



Planfeststellungsunterlagen

Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart

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

Abschnitt 1.5

Zuführung Feuerbach und Bad Cannstatt

Bau-km -4.0 -90.3 bis -0.4 -42.0 und -4.8 -64.4 bis -0.4 -42.0

Anlage 1: Erläuterungsbericht

Teil III: Beschreibung des
Planfeststellungsbereiches -
Ergänzung

Stand 24.06.2021

DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH
Räpplenstraße 17
70191 Stuttgart

im Auftrag der



Projekt Stuttgart 21

- Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart
- Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart – Augsburg
Bereich Stuttgart – Wendlingen mit Flughafenanbindung

Planfeststellungsunterlagen

PFA 1.5 Zuführung Stg-Feuerbach/Stg-Bad Cannstatt
S-Bahn-Anbindung

Änderungsverfahren
Rettungstollen, -schacht und Rettungszufahrt

Anlage 1

Erläuterungsbericht

III. Beschreibung des Planfeststellungsbereichs

Vorhabensträger:

DB Netz AG
vertreten durch

DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH
Räpplenstraße 17
70191 Stuttgart

Bearbeitung:

Planungsgemeinschaft SI / IBV
für Stuttgart 21 PFA 1.5

STUTTGART, 24.06.2021

Unterschrift Projektabschnittsleiter PFA 1.5
André Reinhardt I.GT (2)

III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

1.	Begründung und Beschreibung des Planfeststellungsabschnitts 1.57	
1.1	Einführung.....	7
1.2	Der Planfeststellungsabschnitt 1.5	9
1.2.1	Fernbahn	9
1.2.2	S-Bahn.....	9
1.2.3	Notwendige Folgemaßnahmen.....	10
1.2.4	Bauablauf.....	11
1.3	Planungsvorgaben und Randbedingungen	11
1.3.1	Anschlusspunkte und Trassierungsparameter	11
1.3.2	Betriebssicherheit.....	12
1.3.3	Natürliche Vorgaben.....	13
1.3.4	Stadtplanerische Vorgaben	14
1.3.5	Schnittstellen zu anderen Planungsträgern.....	14
1.3.6	Minimierung bzw. Ausgleich von Auswirkungen von Bau und Betrieb auf Dritte	14
1.3.7	Aufrechterhaltung des Bahnbetriebs während der Bauzeit.....	15
1.4	Optionen	15
1.4.1	P-Option.....	15
1.4.2	T-Spange.....	16
1.4.3	Gäubahn, Nordkreuz	17
1.5	Untersuchte kleinräumige Varianten und Optimierungen.....	17
1.5.1	Fern- und S-Bahn-Zuführung zw. Stuttgart Hbf und Stg-Bad Cannstatt, Variante S5.....	18
1.5.2	Lageverschiebung der Fernbahn-Tunnel Stg-Feuerbach – Hauptbahnhof.....	22
1.5.3	Umfahrungsgleise für die Fernbahn im Bahnhof Stg-Feuerbach	22
1.5.4	Unterfahrung des Stadtbahn-Deckelbauwerks in Feuerbach durch die Fernbahn.....	23
1.5.5	Fernbahn-Zuführung und S-Bahn Stg-Bad Cannstatt – Hauptbahnhof: Portalverschiebung der Rosensteintunnel am Neckarhang.....	24
1.5.6	Verzweigungsbauwerk Ehmannastraße (Fernbahn)	24
1.5.7	Höhenversatz der Richtungstunnel in der Fernbahn-Zuführung Stg-Bad Cannstatt -Stuttgart Hauptbahnhof	26
1.5.8	Verzweigungsbereich der Fernbahn-Zuführungen Stg-Feuerbach und Stg-Bad Cannstatt nördlich vom Hauptbahnhof	26
1.5.9	Untersuchung des Zugangs zum Bahnhof Stg-Mittnachtstraße und der Auswirkungen auf die Trassierung des Verzweigungsbereichs der S-Bahn	27
1.5.10	Trassierung / Bauablauf f. d. S-Bahn-Tunnel zw. Stg-Mittnachtstraße und Hbf.....	28
1.5.11	Kehranlage	29
1.5.12	S-Bahn in bergmännischer Bauweise	30
1.5.13	Inbetriebnahmezeitpunkt der S-Bahn-Anlagen in Abhängigkeit von der Inbetriebnahme des neuen Fernbahnhofs.....	31
2	Die Beschreibung der beantragten Lösung	32
2.1	Generelle Konstruktion und Ausrüstung der Tunnelstrecken	32
2.1.1	Fernbahntunnel.....	32
2.1.1.1	Eingleisige bergmännische Tunnel	32
2.1.1.2	Zweigleisige bergmännische Tunnel.....	33

III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

2.1.1.3	Zweigleisige Tunnel in offener Bauweise	33
2.1.1.4	Elektrotechnische Anlagen (50 Hz).....	35
2.1.2	S-Bahn-Tunnel.....	36
2.1.3	Leit- und Sicherungstechnik	38
2.1.4	Telekommunikation	41
2.2	Fernbahn-Zuführung Stg-Feuerbach.....	43
2.2.1	Eisenbahnbrücke über die Borsigstraße	43
2.2.2	Trogbauwerk im Bahnhof Stg-Feuerbach	44
2.2.3	Zweigleisiger Tunnel in offener Bauweise zur Unterquerung von S-Bahn und Stadtbahn	45
2.2.4	Verzweigungsbauwerk Feuerbacher Tunnel.....	45
2.2.5	Eingleisige bergmännische Tunnel von und nach Stg-Feuerbach	45
2.2.6	Entrauchungsbauwerk Rettungsausfahrt Prag.....	46
2.2.6.1	Begründung der Planänderung (Verlegung des Entrauchungsbauwerks Killesberg in die Rettungsausfahrt Prag)	46
2.2.7	Verzweigungsbauwerk Kriegsberg.....	47
2.2.8	Zweigleisige Richtungstunnel in bergmännischer Bauweise, jeweils von und nach Stg-Feuerbach / Stg-Bad Cannstatt (Nordkopf Stuttgart Hauptbahnhof).....	47
2.2.9	Rettungsausfahrt und Zwischenagriff Prag	48
2.2.9.1	Begründung der 4. Planänderung (Geänderte Stationierung, Geometrie der Verbindungsbauwerke)	48
2.2.9.2	Erläuterung der 4. Planänderung (Geänderte Stationierung, Geometrie der Verbindungsbauwerke)	48
2.3	Fernbahn-Zuführung Stg-Bad Cannstatt.....	49
2.3.1	Anschluss Bad Cannstatt	49
2.3.2	Neckarbrücke.....	50
2.3.3	Voreinschnitt und Portal Rosensteintunnel.....	50
2.3.4	Rosensteintunnel Fernbahn bergmännisch.....	51
2.3.5	Verzweigungs- und Kreuzungsbauwerk Ehmannastraße in offener Bauweise.....	51
2.3.6	Eingleisige bergmännische Tunnel ab Ehmannastraße bis Verzweigungsbauwerk Kriegsberg.....	53
2.3.7	Verbindungsbauwerke.....	53
2.3.8	Entrauchungsbauwerk Heilbronner Straße	53
2.4	S-Bahn-Strecke Stuttgart Nord – Stuttgart Hbf (tief)	55
2.4.1	Anschluss an Bestand	55
2.4.2	Neue S-Bahn-Brücke über die Ehmannastraße	55
2.4.3	Trogbauwerk Rosenstraße	56
2.4.4	Verzweigungsbauwerk Mitnachtsstraße	56
2.4.5	Bahnhof Stg-Mitnachtsstraße.....	56
2.4.6	S-Bahn-Tunnel zwischen Bahnhof Stg-Mitnachtsstraße – Stuttgart Hbf.....	57
2.4.6.1	Begründung der 3. Planänderung (vorgezogene Deckelbauweise)	57
2.4.6.2	Erläuterung der 3. Planänderung (vorgezogene Deckelbauweise)	57
2.4.6.3	Ergebnis der Variantenuntersuchung der 3. Planänderung	63
2.4.7	Kehrgleis und S-Bahn-Anschluss an den Hauptbahnhof	64
2.5	S-Bahn-Strecke Bahnhof Stg-Bad Cannstatt – Bahnhof Stg-Mitnachtsstraße.....	65
2.5.1	Anschluss im Bahnhof Stg-Bad Cannstatt.....	65
2.5.2	Neckarbrücke.....	65
2.5.3	Voreinschnitt und Portal Rosensteintunnel.....	65
2.5.4	Rosensteintunnel bergmännische Bauweise, zweigleisig.....	65

III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

2.5.5	Kreuzungsbauwerk Ehmannastraße.....	65
2.5.6	Verzweigungsbauwerk Abstellbahnhof	65
2.5.7	Eingleisige S-Bahn-Tunnel in bergmännischer Bauweise zwischen Verzweigungsbauwerk Abstellbahnhof und S-Bahnhof Stg-Mittnachtstraße.....	66
2.5.8	Doppelte Überleitverbindung zwischen der S-Bahn Station Mittnachtstraße und dem Bahnhof Bad Cannstatt	67
2.6	Ausnahmetatbestände.....	67
2.6.1	Höhe der maximalen Längsneigung	67
2.6.2	Ausbildung der Tunnelgradienten	70
2.6.3	Querschnittsverwendung im Bereich S-Bahn-Anschluss an Bestand	74
2.6.4	Höhenlage der Rettungsplätze in Bezug zur Schienenoberkante (SO).....	76
2.7	Interoperabilität.....	77
2.7.1	Grundsätze	77
2.7.2	Einzelposition „Überhöhungsfehlbeträge“	77
2.7.3	II. Einzelposition „LZB 72 CE II“	78
3	Anlagen Dritter als notwendige Folgemaßnahmen	79
3.1	Straßen und Wege.....	79
3.1.1	Personenunterführung Stg-Feuerbach.....	79
3.1.2	Portalbereich des neuen Rosensteintunnels	91
3.1.3	Mönchhaldenstraße.....	91
3.1.4	Wolframstraße	91
3.2	Leitungen Dritter	92
3.2.1	Allgemeines	92
3.2.2	Entwässerungskanäle	92
3.2.3	Wasserversorgung Bereich Bahnhof Stg-Feuerbach.....	94
3.2.4	Gasversorgung	95
3.2.5	Fernwärme.....	95
3.2.6	Stromversorgung.....	96
3.2.7	Fernmeldeleitungen.....	96
3.3	Sonstige.....	97
4	Flucht- und Rettungskonzept.....	98
4.1	Allgemeine Vorgaben.....	98
4.1.1	Betriebliche Maßnahmen.....	99
4.1.2	Fernbahn-Zuführungen.....	99
4.1.3	S-Bahn-Anbindung.....	101
4.1.4	Rettungsplätze	101
4.1.5	Rettungszufahrten	102
4.2	Rettungsbauwerke	102
4.2.1	Fernbahn-Zuführung Stg-Feuerbach	102
4.2.2	Fernbahn-Zuführung Stg-Bad Cannstatt.....	103
4.2.3	S-Bahn-Anbindung.....	101

III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

Durch die Herstellung des Kreuzungsbauwerkes in bergmännischer Bauweise können die Umverlegung der Ehmannastraße sowie die Fällung der Bäume im Bereich der Ehmannastraße entfallen.

2) Zwei eingleisige Tunnel anstelle eines zweigleisigen Tunnels im westlichen Anschluß

Für die Trasse der Fernbahn Hauptbahnhof - Stg-Bad Cannstatt war im Raumordnungsverfahren geplant, die beiden eingleisigen Tunnelröhren vom Hauptbahnhof im Bereich der Überwerfung mit dem Feuerbacher S-Bahn-Tunnel zu einem zweigleisigen Tunnel zusammen- und bis zum Neckarhang des Rosensteinparks weiterzuführen.

Um jedoch das übergeordnete Brandschutz- und Rettungskonzept, das von zwei eingleisigen Röhren mit Fluchtwegen über Verbindungsbauwerk ausgeht, möglichst konsequent einhalten zu können, wurde dieser Abschnitt anders konzipiert. Hier sind jetzt zwei eingleisige bergmännische Tunnelröhren geplant:

Die daran anschließende ca. 800 m lange Strecke durch den nördlichen Teil des jetzigen Abstellbahnhofs und durch den Rosensteinpark wird jedoch aus folgenden Gründen weiterhin als zweigleisige Tunnelstrecke geplant:

- Unter dem Rosensteinpark verlaufen die S-Bahn-Trasse und die Fernbahn-Trasse parallel. Der Abstand der beiden zweigleisigen Tunnel wurde so gewählt, daß der Bau der vom S-Bahn-Tunnel abzweigenden Röhren für die T-Spange (Direktverbindung der S-Bahn von Stg-Bad Cannstatt nach Stg-Feuerbach) als Option offengehalten wird. Würden die eingleisigen Fernbahntunnel weitergeführt, wäre ein Auseinanderrücken von S-Bahn und Fernbahn um ca. 20 m erforderlich. Die notwendige Bündelung von S-Bahn und Fernbahn am Portal der Rosensteintunnel und am Widerlager der neuen Eisenbahnbrücke Neckar wäre dann nicht mehr möglich.
- Das Verzweigungsbauwerk „Tunnel eingleisig / Tunnel zweigleisig“ für die Fernbahn-Zuführung ~~kann~~ in der Ehmannastraße **wird in bergmännischer Bauweise** und **für die S-Bahn** am Rande des Abstellbahnhofs in offener Bauweise erstellt werden. Würden die eingleisigen Fernbahntunnel weitergeführt, wäre ein bergmännisches Verzweigungsbauwerk (Trompetenbauwerk) für

1) Verkürzung des Tunnels in offener Bauweise

Die Herstellung des Kreuzungsbauwerks der Fernbahn mit der S-Bahn soll in bergmännischer Bauweise erfolgen. Die bergmännische Bauweise des Fernbahntunnels wird in Richtung Westen verlängert. Der bergmännische Tunnel der Fernbahn wird von einer ca. 56 m langen Anfahrbaugrube am westlichen Ende des Verzweigungsbauwerkes aus aufgefahren. Der S-Bahntunnel in Richtung Rosensteinpark wird von einer ca. 78 m langen Anfahrbaugrube südwestlich des Kreuzungsbauwerks aufgefahren.

Der ca. 48 m lange zweigleisige S-Bahntunnel im Bereich des Kreuzungsbauwerks wird von der Anfahrbaugrube bis zum Beginn der bergmännischen Bauweise des S-Bahn-Tunnels unter dem Rosensteinpark in bergmännischer Bauweise aufgefahren. Da sich der Gleisabstand im Bereich des Kreuzungsbauwerks um 0,12 m auf 3,92 m erhöht, wird das unter dem Rosensteinpark verwendete Maulprofil mit einer Aufweitung von 0,12 m verwendet. Die Tunnelsohle des bergmännisch vorgetriebenen S-Bahntunnels liegt ca. 1,05 m höher als die geplante Aushubsohle der Baugrube für die offene Bauweise. Eingriffe in die Grundgipsschichten unterhalb des Druckspiegels des Grundwassers im Oberen Muschelkalk werden damit vermieden (Anlage 7.7 Blatt 1).

Für die Fernbahn werden von der Anfahrbaugrube aus zwei ca. 127 m lange eingleisige, durch einen Spritzbetonpfeiler voneinander getrennte Tunnelröhren aufgefahren werden. Damit bei der Unterfahrung der Zufahrt DB-Regio ~~für den mit dem~~ bergmännischen Vortrieb ~~ein ausreichender~~ nur ein geringer Abstand von ca. ~~3–4~~ 1 m zwischen der Geländeoberfläche und den Tunnelfirsten vorhanden ist, ist ~~eine temporäre Aufschüttung für die Dauer~~ für die Zufahrt DB Regio im Bereich der bergmännischen Unterfahrung ~~eine Stahlbeonplatte~~ vorgesehen. Für den anschließenden bis zum Fernbahntunnel unter dem Rosensteinpark reichenden, ca. 81 m langen Tunnelabschnitt ist ein zweigleisiger Tunnelquerschnitt mit Maulprofil vorgesehen. Da die Gleisabstände in diesem Tunnelabschnitt geringer werden, kann auch die Breite des Tunnelquerschnitts entsprechend verringert werden. Vorgesehen ist eine Verringerung der Breite in 3 Stufen.

III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

Vom Zufahrtsweg des Abstellbahnhofs führt eine Rettungszufahrt als Rampenbauwerk mit

Nachrichtlich: Diese Seite entfällt ersatzlos

Die Entwässerung des bergmännischen Tunnels wird durch den Bereich in offener Bauweise bis zum Portal Neckar verlängert.

Die Überdeckung beträgt beim Anschlag der bergmännischen Bauweise ca 5m. Sie läuft zum Portal hin aus. Das Portal erhält einen konstant dicken, ca. 1,6 m hohen, geneigten Portalkragen, der dem Geländeverlauf angepaßt ist. Der Portalkragen dient auch als Absturzsicherung. Er wurde so entworfen, daß Schall- und Druckwellen (Mikrodruckwellen) minimiert werden – siehe dazu die Kapitel 9.3.1 und 11.1.

Um unterschiedliche Baugrundsetzungen zwischen dem Tunnelende und dem Widerlager der Eisenbahnbrücke Neckar zu vermeiden, wird das Gleis zwischen Tunnelende und Brückenwiderlager auf eine Betonplatte (Schleppplatte) aufgelegt. Am Brückenwiderlager wird von Fester Fahrbahn im Tunnel auf Schotteroberbau auf der Brücke gewechselt.

Zwischen Fernbahn- und S-Bahn-Tunnel wird am Portal ein unterirdischer Mittelspannungsraum angeordnet. Die Zugangsmöglichkeit besteht vom Portal aus.

2.3.4 Rosensteintunnel Fernbahn bergmännisch

Der zweigleisige Tunnel für die Fernbahn in bergmännischer Bauweise erstreckt sich über etwa 500 m. Die Überdeckung beträgt maximal 12 m. Die lichte Breite des zweigleisigen bergmännischen Maulprofils beträgt 12,20 m mit Aufweitungen zum Kreuzungs- und Verzweigungsauwerk, die lichte Höhe etwa 10,50 m.

2.3.5 Verzweigungs- und Kreuzungsbauwerk Ehmmanstr. in offener / bergmännischer Bauweise

In der Ehmmanstraße liegt das Kreuzungsbauwerk, mit dem die Fernbahn-Zuführung über die S-Bahn-Zuführung geleitet wird (siehe Kapitel 2.5.5).

Auf das Kreuzungsbauwerk folgt das Verzweigungsbauwerk, in dem der zweigleisige Fernbahntunnel in zwei eingleisige Tunnelröhren geteilt wird, die in bergmännischer Bauweise hergestellt werden.

Der westliche Bereich des Verzweigungsbauwerkes wird in offener Bauweise erstellt. Dieser Bereich dient gleichzeitig als Anfahrbaugrube für die in Richtung Osten und Westen aufzufahrenden bergmännischen Tunnel. Das Verzweigungsbauwerk Ehmmanstraße wird östlich der Anfahrbaugrube in Form von zwei ca. 127 m langen eingleisigen durch einen Spritzbetonpfeiler getrennten bergmännischen Tunnelröhren erstellt. Der daran anschließende Teil des Verzweigungsbauwerkes und das Kreuzungsbauwerk Ehmmanstraße werden als ein zweigleisiger bergmännischer Tunnel erstellt.

Die Tunnelstrecken in der offenen Bauweise werden als Rechteckrahmen aus wasserundurchlässigem Beton (WU-Beton) erstellt.

Die Überdeckung des Verzweigungsbauwerkes beträgt beim Anschluß der offenen Bauweise an die bergmännische Bauweise zwischen 6 und 9,8 m (Böschung quer zum Tunnel am Rosensteinpark). Sie vermindert sich bis auf in etwa 1 m bei der Zufahrtsstraße zur [Post DB Regio](#) und steigt dann wieder bis ca. 9,5 bis 6 m ~~auf Höhe der Kreuzung Ehmmanstraße~~ am Übergang zum zweigleisigen Fernbahntunnel an.

III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

Vom Zufahrtsweg des Abstellbahnhofes führt eine Rettungszufahrt als Rampenbauwerk mit einem Gefälle von 10 % bis zum Anschluß an den Fernbahntunnel. Die Länge der Rettungszufahrt beträgt ca. ~~90~~ 100 m.

Im oberen Bereich wird die Rettungszufahrt auf einer Länge von ca. 56 m als Trogbauwerk hergestellt. Daran schließt sich ein ca. 37 m langer Abschnitt in offener Bauweise an. Der Anschluss an den Fernbahntunnel erfolgt in bergmännischer Bauweise mit einer Länge von ca. 7 m.

In der Rettungszufahrt wird die max. zulässige Neigung von 10 % nicht überschritten. Zum Abschluss der Rettungszufahrt wird ein Tor hergestellt. Des Weiteren werden Fluchtwege in der Rettungszufahrt, welche an die Fluchtwege im Fernbahntunnel anschließen, vorgesehen.

2.3.6 Eingleisige bergmännische Tunnel ab Ehmannastraße bis Verzweigungs- bauwerk Kriegsberg

Am Verzweigungsbauwerk Ehmannastraße wird der bisher zweigleisige Tunnel in offener Bauweise in zwei eingleisige Tunnel, die in bergmännischer Bauweise hergestellt werden, aufgeteilt. Die eingleisigen Tunnel reichen bis zu den Verzweigungsbauwerken im Kriegsberg.

Nach dem Verzweigungsbauwerk Ehmannastraße werden die beiden eingleisigen Tunnelröhren in unterschiedlicher Lage geführt; aus der Streckenkrümmung resultieren unterschiedliche Tunnellängen. Der Höhenunterschied der beiden Tunnelröhren beträgt ca. 14 m. Durch diesen Höhenunterschied ist es möglich, den tiefer geführten Richtungstunnel von Stg-Bad Cannstatt unter den beiden Tunnelröhren der Fernbahn-Zuführung Stg-Feuerbach – Stuttgart Hauptbahnhof hindurch zu führen. Die Überdeckung des hoch liegenden Richtungstunnels Stuttgart Hbf – Stg-Bad Cannstatt beträgt auf diesem Streckenabschnitt wechselnd 8 bis 16 m.

Der Richtungstunnel von Stg-Bad Cannstatt wird nach Unterfahren der Fernbahn-Zuführung aus Stg-Feuerbach mit maximaler Steigung von 25 ‰ zum Verzweigungsbauwerk Kriegsberg geführt.

Der Abstand der Tunnel von Stg-Feuerbach und von Stg-Bad Cannstatt beträgt bei der Unterfahrung zwischen Ausbruchslängung der Firste und der unteren Tunnelsohle der beiden oberen Tunnelröhren etwa 5 m.

Das Gleis in Fahrtrichtung Stg-Bad Cannstatt schließt ohne Unterfahrung der Fernbahngleise von und nach Stg-Feuerbach an das Verzweigungsbauwerk im Kriegsberg an. Die Überdeckung beträgt im Bereich Ehmannastraße (Anschlagwand) ca. 5 m, im Bereich Nordbahnhofstraße und Gäubahn-Viadukt bis 10 m, im Bereich der P-Option bei der höher liegenden Tunnelröhre ca. 8 m zu den Gleisen der Gäubahn.

2.3.7 Verbindungsbauwerke

Aus Sicherheitsgründen sind zwischen den Tunnelröhren Verbindungsbauwerke angelegt, die im Fall von Betriebsstörungen oder im Fall eines Unglücks die Evakuierung der Fahrgäste in die jeweils nicht betroffene Röhre ermöglichen. Einzelheiten zu diesen Bauwerken sind im Kapitel 4 enthalten.

2.3.8 Entrauchungsbauwerk Heilbronner Straße

Für den Fernbahntunnel von und nach Stg-Bad Cannstatt war ein Entrauchungsbauwerk vorzusehen, das im Brandfall die Entrauchung des Hauptbahnhofs und des Gleisvorfeldes sicherstellt und eine Verrauchung der zweigleisigen Bereiche verhindert.

III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

Schwerfahrzeugen befahrbar ist. Die Oberfläche wird begrünt.

Nachrichtlich: Diese Seite entfällt ersatzlos

III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

Die Anlagen des Entrauchungsbauwerks werden in schall- und erschütterungs-gedämpfter Ausführung erstellt. Sie sind im Regelbetrieb nicht eingeschaltet. Sie werden nur im Ereignisfall oder bei gelegentlichen Funktionsprüfungen in Betrieb gesetzt. Es treten daher keine Beeinträchtigungen von Anwohnern auf.

Das Lüfter- und Betriebsgebäude ist unterirdisch untergebracht und von der Oberfläche über eine Treppenanlage zugänglich. Die Abluftkammine sind so hoch über die Oberfläche geführt, daß im Ereignisfall eine Beeinträchtigung der Umgebung durch Abluft und Rauch nicht befürchtet werden muß (siehe Anlage 4.2 Blatt 7, Anlage 7.2.10.1 Blatt 1, 2 und 3, Anlage 7.2.10.2).

Der Lüftungsschacht wird außermittig zwischen den beiden eingleisigen Tunnelröhren angeordnet. Der Achsabstand des Schachtes zur Achse des Fernbahntunnels Stg-Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf beträgt 13,5 m und zur Achse des Fernbahntunnels Stuttgart Hbf – Stg-Bad Cannstatt 30 m. Die Tiefe beträgt ab der Fundamentunterkante des Lüftungsgebäudes ca. 40 m. Der lichte Durchmesser des Schachtes beträgt 6,20 m. Die beiden eingleisigen Röhren werden mit Verbindungsstollen mit dem Entrauchungsschacht verbunden. Aufgrund der unterschiedlichen Höhenlage der eingleisigen Tunnelröhren münden die Verbindungsstollen auf unterschiedlichem Niveau in den Entrauchungsschacht ein. Die Höhendifferenz zwischen den beiden Verbindungsstollen beträgt ca. 13,5 m.

Die Längen der Stollen betragen für den Verbindungsstollen zwischen dem Fernbahntunnel Stg-Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf und dem Entrauchungsschacht ca. 5 m und zwischen dem Verbindungsstollen Fernbahntunnel Stuttgart Hbf – Stg-Bad Cannstatt und dem

III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

eingerrichtet, das im Falle von Betriebsstörngen im anschließenden Tunnelbereich zum Wenden der von Stg-Mitnachtsstraße kommenden S-Bahn-Züge dient. Das Kehrgleis hat eine Länge von etwa 220 m und reicht damit für einen Langzug aus.

2.5 S-Bahn-Strecke Bahnhof Stg-Bad Cannstatt – Bahnhof Stg-Mitnachtsstraße

2.5.1 Anschluß im Bahnhof Stg-Bad Cannstatt

Im Bahnhof Stg-Bad Cannstatt werden die neuen Streckengleise an die Bahnhofsgleise angeschlossen. Für die Streckengleise sind nur Umbaumaßnahmen für deren Anschluß an die neue Trassen erforderlich. Die neue Lage der nach Stuttgart führenden Strecken und somit der neuen Eisenbahnbrücke über den Neckar erfordert aber den Neuanschluß der Einführung von S-Bahn und Fernbahn in den Westkopf des Bahnhof Stg-Bad Cannstatt.

Die auf den durchgehenden Hauptgleisen (Gleise 2, 3, 6 und 7) gelegenen Weichen wurden so gewählt, daß sie mit den aus betriebstechnischer Sicht erforderlichen Geschwindigkeiten befahren werden können. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf den S-Bahn-Gleisen 1, 2, 3 und 4 beträgt 80 km/h.

2.5.2 Neckarbrücke

Die Trasse der S-Bahn führt zusammen mit der Fernbahn über die neue Neckarbrücke, die in Kapitel 2.3.2 beschrieben ist. Die S-Bahn-Gleise liegen, bedingt durch den Anschluß im Bahnhof Stg-Bad Cannstatt, auf dem nördlichen Brückenteil.

2.5.3 Voreinschnitt und Portal Rosensteintunnel

Die Trasse der S-Bahn wird wie die Fernbahn-Zuführung unmittelbar nach dem Widerlager der Brücke in einem zweigleisigen Tunnel unter dem Rosensteinpark geführt. Der S-Bahn-Tunnel wird parallel zum Tunnel für die Fernbahn-Zuführung hergestellt. Die räumliche Nähe und die vorhandene Parallellage des Fernbahntunnels ermöglichen die Herstellung eines gemeinsamen Voreinschnitts für die Tunnel von Fernbahn und S-Bahn (siehe Kapitel 2.3.3). Das ovale Portal erhält – wie das Portal des Fernbahntunnels – einen konstant dicken, ca. 1,6 m hohen, geneigten Portalkragen, der sich dem Geländeverlauf anpaßt. Er wurde so entworfen, daß Schall- und Druckwellen (Mikrodruckwellen) minimiert werden – siehe dazu die Kapitel 9.3.1 und 11.1.

Der Rosensteintunnel wird bis zum Erreichen der erforderlichen Überdeckung (ca. 5 m) für die bergmännische Bauweise in einer Länge von ca. 55m in offener Bauweise erstellt. Dabei wird der innere Querschnitt des bergmännischen Tunnels bis zum Portal verlängert. Das Gewölbe des Tunnelabschnitts in offener Bauweise wird auf der Außenseite (Erdseite) polygonförmig ausgebildet. Die Entwässerung des bergmännischen Tunnels wird durch den Bereich in offener Bauweise bis zum Portal Neckar verlängert.

III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

Um Setzungsunterschiede in der Gleisanlage zwischen dem Tunnelende in offener Bauweise und dem Widerlager der Eisenbahnbrücke Neckar zu vermindern, wird das Gleis auf eine Betonplatte aufgelegt.

Das Gleis wird ab dem Widerlager der Eisenbahnbrücke Neckar als Schottergleis weitergeführt.

2.5.4 Rosensteintunnel bergmännische Bauweise, zweigleisig

Der bergmännische Teil des Rosensteintunnels für die S-Bahn reicht von etwa 55 m im Anschluß an das Tunnelportal bis zum Kreuzungsbauwerk von S-Bahn und Fernbahn an der Ehmannastraße. Die Überdeckung des Rosensteintunnels für die S-Bahn beträgt über weite Bereiche zwischen 15 m und 20 m. Gebäude werden nicht unterfahren (siehe Anlage 6.5 und 7.5.2). Der Grundwasserspiegel liegt im Bereich der Tunnelsohle. Im diesem Tunnel sind Vorleistungen für einen späteren Bau der angedachten T-Spange vorgesehen.

2.5.5 Kreuzungsbauwerk Ehmannastraße

Am Rande von Rosensteinpark und Abstellbahnhof kreuzen sich die Tunnelstrecken von Fernbahn und S-Bahn. Die Kreuzungsstelle liegt an der Ehmannastraße und zwar bei der Zufahrt zum Paketpostamt. An der Kreuzungsstelle befindet sich die Fernbahn in der oberen Lage und die S-Bahn in Tieflage. Die beiden Tunnel liegen an der Kreuzungsstelle so knapp übereinander, daß die Decke des S-Bahn-Tunnels und die Sohle des Fernbahntunnels ein gemeinsames Bauteil bilden.

Die Tunnel der Fernbahn und der S-Bahn im Bereich des Kreuzungsbauwerks sollen in bergmännischer Bauweise erstellt werden.

Im Bereich des Kreuzungsbauwerkes soll der S-Bahntunnel zuerst aufgeföhren werden. Die danach einzubauende Innenschale soll eine horizontale Firste erhalten. An den Übergängen von der Spritzbetonschale und der Innenschale zum Fernbahntunnel werden Anschlussbewehrungen vorgesehen.

Der Fernbahntunnel oberhalb der S-Bahn-Tunnelröhre kann aufgeföhren werden, wenn der Beton der Innenschale des S-Bahn-Tunnels eine ausreichende Festigkeit erreicht hat. Die Spritzbetonschale wird dabei über die Anschlussbewehrungen mit der Spritzbetonschale des S-Bahn-Tunnels kraftschlüssig verbunden. Danach erfolgt der Einbau der Innenschale im Fernbahntunnel. An den Übergängen der Sohle des Fernbahntunnels zur Firste des S-Bahn-Tunnels werden die Innenschalen mit Anschlussbewehrungen verbunden.

Das bisher im westlichen Teil des Kreuzungsbauwerkes geplante Löschwasserbecken wird an den östlichen Rand des Kreuzungsbauwerkes verschoben. Die Länge des Löschwasserbeckens wird aufgrund einer flacheren Ausbildung von 4,00 m auf 18,00 m erhöht. Das geplante Volumen des Löschwasserbeckens von ca. 96 m³ wird beibehalten. Durch die flachere Ausbildung des Löschwasserbeckens wird die Einbindung in die Grundgipsschichten unterhalb des Druckspiegels des Grundwassers im oberen Muschelkalk vermieden.

III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

Der Bemessungswasserstand liegt oberhalb des S-Bahn-Tunnels. Das Bauwerk wird in WU-Beton erstellt und ist so bemessen, daß das Grundwasser bis zur Geländeoberfläche ansteigen kann. Eine Sicherheitsdrainage ist nicht erforderlich.

Die Überdeckung des Kreuzungsbauwerks beläuft sich ~~im am Übergang zum Abschnitt~~ ~~Rosensteinpark~~ ~~(im Anschluß an die bergmännische Bauweise)~~ auf ca. 4,75 bis 6 m und fällt ~~in mehreren Geländesprüngen~~ auf ca. ~~8,5 m am Postgelände~~ 3 bis 4 m am Übergang zum Verbindungsbauwerk Ehmmanstrasse ab.

2.5.6 Verzweigungsbauwerk Abstellbahnhof

Im Anschluß an das Kreuzungsbauwerk wird der S-Bahn-Tunnel in offener Bauweise weitergeführt und in zwei eingleisige Richtungstunnel getrennt. Ca. 29 Meter vor der Verzweigung ist der Gleisabstand ausreichend groß für den Einbau einer Mittelwand, mittels derer die Deckenspannweite reduziert werden kann.

Das Verzweigungsbauwerk wird als Rechteckrahmen aus WU-Beton ausgeführt. Das Bauwerk ist so bemessen, daß das Grundwasser bis zur Geländeoberfläche ansteigen kann. Eine Sicherheitsdrainage ist daher nicht erforderlich. ~~Unterfahrung Abstellbahnhof.~~

Das Verzweigungsbauwerk wird im Vergleich zu der bisherigen Planung (14. PÄ) um ca. 15 m verkürzt. In der 14. Planänderung sind die Herstellung einer temporären Anschlagwand sowie der Abbruch des 15 m in bergmännischer Bauweise erstellten Teils des Verzweigungsbauwerkes vorgesehen. Diese Baumaßnahmen entfallen.

Die Länge des im Westen mit dem Verzweigungsbauwerk verbundenen Rettungsstollens wird ebenfalls um ca. 15 m verkürzt. Die zugehörige Querverbindung zwischen den eingleisigen Tunnelröhren wird um ca. 15 m in Richtung Verzweigungsbauwerk in den Bereich der offenen Bauweise für das Verzweigungsbauwerk verschoben.

Der Abstand der sicheren Bereiche erhöht sich dadurch für die Achse 322 von 494,374 m auf 508,756 m, und für die Achse 321 von 475,801 m auf 490,513 m. Gemäß RIL 853, Ausgabe 2014 Abschnitt 853.1001(18) muss bei S-Bahntunneln von jeder Stelle eines Fahrtunnels ein sicherer Bereich in höchstens 300 m erreichbar sein. Der genannte Abstand der sicheren Bereiche von 508,756 m ($< 2 \times 300 \text{ m} = 600 \text{ m}$) ist nach dem Regelwerk somit zulässig.

Die eingleisigen Röhren unterfahren im Anschluß an das Verzweigungsbauwerk in südwestlicher Richtung die Gleisanlage des heutigen Abstellbahnhofs. Die Überdeckung der Röhren variiert zwischen 3,5 m und 7,5 m.