

Ausbau und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg Bereich Wendlingen – Ulm

Planfeststellungsabschnitt 2.1 a/b Wendlingen - Kirchheim

Anlage 10.2A

Erläuterungsbericht Flucht- und Rettungskonzept

Tunnel Große Wendlinger Kurve

(nur zur Information)

(30.11.2020)

Vorhabenträger:

DB Netz AG

vertreten durch

DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH

Räpplenstraße 17

70191 Stuttgart

gez. i.V. Jens Hallfeldt

Stuttgart, den 30.11.2020

Bearbeitung:

OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Hasenbergstraße 31

70178 Stuttgart

gez. i.V. Michael Gieschke

Stuttgart, den 30.11.2020

I Inhaltsverzeichnis

1	Übergeordnetes Flucht- und Rettungskonzept	1
1.1	Allgemeine Vorgaben des Flucht- und Rettungskonzeptes.....	1
1.2	Vorgaben und Schutzziele.....	2
2	Wesentliche Bauwerksdaten	3
3	Bauliche Maßnahmen zur Selbst- und Fremddrettung.....	4
3.1	Übersicht.....	4
3.2	Sichere Bereiche.....	5
3.3	Fluchtwege.....	5
3.4	Rettungsplätze und Zuwegungen.....	6
4	Technische Ausstattung	9
4.1	Transporthilfen (Rollpaletten)	9
4.2	Löschwasserversorgung	9
4.3	Notbeleuchtung.....	9
4.4	Fluchtwegkennzeichnung.....	10
4.5	Notruffernsprecher	10
4.6	Funkeinrichtungen.....	10
4.7	Oberleitung	10

II Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Regelquerschnitt Anlage 7.2.31A	5
Abbildung 2 - Anordnung Rettungsplatz GWK Süd.....	7
Abbildung 3 - Rettungsplatz GWK Süd mit Löschwasserbehälter	8
Abbildung 4 - Zuwegung zu Rettungsplatz NBS über Böschungstreppe.....	8

1 Übergeordnetes Flucht- und Rettungskonzept

1.1 Allgemeine Vorgaben des Flucht- und Rettungskonzeptes

Auf der Grundlage der geltenden Vorgaben und Richtlinien des Eisenbahnbundesamtes und der Bahn sowie den Abstimmungen mit den zuständigen Rettungsdiensten wurde das folgende Flucht- und Rettungskonzept entwickelt.

Aufbauend auf dem bei der Bahn durch die Ril 123.0111 „Notfallmanagement- und Brandschutz in Eisenbahntunneln“ eingeführten vierstufigen Sicherheitskonzept soll hier auch im Ereignisfall sowohl die Selbstrettung als auch die Fremdrettung vor allem in Tunneln ermöglicht bzw. gewährleistet werden. Das vierstufige Sicherheitskonzept besteht aus:

1. Präventive Maßnahmen

unter anderem durch verschiedene betriebliche Vorkehrungen an Fahrzeugen und Anlagen, z.B. für den Brandschutz durch überwiegend nicht brennbare, mindestens aber schwer entflammbare Ausstattung der Fahrzeuge (gemäß DIN 5510).

2. Ereignismindernde Maßnahmen

unter anderem durch in Schulungen des Personals und Alarm- und Gefahrenabwehrpläne festgelegte Verfahrensweisen, z.B.

- der Brandbekämpfung mit Bordmitteln (Feuerlöscher),
- dem Anhalten brennender Fahrzeuge vor dem Tunnelsystem,
- der Nutzung der Notbremsüberbrückung zur Weiterfahrt im Tunnel,
- der Notlaufeigenschaften aller zugelassenen Fahrzeuge für mindestens 15 Min, selbst unter Vollbrandbedingungen.

3. Maßnahmen der Selbstrettung

Diese wird eingeleitet, wenn ein Zug nicht mehr fahrfähig liegen bleibt und ein Verbleib im Zug, z.B. durch Brand im Zug nicht sinnvoll ist. Unterstützt wird dies unter anderem durch:

- Rettungswege entlang der Tunnelröhren zu den sicheren Bereichen
- Ausstattung der Tunnel mit Tunnelsicherheitsbeleuchtung und Fluchtwegkennzeichnungen.

4. Maßnahmen der Fremdrettung

Fremdrettungsmaßnahmen sind Maßnahmen der Ereignisdienste (Feuerwehr, Katastrophenschutz, Sanitäts- und Rettungsdienste). Zusätzlich wird die Fremdrettung durch bauliche und technische Einrichtungen sowie organisatorische Maßnahmen unterstützt:

- Rettungsplätze
- Vorhaltung von Trockenlöschleitungen in den Tunneln
- Vorhalten von Löschwasservorrat (Löschwasserbehälter)

- Bereitstellung von Transporthilfen
- Bereitstellung von Anschlüssen für Fernsprecher
- Bereitstellung von Entnahmestellen für elektrische Energie in regelmäßigen Abständen

Die Punkte 3 und 4 des Sicherheitskonzeptes bilden das Rettungskonzept.

1.2 Vorgaben und Schutzziele

Basis für das Brandschutz- und Rettungskonzept ist die

- EBA-Richtlinie „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und Betrieb von Eisenbahntunneln“, vom 01.07.2008.

Zusätzlich sind folgende Richtlinien zu nennen:

- „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und den Betrieb von Schienenwegen“, vom 07.12.2012.
- Entscheidung der Kommission über die technische Spezifikation für die Interoperabilität bezüglich „Sicherheit in Eisenbahntunneln“ im konventionellen transeuropäischen Eisenbahnsystem und im transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystem., vom 20.12.2008 sowie 18.11.2014.
- Ril 853 „Eisenbahntunnel planen, bauen und instand halten“, vom 07.09.2018
- Ril 123.0111 „Notfallmanagement und Brandschutz in Eisenbahntunneln“, vom 01.08.2008.
- Ril 954.9107 „Elektrische Energieanlagen, Eisenbahntunnel, vom 01.05.2006.
- DIN 14230 „Unterirdische Löschwasserbehälter“ vom 01.09.2012.
- DIN 14461-4 „Feuerlösch- und Schlauchanschlusseinrichtungen – Teil 4: Einspeisearmatur PN 16 für Löschwasserleitungen“.
- Ril 997.9117 „Oberleitungsspannungsprüfeinrichtung“, vom 01.02.2014.

2 Wesentliche Bauwerksdaten

Diese Planänderung befasst sich mit dem 2. Bauabschnitt der Großen Wendlinger Kurve mit Beginn in ca. GWK-km 0,5+68,8 des Tunnels in bergmännischer Bauweise (L = 662 m).

Der Tunnel offene Bauweise von GWK-km 0,4+62 bis GWK-km 0,5+68,8 ist im Planänderungsverfahren „Anbindung Große Wendlinger Kurve“ beinhaltet.

Da für das Rettungskonzept die Gesamtlänge des Tunnelbauwerks maßgebend ist, wird stets die Gesamtlänge offene Bauweise + bergmännische Bauweise mit 769 m genannt.

Der Tunnel Große Wendlinger Kurve liegt im Streckenabschnitt Wendlingen – Ulm zwischen

GWK-km 0,4+62 und GWK-km 1,2+31

und besteht aus

einem eingleisigen Tunnelbauwerk (L = 769 m).

Die EBA-Richtlinie „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und Betrieb von Eisenbahntunneln“ unterscheidet Tunnel ab einer Länge von 500 m, lange Tunnel mit Längen zwischen 1.000 und 20.000 m und sehr lange Tunnel mit über 20.000 m Länge.

➔ Der Tunnel Große Wendlinger Kurve gehört demnach zur Kategorie Tunnel.

3 Bauliche Maßnahmen zur Selbst- und Fremdrettung

3.1 Übersicht

In Tunneln muss ein „sicherer Bereich in höchstens 500 m Entfernung erreichbar sein“ (EBA Ril „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und Betrieb von Eisenbahntunneln“). Eine weitere Anforderung ist, dass Tunnel eine einseitig gerichtete Längsneigung aufweisen, die den Rollwiderstand der eingesetzten Züge überwindet.

Diese Anforderungen wurden bei der Planung des Tunnelbauwerks Große Wendlinger Kurve berücksichtigt.

An den Portalen sind Portalzugänge anzuordnen. Zudem ist im Tunnel ein Fluchtweg auszuweisen, der zu den sicheren Bereichen führt.

Bei einem eingleisigen Tunnel mit einer Länge ≤ 1.000 m ist eine Befahrbarkeit nicht notwendig und wurde daher nicht geplant.

Längsneigung

Der Tunnel der Großen Wendlinger Kurve erhält eine einseitig gerichtete Längsneigung, die Gradienten fällt vom Nordportal zum Südportal stetig. Dies ist erforderlich, um höhengleich in die bestehende Neckartalbahn (Strecke 4600) einzubinden.

Im Einzelnen stellt sich die Trassenführung im Tunnellängsschnitt wie folgt dar.

Am Tunnel-Nordportal bei GWK-km 0,4+62.5 fällt die Gradienten mit - 25,00 ‰.

Ab GWK-km 0,4+84.0 fällt die Gradienten mit -2,00 ‰.

Die nachfolgende Gradientenänderung liegt außerhalb des Tunnelbauwerks.

Gewählter Oberbau

Als Oberbauform wurde gemäß Ril 820.2020 Feste Fahrbahn gewählt. Diese wird nicht befahrbar ausgebildet.

Regelquerschnitt

Der Tunnel Große Wendlinger Kurve besteht aus einer eingleisigen Tunnelröhre, der Querschnitt wurde anhand Richtzeichnung T-R-B-M-1-01 der Ril 853 festgelegt.

Das maßgebende Lichtraumprofil und die Querschnittsfläche über SO des Tunnels bergmännische Bauweise sind im nachfolgenden Bild dargestellt:

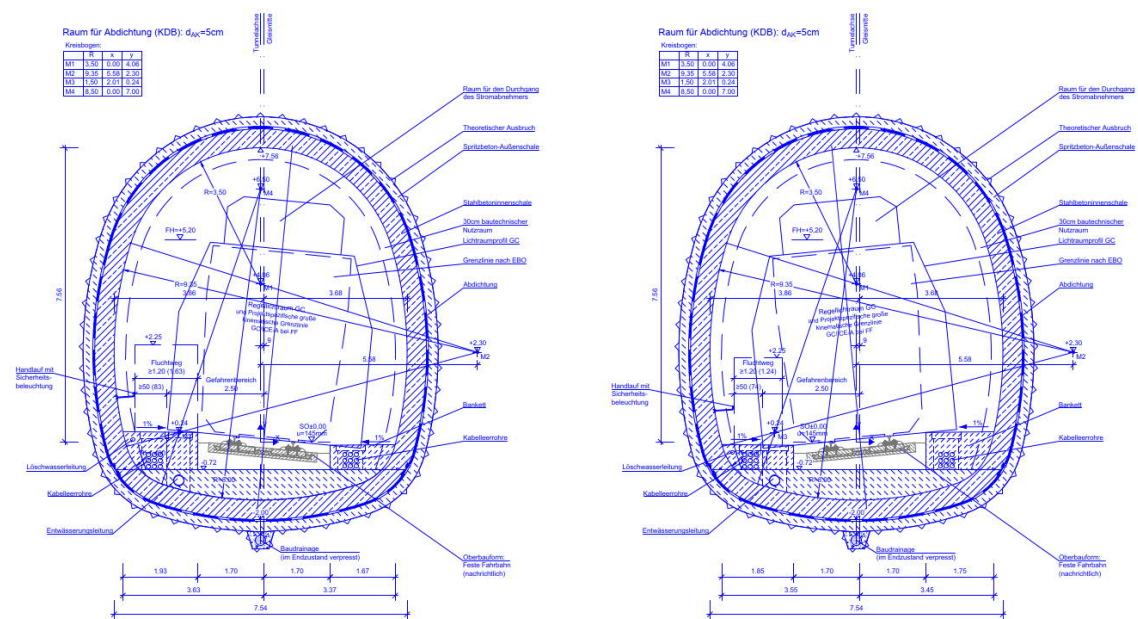


Abbildung 1 - Regelquerschnitt Anlage 7.2.31A

3.2 Sichere Bereiche

Beim Tunnel der Großen Wendlinger Kurve zählen die Portale als sichere Bereiche.

In einem Abstand von max. 200 m ist eine Zugangsmöglichkeit zu den Tunnelportalen zu schaffen.

Am Nordportal der GWK wird bahnlinks des Tunnels GWK offene Bauweise eine Zuwegung vom Rettungsplatz NBS (Westportal) als Treppenaufgang ermöglicht.

Am Südportal führt ein geneigter Gehweg mit einer Länge von ca. 85 m vom Rettungsplatz Süd der GWK zum Tunnelportal.

3.3 Fluchtwege

Im Tunnelbauwerk wird ein Fluchtweg mit einer Mindestbreite von $\geq 1,20$ m und einer lichten Höhe von 2,25 m angeordnet. Der Fluchtweg wird hindernisfrei ausgeführt.

Gemäß Ril 853 „Eisenbahntunnel planen, bauen und instand halten“ werden Handläufe in Tunnelbauwerken durchlaufend zwischen zwei sicheren Bereichen in einer Höhe von 1,00 m über Fluchtwegoberkante vorgesehen. Im Regelquerschnitt (Kapitel 3.1) ist der Fluchtweg dargestellt.

Der Fluchtweg führt zu den sicheren Bereichen in Form der Tunnelportale. Ab dort verläuft in Verlängerung zum Fluchtweg ein Rettungsweg gemäß der EBA Ril „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und den Betrieb von Schienenwegen“, der auf der freien Strecke erforderlich wird. Zusätzlich binden an den Portalen die Zuwegungen zu den Rettungsplätzen Nord (Albvorlandtunnel NBS Westportal) und GWK Süd an die Fluchtwege am.

3.4 Rettungsplätze und Zuwegungen

Rettungsplatz Süd

Aufgrund der Tunnellänge mit 769 m (zwischen 500 m und 1.000 m) ist gemäß EBA Ril „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und Betrieb von Eisenbahntunneln“ nur an einem Portal ein Rettungsplatz erforderlich.

Der Rettungsplatz des Tunnels GWK wird am Südportal angeordnet, die Fläche wird an das öffentliche Straßennetz angebunden. Der Rettungsplatz wird gem. DIN 140090 ausgeführt. Er wird asphaltiert ausgeführt.

Ein Rettungsplatz soll mit einer minimalen Grundfläche von 1.500 m² angelegt werden, wobei der Abstand zum Portal gem. EBA-Richtlinie 200 m nicht überschreiten sollte.

Auf Grund der zur Verfügung stehenden Grundstücke und vorherrschenden Bebauung wird die Rettungsfläche in zwei Teilbereiche aufgeteilt.

Die erste Teilfläche mit ca. 665 m² wird über einen Gehweg mit einer Breite von $B \geq 1,60$ m Breite und Länge $L = \text{ca. } 85$ m vom Tunnelportal Süd aus erreicht. Die zweite Teilfläche schließt direkt an den Rettungsplatz an und wird mit 960 m² auf der Unterboihinger Straße ausgewiesen.

Insgesamt stehen abzüglich fester Einbauten auf dem Rettungsplatz 1.500 m² Rettungsfläche zur Verfügung. Eine getrennte Zu- und Abfahrt ist eingeplant, eine Wendemöglichkeit ist daher nicht notwendig.

Im Bereich des Rettungsplatzes bzw. der Rettungsfläche auf der Unterboihinger Straße werden Aufstellflächen für die Fahrzeuge von Feuerwehr und Rettungsdiensten gewährleistet.

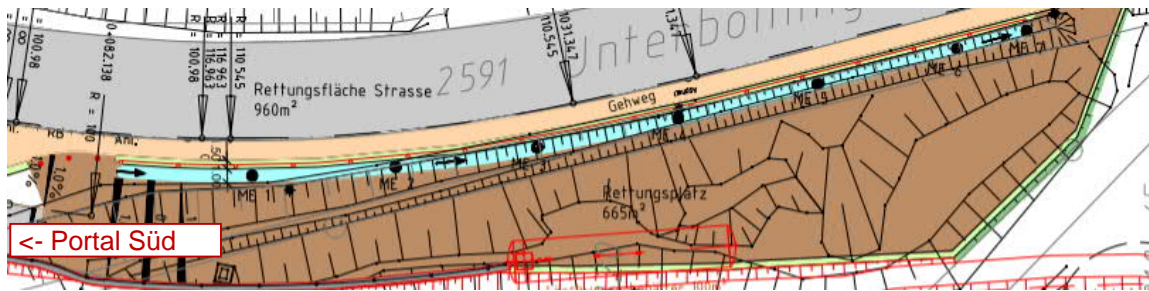


Abbildung 3 - Rettungsplatz GWK Süd mit Löschwasserbehälter

Zuwegung Nord

Bei einem Havariefall im Tunnel GWK wird aus Sicherheitsgründen neben der KWK auch die NBS gesperrt.

Im Norden gelangen Flüchtende über eine Böschungstreppe mit Breite von $B \geq 1,60$ m zur Rettungsfläche NBS. Die Weglänge beträgt $L = \text{ca. } 150$ m.

Die Zuwegung zum Rettungsplatz NBS ist in Anlage 10.1 enthalten.

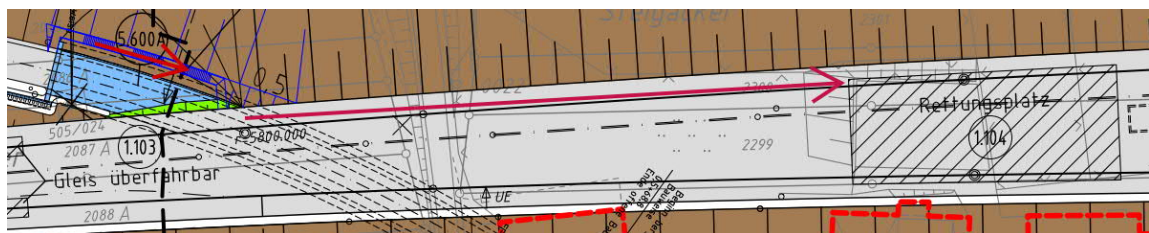


Abbildung 4 - Zuwegung zu Rettungsplatz NBS über Böschungstreppe

4 Technische Ausstattung

4.1 Transporthilfen (Rollpaletten)

Je Tunnelportal werden zwei Rollpaletten als Transporthilfe nach Regelung der Ril 123 verfügbar sein.

Die Rollpaletten verfügen über eine Feststellvorrichtung.

4.2 Löschwasserversorgung

Die wesentlichen Anforderungen für die Planung der Löschwasseranlagen ergeben sich aus der EBA Ril „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und Betrieb von Eisenbahntunneln“ und der DB Ril 853.0101 „Eisenbahntunnel planen, bauen und instand halten“.

Die Löschwasserförderleistung beträgt mindestens 800 l/min über zwei Stunden und der statische Druck in der Leitung beträgt mindestens 8 bar. Der Fließdruck bei Entnahme von Löschwasser beträgt mindestens 5 bar.

Auf dem Rettungsplatz Süd wird ein Löschwasserbehälter mit einer Löschwassermenge von $\geq 96 \text{ m}^3$ geplant. Im Ereignisfall stellt die Feuerwehr eine Schlauchverbindung zwischen Löschwasserbehälter und Einspeisestelle her.

Über die Löschwasservorräte der Tunnel GZA und NBS wird die Versorgung am Nordportal des Tunnels GWK sichergestellt. Die Forderung gem. Kapitel 2.9 der EBA-Ril über eine Vorhaltung von ausreichend Löschwasser in einer Entfernung von höchstens 300 m wird somit an beiden Tunnelportalen eingehalten.

Die Löschwasserversorgung des Tunnels der Großen Wendlinger Kurve wird durch eine in der Tunnelröhre verlegte Trocken-Löschwasserleitung gesichert.

Diese wird im Tunnelquerschnitt unter dem Fluchtweg angeordnet, sodass sie vor mechanischen Beschädigungen geschützt wird. In Abständen von maximal 125 m werden an der Löschwasserleitung Schlauchanschlusseinrichtungen gem. DIN 14461 vorgesehen.

Im Havariefall läuft das verschmutzte Löschwasser in den Regenrückhaltekanal/das Havariebecken. Die Pumpenanlagen im Pumpenschacht werden ausgeschaltet, sodass das Havariewasser aus dem Kanal gepumpt werden kann und nicht in den Neckar gelangt.

4.3 Notbeleuchtung

Die Notbeleuchtung ist die Beleuchtung der Tunnel zur Orientierung bei der Selbst- und Fremdrettung. Für Tunnel ist eine Notbeleuchtung als bedarfsorientierte Sicherheitsbeleuchtung gem. DIN EN 1838, DIN VDE 0100-719, DIN VDE 0100-560 und DIN EN 50172 vorgesehen, welche von der betriebsüberwachenden Stelle ein- und ausgeschaltet werden kann. In Abständen von 125 m sind Einschalter für die Notbeleuchtung angeordnet. Die Einschalter sind auch im Dunkeln erkennbar. Zwischen den Tunnelportalen und den am nächsten gelegenen Einschaltpunkten ist jedoch ein Abstand von 250 m einzuhalten.

Im Tunnel wird der Handlauf mit einer Sicherheitsbeleuchtung ausgestattet, die zusätzlich zum Fluchtweg auch die Fluchtwegkennzeichnung ausleuchtet.

4.4 Fluchtwegkennzeichnung

Im Tunnel wird die Richtung zum jeweils nächstgelegenen Tunnelportal in Abständen von ≤ 25 m durch Richtungspfeile eindeutig markiert. Sie sind auch unter Notbeleuchtung erkennbar.

Entlang der Fluchtwege werden ergänzend zu den Richtungspfeilen Rettungszeichen nach BGV A8 (E 13) mit ergänzenden Angaben für beide Richtungen mit Angabe der Entfernung bis zum nächsten Tunnelportal angebracht.

4.5 Notruffernsprecher

An den Tunnelportalen werden Notrufsäulen vorgesehen. Sie werden entsprechend BGV A8 (E 07) gekennzeichnet.

Die Notruffernsprecher bilden bei der Benutzung der Fluchtwege kein Hindernis, die notwendige Fluchtwegbreite wird nicht eingeschränkt.

Die Verbindung zur verkehrsüberwachenden Stelle wird durch Drücken eines roten Notrufknopfes aufgebaut. Jeder Notruffernsprecher wird mit einer Kennzeichnung versehen, die eine eindeutige Standorterkennung des Fernsprechers ermöglicht. Eine automatische Standorterkennungseinrichtung ist vorgesehen.

Es wird sichergestellt, dass zu der verkehrsüberwachenden Stelle auch dann eine Fernsprechverbindung hergestellt werden kann, wenn die Fernsprechleitung durch Folgewirkung des Unfalls an einer Stelle beschädigt wurde (Unterbrechung, Aderschluss, Erdschluss).

4.6 Funkeinrichtungen

Die bei den Einsatzorganisationen gebräuchlicher Funksysteme müssen innerhalb eines Tunnels uneingeschränkt verfügbar sein. Die Funktion des BOS-Funks wird im kompletten Tunnel sichergestellt.

4.7 Oberleitung

Mit Eintreffen der Rettungskräfte müssen gem. EBA-Ril „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und Betrieb von Eisenbahntunneln“ die in den Tunneln verlaufende Oberleitung ausgeschaltet und bahngeerdet sein. Die Ausschaltung der Oberleitung erfolgt durch die Zentralschaltstelle.

Die Bahnerdung erfolgt mittels der Oberleitungsspannungsprüfeinrichtung (OLSP) ebenfalls von der Zentralstelle. Sofern jedoch die Zentralstelle nicht die Oberleitung erden kann, können eingewiesene Rettungskräfte die Erdung vor Ort vornehmen, sofern die Oberleitung spannungsfrei geschaltet ist.

Die Notfallerdung der Tunnel wird in der betriebsüberwachenden Stelle angezeigt.