querschnitte von ca. Stat -3.2-97 bis Bau-km -0.6 –79

- zweigleisiger, aufgeweiteter Querschnitt von ca. Bau-km -0.6 -79 bis -0.4 –42 (PFA-Grenze 1.5 / 1.1)

Die Querschnittsabmessungen sowie Querschnittsflächen über SO sind in Anlage 6 dargestellt.

- Befahrbarkeit

Der Oberbau wird in den eingleisigen parallel verlaufenden Tunnelröhren als "Feste Fahrbahn" ausgeführt und weist eine befahrbare Breite von mindestens 6,75 m auf. Dies ist notwendig, um die Rettung über die jeweils benachbarte Röhre zu realisieren. Die Befahrbarkeit ist somit auch für die anschließenden Bereiche (zweigleisige Tunnelröhren) bis zu den Rampen bzw. Rettungszufahrten notwendig. Im zweigleisigen Rosensteintunnel der Fernbahn ist dagegen eine Befahrbarkeit gemäß EBA-Richtlinie nicht erforderlich, da die Rettung in zweigleisigen Tunneln über die Portale, Rettungszufahrten oder Rettungsschächte direkt ins Freie erfolgt.

Im unmittelbaren Bereich über SO werden keine Einbauten an der Tunnelwand angebracht. Im Bereich der Querschläge werden Stellflächen für Rettungsfahrzeuge markiert. Einbauten und Signalstandorte sollen möglichst nicht in diesem Bereich geplant werden.

- Fluchtweg im Tunnel

- Breite  $\geq 1,20$  m nach RiL 853,  $\geq 0,75$  m nach Richtlinie 96/48/EG bzw. TSI

- Höhe  $\geq 2,20$  m nach RiL 853,  $\geq 2,25$  m nach Richtlinie 96/48/EG bzw. TSI

- Breite  $\geq 1,20$  m nach Tunnel-RL EBA

- Höhe  $\geq 2,25$  m nach Tunnel-RL EBA

- Rettungszufahrten und -plätze
  - Längsneigung  $\leq 10\%$
  - Querschnittshöhe:  $\geq 4,50\text{ m}$
  - Fahrbahnbreite  $\geq 6\text{ m}$  bei Gegenverkehr
  - Fläche Rettungsplatz  $\geq 1.500\text{ m}^2$
  - Die Tunnel werden an den Rettungszufahrten durch Toranlagen gesichert.
- Technische Daten der Verbindungsbauwerke und Schleusen
  - ~~- Querschnitt b/h  $\geq 2,25\text{ m}/2,25\text{ m}$~~
  - Breite  $\geq 2,25\text{ m}$  nach RiL 853,  $\geq 1,50\text{ m}$  nach Richtlinie 96/48/EG bzw. TSI
  - Höhe  $\geq 2,25\text{ m}$  nach RiL 853,  $\geq 2,25\text{ m}$  nach Richtlinie 96/48/EG bzw. TSI
  - Türen b/h  $\geq 1,40\text{ m}/2,00\text{ m}$  nach Richtlinie 96/48/EG bzw. TSI
  - Schleusenlänge  $\geq 12\text{ m}$ ,

### 10.1.2.2 Festlegung der sicheren Bereiche

#### 10.1.2.2.1 Fernbahn-Zuführung Feuerbach

Der Feuerbacher Tunnel beginnt bei Bau-km  $-3.6-83.227$  mit dem Portal im Bereich des Bf Stg-Feuerbach am Übergang vom Trogbauwerk auf den Tunnel in Richtung Bf Stuttgart Hbf. Diesem Portal ist bei Bau-km  $-3.6-95.500$  die Rettungszufahrt Feuerbach mit Anbindung an den Rettungsplatz im Bereich des Bahnhofsvorplatzes zugeordnet. Im Bereich des neuen Bf Stuttgart Hbf wird die Rettungszufahrt Jägerstraße bei ca. Bau-km  $-0.3-70$  im PFA 1.1 planfestgestellt.

Die Fernbahn-Zuführung Feuerbach wird zwischen dem Portal im Bf Stg-Feuerbach und dem Zwischenangriff Prag (bei Bau-km  $-2.6-90.000$ ) durch ein Verzweigungsbauwerk von einem zweigleisigen in zwei eingleisige Querschnitte überführt. Der zweigleisige Querschnitt ist aufgrund konstruktiver Zwänge im Bereich des Übergangs bergmännische auf offene Tunnelbauweise im Bereich Bf Stg-Feuerbach notwendig, da hier die sich niveaufrei kreuzenden S-Bahn, Stadtbahn und Tunnelstraße (B 295) von der Fernbahn direkt unterfahren werden müssen. **Der Bereich Portal bis zum Zwischenangriff Prag wird brandschutztechnisch als zweigleisiger Bereich mit Ein-Röhren-Prinzip definiert. Deshalb wird der Zwischenangriff Prag nach der Nutzung für die Baulogistik zur Rettungsausfahrt ausgebaut und dort auch ein Verbindungsbauwerk bei Bau-km  $-2.6-88.000$  mit Schleuse (Regelzeichnung siehe Anlage 7.1.15) in direkter Verlängerung der Rettungsausfahrt Zwischenangriff Prag angeordnet.**

Aus dem Abstand der Rettungsausfahrt Zwischenangriff Prag (Bau-km  $-2.6 - 90.000$ ) zum sicheren Bereich Rettungszufahrt Jägerstraße (ca. Bau-km  $-0.3 -70$ ) lässt sich über die Tunnellänge die Anzahl der weiterhin benötigten Verbindungsbauwerke errechnen. Mit dem Abstand von  $2.320\text{ m}$  ergibt sich der Bedarf von **zwei vier** weiteren Verbindungsbauwerken unter der Prämisse des  ~~$4.000\text{ m}$~~   $500\text{ m}$  – Abstands im Tunnel ~~mit einseitig gerichteter Längsneigung, wie im Tunnel von/nach Stg-Feuerbach vorhanden.~~

Die weiteren Verbindungsbauwerke im Tunnel von/nach Stg-Feuerbach werden in geologisch günstigen Bereichen bei Bau-km  ~~$-2.4-93.000$~~   $-2.3-65.661$ ,  $-1.9-57.661$ , ~~und  $-1.3-50.000$~~   $-1.5-49.661$  und  $-1.0-99.606$  vorgesehen. Auch hier ist ein Überwechseln von der Ereignisröhre in die parallele „sichere Röhre“ über eine Schleuse möglich.

Für den Abschnitt Stg-Feuerbach nach Stuttgart Hbf gibt es somit folgende Einrichtungen des Flucht- und Rettungskonzepts (siehe auch Tabelle in Anlage 10.2.2):

- Rettungszufahrt Feuerbach bei Bau-km -3.6 –95.000 (siehe Anlage 7.1.7)
- Tunnelportal bei Bau-km -3.6–83.277
- Verbindungsbauwerk 1.5.1.4-B zwischen den beiden eingleisigen Tunneln bei der Rettungsausfahrt Zwischenangriff Prag bei Bau-km -2.6-88.000 und -2.6-90.000 (Schleusenlänge 12,00 m)  
Abstand zum Portal, bzw. zum nächsten Verbindungsbauwerk: 995,3 m / ~~495~~ 322m
- Verbindungsbauwerk 1.5.1.2-C zwischen den beiden eingleisigen Tunneln bei Bau-km -2.3-65.661 und -2.3-53.405 (siehe Anlage 7.1.15) (Schleusenlänge 17,30 m)  
Abstand der Verbindungsbauwerke: ~~495-322~~ m / 408 m
- Verbindungsbauwerk 1.5.1.D zwischen den beiden eingleisigen Tunneln bei Bau-km -1.9-57.661 und 1.9-45.405 (siehe Anlage 7.1.15) (Schleusenlänge 17,30 m)  
Abstand der Verbindungsbauwerke: 408 m / 408 m
- Verbindungsbauwerk 1.5.1.3-E zwischen den beiden eingleisigen Tunneln bei Bau-km -1.5-49.661 und -1.5-37.405 (siehe Anlage 7.1.15) (Schleusenlänge 17,30 m)  
Abstand der Verbindungsbauwerke: 408 m / 450 m
- Verbindungsbauwerk 1.5.1.F zwischen den beiden eingleisigen Tunneln bei Bau-km -1.0-99.606 und -1.0-93.405 (siehe Anlage 7.1.15) (Schleusenlänge 18,54 m)  
Abstand der Verbindungsbauwerke: 450 m / 447 m
- Verbindungsbauwerk 1.5.2.7 zwischen den beiden zweigleisigen Tunneln im Bereich des Verzweigungsbauwerks Kriegsberg bei Bau-km -0.6–54.065 (siehe Anlage 7.2.15) (Schleusenlänge 12,00 m)  
Abstand der Verbindungsbauwerke, bzw. zur Rettungszufahrt: ~~447~~ m / ~~280,3~~ ~~m~~ 280,365 m
- Rettungszufahrt Jägerstraße bei ca. Bau-km -0.3–73.700 (nähere Ausführungen siehe PFA 1.1).

In den Verbindungsbauwerken und in den Tunnelröhren (beidseitig angeordnet) beträgt die lichte Fluchtwegbreite mindestens 1,20 m, die lichte Fluchtweghöhe mindestens 2,25 m. Im Bereich der Fluchtwege werden Handläufe angebracht.

Damit sind auch die Anforderungen gemäß der Tunnel-RL des Eisenbahn-Bundesamtes bzgl. Sicherer Bereiche und Fluchtwegen eingehalten).

Die Rettungsplätze sind in der Jägerstraße und auf dem Bahnhofsvorplatz Bf Stg-Feuerbach geplant. Diese Rettungsplätze liegen im Bereich von öffentlichen Straßen bzw. Plätzen und können deshalb in Absprache mit den zuständigen Behörden als Rettungsplätze ausgewiesen werden.

Die Rettungszufahrt Feuerbach beim Bf Stg-Feuerbach wird im Bereich der offenen Bauweise bei Bau-km -3.6 –95.000 an den zweigleisigen Querschnitt angeschlossen. Die Zufahrt wird mit einer niveaugleichen Kreuzung der Stadtbahn-

gleise an die Kremser Straße angeschlossen, welche durch Absperrungen gegen Benutzung von Unbefugten gesichert wird. Diese Absperrungen können von den Rettungsdiensten mittels Standardgeräten (Vorschlag: Hydrantenschlüssel gemäß DIN 3222, 3223) geöffnet werden. Die Anbindung des Rettungsplatzes an die Rettungszufahrt muss mindestens auf einer Breite von 5,0 m jederzeit befahrbar sein.

Die Rettungsausfahrt Zwischenangriff Prag wird im Bereich südlich des bestehenden Portals Pragtunnel am Nordbahnhof mit Wegeverbindungen an das öffentliche Straßennetz angebunden. Die Umgebung dieser Ausfahrt dient nicht für einen mit Geräten unterstützten Rettungszugriff. Dieser erfolgt für den Tunnel von/nach Stg-Feuerbach immer von der Jägerstraße bzw. vom Bf Stg-Feuerbach aus. Vom Tunnelmund werden die Wegeverbindungen zum öffentlichen Straßennetz so hergestellt, dass sie für Rettungsfahrzeuge und Busse (L=12 m) befahrbar sind.

#### 10.1.2.2.2 Fernbahn-Zuführung Bad Cannstatt

Der Cannstatter Tunnel ist ca. 3.700 m lang. Er hat keine einseitig gerichtete Längsneigung. Deshalb [und wegen der Richtlinie 96/48/EG \(TSI\)](#) darf der Abstand der sicheren Bereiche gemäß vorgenannter Definition nur maximal 500 m betragen. Im Bereich des Rosensteinparks zwischen dem neckarseitigen Portal des Rosensteintunnels und der Rettungszufahrt Ehmmanstraße wird ein Rettungsstollen (Nr. 1.5.5.2) zwischen Fern- und S-Bahn im zweigleisigen Tunnelbereich, mit einem Rettungsschacht und innenliegendem Treppenhaus mit Austritt zur Ehmmanstraße am Rande des Rosensteinparks geschaffen. Der Austritt erfolgt über die Treppenanlage, die mit einem von innen zu öffnenden (Panik-)Verschluss gegen unbefugten Zutritt Dritter von außen geschützt. Eine Einhausung des Zugangs erfolgt nicht.

Zwischen den Rettungszufahrten Jägerstraße und Ehmmanstraße ergeben sich aufgrund der Tunnellänge von ca. 2.980 m und den geologischen Zwängen sechs weitere notwendige Verbindungsbauwerke. Diese Verbindungsbauwerke werden größtenteils als schräge Rampen zwischen den höhenversetzten Tunnelröhren angeordnet.

Wegen der Bebauung in der Presselstraße und den dort vorzubereitenden Anschlüssen für die P-Option kann in diesem Streckenbereich kein Verbindungsbauwerk erstellt werden. Dadurch verschieben sich die Abstände der benachbarten Verbindungsbauwerke in dem Maße, dass ein zusätzliches Verbindungsbauwerk bei Bau-km -0.6-54.000 im Verzweigungsbauwerk Kriegsberg notwendig wird.

Für den Abschnitt von Stg-Bad Cannstatt (Achse 136/137) gibt es folgende Einrichtungen des Flucht- und Rettungskonzepts (siehe auch Tabelle in Anlage 10.2.2):

- Portal Rosensteintunnel bei Stat -4.1-85.227
- Rettungsstollen mit Rettungsschacht und innenliegendem Treppenhaus im Rosensteinpark 1.5.5.2 zwischen den beiden zweigleisigen und höhenversetzten Tunneln der Fern- und S-Bahn bei Stat 3.7-00.672. Dieser Rettungsstollen wird als Rampe mit einer Neigung von max. 10 % ausgeführt (siehe Anlage 7.5.6)

Abstand zum Portal, bzw. zur Rettungszufahrt Ehmmanstraße: 484,6 m / 185,5 m

- Rettungszufahrt bei Stat -3.5-15.125 im Bereich Ehmmanstraße (siehe Anlage 7.2.6)

Abstand zu den nächsten Verbindungsbauwerken: 185,5 m / 495,2 m

- Verbindungsbauwerk 1.5.2.2 zwischen den beiden eingleisigen und höhenversetzten Tunneln bei Stat – 3.0-19.974. Dieses Verbindungsbauwerk
- wird als Rampe mit einer Neigung von max. 10 % und einer Länge von etwa 64,5 m ausgeführt (siehe Anlage 7.2.7)

Abstand der Verbindungsbauwerke: 495,2 m / 461 m

- Verbindungsbauwerk 1.5.2.3 zwischen den beiden eingleisigen und höhenversetzten Tunneln bei Stat – 2.5-59.011 Dieses Verbindungsbauwerk wird als Rampe mit einer Neigung von max. 10 % und einer Länge von etwa 130,9 m ausgeführt (siehe Anlage 7.2.9)

Abstand der Verbindungsbauwerke: 461 m / 495,1 m (\*)

(\*) unter Berücksichtigung der Fehllänge von 4,43 m wegen des Stationierungssprungs bei Stat –2.1-00.000 / Stat –2.0-95.571

- Verbindungsbauwerk 1.5.2.4 zwischen den beiden eingleisigen und höhenversetzten Tunneln bei Stat – 2.0-59.500. Dieses Verbindungsbauwerk wird als Rampe mit einer Neigung von max. 10 % und einer Länge von etwa 161,2 m ausgeführt (siehe Anlage 7.2.11)

Abstand der Verbindungsbauwerke: 495,1 m (\*)/ 424,5 m

(\*) unter Berücksichtigung der Fehllänge von 4,43 m wegen des Stationierungssprungs bei Stat –2.1-00.000 / Stat –2.0-95.571

- Verbindungsbauwerk 1.5.2.5 zwischen den beiden eingleisigen und höhenversetzten Tunneln bei Stat – 1.6-35.000. Dieses Verbindungsbauwerk wird als Rampe mit einer Neigung von max. 10 % und einer Länge von etwa 167,6 m ausgeführt (siehe Anlage 7.2.13)

Abstand der Rettungsbauwerke: 424,5 m / 485 m

- Verbindungsbauwerk 1.5.2.6 zwischen den beiden eingleisigen und höhenversetzten Tunneln bei Stat -1.1–50.000. Dieses Verbindungsbauwerk wird als Rampe mit einer Neigung von max. 10 % und einer Länge von etwa 152,5 m ausgeführt (siehe Anlage 7.2.14)

Abstand der Rettungsbauwerke: 485 m / ~~496 m~~ 495,935 m

Verbindungsbauwerk 1.5.2.7 zwischen den beiden zweigleisigen Tunneln im Bereich des Verzweigungsbauwerks Kriegsberg bei Bau-km -0.6–54.065. Dieses Verbindungsbauwerk wird eben und senkrecht zu den beiden zweigleisigen Querschnitten ausgeführt (siehe Anlage 7.2.15)

Abstand der Rettungsbauwerke: ~~496 m~~ 495,935 m/ ~~284 m~~ 280,365 m

- Rettungszufahrt Jägerstraße bei ca. Bau-km -0.3-73.700 (nähere Ausführungen siehe PFA 1.1)

Rettungsplätze sind vorgesehen in der Jägerstraße (Öffentliche Straßen und Plätze) und im Bereich Ehmannastraße.

Diese Rettungsplätze liegen im Bereich von öffentlichen Straßen bzw. Plätzen und können deshalb in Absprache mit den zuständigen Behörden als Rettungsplätze ausgewiesen werden. Im Stadtbereich ist eine Ausweisung von Rettungsplätzen nicht zwingend erforderlich, da ausreichend Flächen für die Rettungskräfte zur Verfügung stehen.

Am neckarseitigen Ende des Rosensteintunnels liegt das Tunnelportal am Hang. Die Zufahrt für den Rettungsangriff erfolgt vom Rettungsplatz an der Ehmannastraße über die für Kfz ausgebauten Wege des Rosensteinparks. Die Zugänglichkeit des Portals wird über eine Betriebszufahrt sichergestellt. Im Ereignisfall können bei Bedarf zusätzliche Flächen aus dem öffentlichen Verkehrsraum (Neckartalstraße) bereitgestellt werden, so dass die bauliche Anlage eines separaten Rettungsplatzes am Portal nicht erforderlich ist. Aufgrund der starken Hanglage des anschließenden Geländes mit über 10 % Gefälle wäre dies auch baulich nicht möglich. Das Portal ist von der Neckartalstraße über den Parkverbindungsweg und die Betriebszufahrt erreichbar.

### 10.1.2.3 Bauliche Maßnahmen zur Selbstrettung

#### 10.1.2.3.1 Bauliche Gestaltung der Verbindungsbauwerke

Die Verbindungsbauwerke zwischen den verschiedenen Tunnelröhren der Fernbahn werden in Form von Schleusen ausgebildet. Diese Schleusen sind mindestens jeweils 2,25 m hoch und breit. Ihre Länge beträgt mindestens 12 m. Sie sind durch 2 nebeneinanderliegende ~~in wechselseitiger Aufschlagrichtung montierte~~ selbstschließende Türflügel (je 1 x 2 m) feuerhemmend und rauchdicht abgetrennt. Die Türen sind aufgrund der Druckwechsel im Tunnel während des Fahrbetriebs hohen Druck- und Sogkräften ausgesetzt und werden deshalb verriegelt. Die Verriegelung wird in das System des „Panik“-Verschlusses integriert, eine Öffnung dadurch nicht beeinträchtigt. Die Türen müssen der Feuerschutzklasse T 30 RS genügen. Die Türen (1 x 2 m) zu den in den Verbindungsbauwerken angeordneten Technikräumen müssen der Feuerschutzklasse T 90 RS genügen, damit im Brandfall die elektrischen Anlagen mindestens 90 Minuten betrieben werden können und entsprechend rauchdicht sein, um bei Brand im Technikraum nicht die Schleuse mit Rauch zu beaufschlagen.

~~Die Rollpaletten können an der Stirnwand der jeweiligen Schleuse in den Verbindungsbauwerken an entsprechenden Halterungen so befestigt werden, dass bei der Benutzung der Fluchtwege Behinderungen ausgeschlossen werden können. Des Weiteren ist der Einsatz der Rollpaletten von diesen Wänden aus auf einfache Weise möglich. Den Verbindungsbauwerken sind zwischen Fluchtweg und Schleusenwand jeweils Nischen vorgeschaltet, in denen die Rollpaletten untergebracht werden können.~~

#### 10.1.2.4 Betriebstechnische Ausstattung für die Selbstrettung

Für die Selbstrettung werden die in diesem und dem nächsten Kapitel beschriebenen betriebstechnischen Einrichtungen und Anlagen vorgesehen.

- Fluchtwegkennzeichnung mit Entfernungsangabe in beiden Richtungen und Kennzeichnung des kürzeren Weges im Abstand von max. 125 m (Fluchtwegpiktogramme) und zusätzlich Richtungspfeile alle 25 m.
- Die Rettungsstollen und Verbindungsbauwerke werden mit hinterleuchteten Rettungszeichen gekennzeichnet.
- Orientierungs- und Sicherheitsbeleuchtung gemäß VDE 0108 und DIN 5035 Teil 5. Einschalter paarig beidseitig alle 125 m. Betriebsdauer auch bei Ausfall der Speiseleitung mindestens 3 Stunden.
- Die Fluchtwege werden mit Handläufen ausgestattet.