

## Projekt Stuttgart 21

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

## Planfeststellungsunterlagen

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

## Änderungsverfahren

### Anlage 1

### Erläuterungsbericht

### III. Beschreibung des Planfeststellungsabschnittes

Vorhabensträger:

**DB Netz AG**

vertreten durch

DB ProjektBau GmbH

~~Niederlassung Südwest~~ Projektzentrum Stuttgart 1

Großprojekt Stuttgart 21

~~Mönchstraße 29~~ Rappenstr. 21

70191 Stuttgart

Bearbeitung:

**Planungsgemeinschaft ~~SI/V~~ Müller+Hereth  
für Stuttgart 21 PFA 1.5**

STUTT GART, ~~09.06.06~~, 22.01.2

Planfeststellungsbeschluss vom 13.10.2006  
Az.: 59160 Pap-PS 21, PFA 1.5 (Zuführung  
Feuerbach - Bad Cannstatt)

3. Änderung gem. § 76 (3) VwVfG vom 30.04.2010  
Az.: 59160 -591pä/004-2304#010

Im Auftrag

*Karin Müller*  
**Eisenbahn-Bundesamt**

Außenstelle Karlsruhe/Stuttgart



## III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

<b>1.</b>	<b>Begründung und Beschreibung des Planfeststellungsabschnitts 1.57</b>	
<b>1.1</b>	<b>Einführung</b>	<b>7</b>
<b>1.2</b>	<b>Der Planfeststellungsabschnitt 1.5</b>	<b>9</b>
1.2.1	Fernbahn	9
1.2.2	S-Bahn	9
1.2.3	Notwendige Folgemaßnahmen	10
1.2.4	Bauablauf	11
<b>1.3</b>	<b>Planungsvorgaben und Randbedingungen</b>	<b>11</b>
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
<b>1.4</b>	<b>Optionen</b>	<b>15</b>
1.4.1	P-Option	15
1.4.2	T-Spange	16
1.4.3	Gäubahn, Nordkreuz	17
<b>1.5</b>	<b>Untersuchte kleinräumige Varianten und Optimierungen</b>	<b>17</b>
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)	25
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	27
1.5.9	Untersuchung des Zugangs zum Bahnhof Stg-Mitnachtsstraße und der Auswirkungen auf die Trassierung des Verzweigungsbereichs der S-Bahn	27
1.5.10	Trassierung / Bauablauf f. d. S-Bahn-Tunnel zw. Stg-Mitnachtsstraße und Hbf	29
1.5.11	Kehranlage	30
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
<b>2</b>	<b>Die Beschreibung der beantragten Lösung</b>	<b>33</b>
<b>2.1</b>	<b>Generelle Konstruktion und Ausrüstung der Tunnelstrecken</b>	<b>33</b>
2.1.1	Fernbahntunnel	33

## III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

2.1.2	S-Bahn-Tunnel .....	37
2.1.3	Leit- und Sicherungstechnik .....	39
2.1.4	Telekommunikation .....	42
<b>2.2</b>	<b>Fernbahn-Zuführung Stg-Feuerbach .....</b>	<b>44</b>
2.2.1	Eisenbahnbrücke über die Borsigstraße .....	44
2.2.2	Trogbauwerk im Bahnhof Stg-Feuerbach .....	45
2.2.3	Zweigleisiger Tunnel in offener Bauweise zur Unterquerung von S-Bahn und Stadtbahn .....	46
2.2.4	Verzweigungsbauwerk Feuerbacher Tunnel .....	46
2.2.5	Eingleisige bergmännische Tunnel von und nach Stg-Feuerbach .....	47
2.2.6	Entrauchungsbauwerk Killesberg .....	47
2.2.7	Verzweigungsbauwerk Kriegsberg .....	48
2.2.8	Zweigleisige Richtungstunnel in bergmännischer Bauweise, jeweils von und nach Stg-Feuerbach / Stg-Bad Cannstatt (Nordkopf Stuttgart Hauptbahnhof) .....	49
2.2.9	Rettungsausfahrt und Zwischenagriff Prag .....	49
<b>2.3</b>	<b>Fernbahn-Zuführung Stg-Bad Cannstatt .....</b>	<b>49</b>
2.3.1	Anschluss Bad Cannstatt .....	49
2.3.2	Neckarbrücke .....	50
2.3.3	Voreinschnitt und Portal Rosensteintunnel .....	52
2.3.4	Rosensteintunnel Fernbahn bergmännisch .....	52
2.3.5	Verzweigungs- und Kreuzungsbauwerk Ehmannastraße in offener Bauweise .....	53
2.3.6	Eingleisige bergmännische Tunnel ab Ehmannastraße bis Verzweigungsbauwerk Kriegsberg .....	53
2.3.7	Verbindungsbauwerke .....	54
2.3.8	Entrauchungsbauwerk Heilbronner Straße .....	54
<b>2.4</b>	<b>S-Bahn-Strecke Stuttgart Nord – Stuttgart Hbf (tief) .....</b>	<b>55</b>
2.4.1	Anschluss an Bestand .....	55
2.4.2	Neue S-Bahn-Brücke über die Ehmannastraße .....	55
2.4.3	Trogbauwerk Rosensteinstraße .....	56
2.4.4	Verzweigungsbauwerk Mitnachtstraße .....	56
2.4.5	Bahnhof Stg-Mitnachtstraße .....	56
2.4.6	S-Bahn-Tunnel zwischen Bahnhof Stg-Mitnachtstraße – Stuttgart Hbf .....	57
2.4.7	Kehrgleis und S-Bahn-Anschluss an den Hauptbahnhof .....	64
<b>2.5</b>	<b>S-Bahn-Strecke Bahnhof Stg-Bad Cannstatt – Bahnhof Stg-Mitnachtstraße .....</b>	<b>64</b>
2.5.1	Anschluss im Bahnhof Stg-Bad Cannstatt .....	64
2.5.2	Neckarbrücke .....	65
2.5.3	Voreinschnitt und Portal Rosensteintunnel .....	65
2.5.4	Rosensteintunnel bergmännische Bauweise, zweigleisig .....	65
2.5.5	Kreuzungsbauwerk Ehmannastraße .....	66
2.5.6	Verzweigungsbauwerk Abstellbahnhof .....	66
2.5.7	Eingleisige S-Bahn-Tunnel in bergmännischer Bauweise zwischen Verzweigungsbauwerk Abstellbahnhof und S-Bahnhof Stg-Mitnachtstraße .....	66
<b>2.6</b>	<b>Ausnahmetatbestände .....</b>	<b>67</b>
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

## III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

2.6.4	Höhenlage der Rettungsplätze in Bezug zur Schienenoberkante (SO) .....	76
<b>2.7</b>	<b>Interoperabilität .....</b>	<b>77</b>
2.7.1	Grundsätze .....	77
2.7.2	Einzelposition „Überhöhungsfehlbeträge“ .....	78
2.7.3	II. Einzelposition „LZB 72 CE II“ .....	78
<b>3</b>	<b>Anlagen Dritter als notwendige Folgemaßnahmen.....</b>	<b>80</b>
<b>3.1</b>	<b>Straßen und Wege .....</b>	<b>80</b>
3.1.1	Personenunterführung Stg-Feuerbach .....	80
3.1.2	Portalbereich des neuen Rosensteintunnels .....	92
3.1.3	Mönchhaldenstraße .....	92
3.1.4	Wolframstraße.....	92
<b>3.2</b>	<b>Leitungen Dritter .....</b>	<b>93</b>
3.2.1	Allgemeines .....	93
3.2.2	Entwässerungskanäle .....	93
3.2.3	Wasserversorgung Bereich Bahnhof Stg-Feuerbach.....	95
3.2.4	Gasversorgung .....	96
3.2.5	Fernwärme .....	97
3.2.6	Stromversorgung.....	97
3.2.7	Fernmeldeleitungen .....	97
<b>3.3</b>	<b>Sonstige .....</b>	<b>98</b>
<b>4</b>	<b>Flucht- und Rettungskonzept .....</b>	<b>99</b>
<b>4.1</b>	<b>Allgemeine Vorgaben .....</b>	<b>99</b>
4.1.1	Betriebliche Maßnahmen .....	99
4.1.2	Fernbahn-Zuführungen .....	100
4.1.3	S-Bahn-Anbindung .....	101
4.1.4	Rettungsplätze .....	102
4.1.5	Rettungszufahrten .....	102
<b>4.2</b>	<b>Rettungsbauwerke .....</b>	<b>102</b>
4.2.1	Fernbahn-Zuführung Stg-Feuerbach .....	103
4.2.2	Fernbahn-Zuführung Stg-Bad Cannstatt.....	103
4.2.3	S-Bahn-Anbindung .....	104
4.2.4	Rettungsschacht am Rosensteinpark .....	105
<b>4.3</b>	<b>Brandschutz und Entrauchung der Fernbahn-Zuführungen zum Hauptbahnhof .....</b>	<b>119</b>
<b>5</b>	<b>Ver- und Entsorgungsleitungen der Bahnbetriebsanlagen.....</b>	<b>121</b>
<b>5.1</b>	<b>Entwässerung.....</b>	<b>121</b>
5.1.1	Fernbahn-Zuführung Stg-Feuerbach .....	121
5.1.2	Fernbahn-Zuführung Stg-Bad Cannstatt Neue Neckarbrücke.....	122
5.1.3	S-Bahn Stg-Bad Cannstatt / Stuttgart Nord .....	123

## III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

5.2	<b>Wasserversorgung</b> .....	124
5.3	<b>Stromversorgung Fernbahn- und S-Bahn-Tunnel</b> .....	125
5.4	<b>Telekommunikation</b> .....	125
<b>6</b>	<b>Baudurchführung</b> .....	<b>126</b>
6.1	<b>Auffahrkonzept für den Bau bergmännischer Tunnel</b> .....	126
6.2	<b>Bauzeit</b> .....	126
6.3	<b>Bauablauf</b> .....	127
6.3.1	Vorwegmaßnahme Gleisvorfeld am Hauptbahnhof .....	130
6.4	<b>Massenkonzept zur Entsorgung des Ausbruchmaterials</b> .....	130
6.5	<b>Altlasten und Altstandorte</b> .....	132
<b>7</b>	<b>Anlagen und Maßnahmen zur Bauausführung</b> .....	<b>134</b>
7.1	<b>Baulegistik</b> .....	134
7.1.1	Zentrale Baulegistik.....	134
7.1.2	Logistikeinrichtungen im PFA 1.5 .....	134
7.2	<b>Verkehrsführung und Anpassung öffentlicher Straßen und Wege während der Bauzeit</b> .....	137
7.3	<b>Zentrales Grundwasser- und Niederschlagswassermanagement</b> .....	139
<b>8</b>	<b>Grundeigentum</b> .....	<b>141</b>
8.1	<b>Grunderwerb</b> .....	141
8.2	<b>Beweissicherung</b> .....	143
<b>9</b>	<b>Auswirkungen des Bauvorhabens</b> .....	<b>145</b>
9.1	<b>Beeinflussung von Bauwerken durch Tunnelbaumaßnahmen</b> .....	145
9.1.1	Bereich geringer Beeinflussung .....	145
9.1.2	Bereich signifikanter Beeinflussung .....	146
9.2	<b>Umweltverträglichkeitsstudie</b> .....	150
9.2.1	Schutzgutbezogene Konfliktanalyse .....	150
9.2.2	Gesamtbeurteilung.....	152
9.3	<b>Schall und Erschütterung</b> .....	152
9.3.1	Schalltechnische Untersuchung – Bahnbetrieb .....	152
9.3.2	Schalltechnische Untersuchung – Baubetrieb .....	154
9.3.3	Erschütterungstechnische Untersuchung – Bahnbetrieb.....	157
9.3.4	Erschütterungstechnische Untersuchung – Baubetrieb.....	158

III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

<b>9.4</b>	<b>Landschaftspflegerische Begleitplanung.....</b>	<b>160</b>
9.5	Baugrund und Hydrogeologie .....	161
<b>10</b>	<b>Wasserwirtschaftliche Belange.....</b>	<b>164</b>
10.1	Grund- und Mineralwasser.....	164
10.2	Wasserrechtliche Genehmigungsverfahren.....	167
<b>11</b>	<b>Sondergutachten.....</b>	<b>168</b>
11.1	Aerodynamik und Mikrodruckwelle .....	168
11.2	Elektrische und magnetische Felder (Elektrosmog).....	169
	ANHANG 1: BERECHNUNGEN ZU ANFALLENDEN WASSERMENGEN AUS NIEDERSCHLAG UND LÖSCHWASSER	163
	ANHANG 2: ANFALLENDE WASSERMENGEN WÄHREND DER BAUZEIT	174
	ANLAGE 1.2: STRECKENLAGE- und ACHSPLAN M 1:15.000	

## **1. BEGRÜNDUNG UND BESCHREIBUNG DES PLANFESTSTELLUNGSABSCHNITTS 1.5**

### **1.1 Einführung**

Der Planfeststellungsabschnitt (PFA) 1.5 ist eingebunden in übergeordnete und international angelegte Verkehrsvorhaben. Im Folgenden wird dargestellt, wie die Vorhaben aussehen, was sie veranlasst hat, und welche anderen Möglichkeiten bestehen, die verkehrlichen Funktionen sicher zu stellen; es wird auch erläutert, in welche Teilabschnitte der Bahnknoten Stuttgart aufgeteilt ist.

Schließlich wird dargelegt, welche Trassenführung speziell für den PFA 1.5 gewählt wurde. Die im Planungsverlauf untersuchten Varianten und die Gründe, sie zu verwerfen, werden dargestellt und erläutert. Beschrieben werden hierbei auch Maßnahmen innerhalb des PFA 1.5, deren Umsetzung längerfristig in Frage kommt; es wird begründet, warum diese Optionen offen gehalten werden.

Der PFA 1.5 ist Teil der Vorhaben zur Neugestaltung des Bahnknotens Stuttgart und der sich daraus ergebenden Folgen und Möglichkeiten für die Umgestaltung der nördlichen Innenstadt. Mit dem Projekt Stuttgart 21 ergibt sich für die Stadt Stuttgart die Chance, auf etwa 100 Hektar in der Innenstadt völlig neue urbane Strukturen zu schaffen. Die städtebauliche Aufsiedlung selbst erfolgt im Rahmen von Bebauungsplänen und ist nicht Gegenstand dieses Planfeststellungsverfahrens. Auch der für die Bebauung erforderliche Rückbau der Gleise ist Gegenstand eines gesonderten Genehmigungsverfahrens. Das Gesamtvorhaben wird als Stuttgart 21 bezeichnet – das eisenbahnrechtliche Planfeststellungsverfahren beschäftigt sich lediglich mit dem Maßnahmenpaket der Deutschen Bahn AG einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen an Anlagen Dritter.

Die Notwendigkeit für die Steigerung der Leistungsfähigkeit von Eisenbahnstrecken in der Region Stuttgart und des Hauptbahnhofes Stuttgart ergibt sich aus den Prognosen zum Reise- und Güterverkehrsaufkommen der Bahn: als umweltfreundlichstes Verkehrsmittel soll sie einen erhöhten Anteil am Gesamtverkehr nicht nur regional, sondern auch national und international übernehmen. Dafür ist eine Verbesserung in quantitativer Hinsicht, nämlich dem Angebot zusätzlicher Verbindungen, und in qualitativer Hinsicht (z. B. verkürzte Reisezeiten, verbesserte Umsteigemöglichkeiten, erhöhte Fahrplan- und Betriebssicherheit) erforderlich. Detaillierte Ausführungen dazu enthält die Anlage 1, Teil I.

Der Bahnknoten Stuttgart und die Strecke nach Ulm sind Teil der Aus- bzw. Neubaustrecke zwischen Mannheim und München. Der Abschnitt Mannheim-Stuttgart-Zuffenhausen ist als neue Hochgeschwindigkeitsstrecke bereits seit 1991 in Betrieb. Im europäischen und deutschen Netz (Anlagen 2.1 und 2.2) ist nun der Knoten Stuttgart und die Strecke Stuttgart – Ulm (Anlage 2.3) das engste Nadelöhr auf den internationalen Magistralen zwischen Amsterdam/Rotterdam und Südosteuropa sowie zwischen Paris und Wien. Welche Lösungen für die Umgestaltung und Modernisierung des Bahnknotens Stuttgart

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

grundsätzlich in Frage kommen, welche Bewertungskriterien und methodischen Ansätze für die Entscheidung maßgebend waren und welche Lösung vorgeschlagen wird, wurde vom Vorhabenträger schon vor dem Planfeststellungsverfahren eingehend dargelegt. Es wurde eine Anzahl von Planungsalternativen aufgezeigt, die von der Beibehaltung des bisherigen Kopfbahnhofs über Mischlösungen (Trennung von Fern- und Regionalverkehr in einem kombinierten Kopf- und Durchgangsbahnhof) bis zum Bau des völlig neuen, tiefliegenden Durchgangsbahnhofs reichten; dazu wurde eine Vielzahl von Trassierungsvarianten untersucht (Anlage 1, Teil II). Bei der Suche nach der am besten geeigneten Gesamtlösung wurden neben verkehrsbezogenen Aspekten auch die Betroffenheiten Dritter, städtebauliche sowie wirtschaftliche und umweltbezogene Kriterien berücksichtigt.

Die vom Vorhabenträger favorisierte Lösung wurde in einem Raumordnungsverfahren vom Regierungspräsidium Stuttgart als höherer Raumordnungsbehörde 1997 daraufhin überprüft, ob sie den übergeordneten Zielen der Raumordnung und Landesplanung entspricht. Dazu wurden verkehrliche, betriebliche, städtebauliche, wirtschaftliche und umweltfachliche Kriterien herangezogen. Dabei wurden nach öffentlicher Auslegung der Pläne auch eine Vielzahl von Gemeinden, anderen Trägern öffentlicher Belange, Parteien, Bürgerinitiativen und weiteren Gruppierungen sowie Privatpersonen gehört und deren Bedenken und Anregungen in der Beurteilung berücksichtigt.

Das Regierungspräsidium stellte in seiner raumordnerischen Beurteilung 1997 fest, dass das Vorhaben gerechtfertigt ist, den gesetzlichen und planerischen Zielsetzungen für den Eisenbahnverkehr entspricht, dem Gemeinwohl dient und zur Bewältigung erhöhten Verkehrsaufkommens vernünftigerweise geboten ist. (Zur raumordnerischen Beurteilung siehe Literaturverzeichnis.)

Im Zuge des Raumordnungsverfahrens wurden weitere Varianten diskutiert sowie Maßgaben und Empfehlungen ausgesprochen. Im vorausgegangenen Teil II dieses Erläuterungsberichtes werden Alternativen und Varianten zu Lage und Ausgestaltung des Hauptbahnhofs wie auch zu den Trassenführungen für Fern- und S-Bahn ausführlich dargestellt und nach den oben angeführten Kriterien bewertet. Diese Untersuchungen sind in den Planfeststellungsunterlagen für die einzelnen Teilbereiche berücksichtigt und werden in diesem Teil des Erläuterungsberichtes im Einzelnen angeführt, soweit sie den PFA 1.5 betreffen.

Die Teilbereiche für den Knoten Stuttgart (Anlage 2.4) sind die folgenden Planfeststellungsabschnitte:

PFA 1.1: Talquerung mit Hauptbahnhof

PFA 1.2: Fildertunnel

PFA 1.3: Flughafenbereich, Filderbahnhof und Rohrer Kurve

PFA 1.4: Filderbereich bis Wendlingen

**PFA 1.5: Zuführung Feuerbach und Bad Cannstatt mit S-Bahn-Anbindung, der Gegenstand dieser Unterlagen zur Planfeststellung ist**

PFA 1.6: Zuführung Ober-/ Untertürkheim mit Abstellbahnhof (PFA 1.6a und 1.6b)

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Diese Aufteilung eines größeren Vorhabens in mehrere Abschnitte erleichtert die Handhabung der Planfeststellungsunterlagen für die Betroffenen und wurde von den zuständigen Verwaltungsgerichten ausdrücklich zugelassen.

Im Zuge des Planfeststellungsverfahrens werden alle öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Vorhabenträger und den vom Vorhaben Betroffenen rechtsgestaltend geregelt. Der Planfeststellungsbeschluss schließt im Sinne der sogenannten Konzentrationswirkung alle behördlichen Entscheidungen ein (vgl. § 75(1) des Verwaltungsverfahrensgesetzes).

## 1.2 Der Planfeststellungsabschnitt 1.5

Der PFA 1.5 umfasst das Dreieck zwischen dem Bahnhof Stg-Feuerbach, dem Bahnhof Stg-Bad Cannstatt und der Einfahrt in den Hauptbahnhof. Zur besseren Orientierung ist diesem Erläuterungsbericht am Ende ein ausklappbarer Übersichtsplan und ein Plan der Strecken- und Achsbezeichnungen in den Einzelplänen der Anlagenbände beigeheftet (Anlage 1.2).

### 1.2.1 Fernbahn

Auf dem Gelände des Bahnhofs Stg-Feuerbach in Höhe der Borsigstraße wird die Fernbahnstrecke von Mannheim abgesenkt. Sie wird über ein Trogbauwerk und nach Unterquerung der S-Bahn-Gleise zunächst in einem zweigleisigen, nach etwa 230 m in zwei eingleisigen Tunneln zum neuen Durchgangsbahnhof geführt. Dessen Gleise liegen tiefer als das derzeitige Gelände, quer zu dem heutigen. Die Überdeckung der Tunnelröhren beträgt im Bereich Killesberg, Messegelände und Kriegsberg 60 bis 80 m und ist am geringsten bei der Industrie- und Handelskammer (IHK) in der Jägerstraße (etwa 2 m), da der Hauptbahnhof wegen der bestehenden S-Bahn-Anlagen nicht tiefer als geplant gelegt werden kann.

Damit wird die gesamte Strecke im Talkessel unter die Erdoberfläche verlegt.

Vom Bahnhof Stg-Bad Cannstatt werden die Fernbahngleise von Ulm zunächst über eine neue Brücke über den Neckar geführt. Am Ufer des Rosensteinparks führt die Strecke in einem zunächst zweigleisigen Tunnel, ab dem Bereich Ehmannstraße in zwei eingleisigen Röhren bis zum Hauptbahnhof. Das Richtungsgleis zum Hauptbahnhof liegt tiefer, um die Fernbahnrohre von Feuerbach zu unterfahren, bevor es an der Bahnhofseinfahrt mit dem Richtungsgleis aus Feuerbach zusammentrifft. Im Bereich des Rosensteinparks beträgt die Überdeckung bis zu 14 m, im Bereich Ehmannstraße 3 m, in den anderen Streckenbereichen mindestens 8 - 16 m (für die obere Röhre).

Auch für diese Strecke gilt – mit Ausnahme der Neckarüberquerung –, dass sie im Stadtbereich von Stuttgart unsichtbar wird und die Schallbelastungen verschwinden. Sichtbar sind lediglich Flucht- und Rettungsbauwerke, deren Anzahl und Standorte sich aus Sicherheitsanforderungen ergeben. Diese werden im Kapitel 4 ausführlich beschrieben.

### 1.2.2 S-Bahn

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Durch die Aufgabe der vorhandenen oberirdischen Fernbahngleise und durch moderne Konzepte und Techniken des Bahnbetriebes werden nördlich des Hauptbahnhofs große Flächen frei, die für einen neuen Stadtteil zur Verfügung stehen. Dieser Stadtteil muss an das Netz des öffentlichen Nahverkehrs angeschlossen werden. Aus diesem Grund ist eine neue S-Bahn-Haltestelle für alle S-Bahn-Linien an der Mittnachtstraße vorgesehen, die auch eine Verkürzung der Reisezeiten für Umsteiger im Eckverkehr Stg-Feuerbach -Stg-Bad Cannstatt ermöglicht und den Umsteigeverkehr auf den innerstädtischen Bahnhöfen entzerrt. Um eine geordnete städtebauliche Entwicklung des dann ehemaligen Bahngeländes nördlich des Hauptbahnhofs zu ermöglichen, ist geplant, die S-Bahn zwischen der neuen Haltestelle Stg-Mittnachtstraße und dem Hauptbahnhof unterirdisch zu führen.

Nördlich der Haltestelle Stg-Mittnachtstraße (im Bereich Ehmannstraße) zweigt die S-Bahn in Richtung Feuerbach nach Nordosten ab und wird über eine Rampe zum bestehenden Bahnhof Stuttgart Nord geführt, wo sie auf die bestehende Streckenführung trifft. Die S-Bahn nach Stg-Bad Cannstatt wird unterirdisch neu trassiert, unterquert den Fernbahn-Tunnel und läuft dann parallel zum Rosenstein-Tunnel der Fernbahn in einem eigenen, zweigleisigen Tunnel, führt mit der Fernbahn zusammen über die neue Neckarbrücke und erreicht den Bahnhof Stg-Bad Cannstatt. Die bestehende Eisenbahnbrücke über den Neckar wird für den Eisenbahnverkehr entbehrlich. Der Rückbau der Brücke, wie aller nicht mehr benötigten Bahnanlagen, ist Gegenstand eines gesonderten Verfahrens.

Auch für die S-Bahn ergibt sich so eine weitgehende Verlegung der Strecken unter die Erde – mit Ausnahme des Abschnittes zwischen Bahnhof Stuttgart Nord und Pragtunnel. Die Parkflächen des Mittleren und Unteren Schlossgartens werden damit auch an ihrer Nordkante zugänglich, die räumliche Trennung des ohnehin schon engen Talkessels wird aufgehoben und der Kessel wird weitgehend frei von Schallimmissionen.

#### 1.2.3 Notwendige Folgemaßnahmen

Sowohl für die Bauzeit als auch für den späteren Betrieb ergeben sich bei einem Projekt dieser Größenordnung notwendige Folgemaßnahmen, also solche, die Anlagen Dritter betreffen. Dabei handelt es sich um die zeitweise oder dauerhafte Inanspruchnahme von Flächen oder um die Umgestaltung bzw. Neuanlage von Straßen und Wegen sowie Leitungen für Abwasser, Wasser, Gas, Fernwärme, Strom und Telekommunikation.

Die dauerhaft zu treffenden Maßnahmen liegen räumlich überwiegend an den oberirdischen Streckenabschnitten und an Stellen, an denen der Sicherheit dienende Bauwerke errichtet werden, wie am Zwischenangriff am alten Pragtunnel. Die Tunnel selbst und die damit verbundenen Kreuzungs- und Verzweigungsbauwerke liegen außerhalb des jetzigen Bahngeländes in der Regel so tief, dass die städtische Infrastruktur nicht tangiert wird und Beeinträchtigungen Dritter nicht auftreten.

Für die Bauzeit ergeben sich temporäre Maßnahmen neben den oberirdischen Streckenabschnitten und Bauwerken im Wesentlichen im Bereich des Zwischenangriffs am alten Pragtunnel und in der Jägerstraße, wo eine offene Baugrube entsteht. Auf dem jetzigen Bahngelände, das während der Bauzeit nicht nur Baustelle, sondern auch das

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Logistikzentrum für das gesamte Projekt Stuttgart 21 ist, müssen ebenfalls Maßnahmen ergriffen werden, die die Verlegung von Straßen und Leitungen betreffen.

Alle zeitweisen oder dauerhaften Maßnahmen Dritter, die zur Realisierung des Projektzieles erforderlich sind, sind mit den zuständigen Stellen abgestimmt und in Kapitel 3 bzw. in Kapitel 7 im Zusammenhang mit der Baudurchführung im Einzelnen beschrieben.

#### 1.2.4 Bauablauf

Die Bauzeit für den PFA 1.5 im Rahmen des Gesamtzeitplanes für die bahnbezogenen Maßnahmen des Projektes 21 wird auf insgesamt sieben Jahre veranschlagt. Ausbruch, Sicherung und Konstruktion der Innenschale der überwiegend im bergmännischen Verfahren erstellten Tunnel werden etwa fünf Jahre in Anspruch nehmen, die technische Ausstattung etwa zwei. Vor der Inbetriebnahme wird dann ein Probetrieb durchgeführt.

Im eng bebauten Stuttgarter Talkessel gibt es kaum Möglichkeiten für baulegistische Einrichtungen. Das Bahngelände nördlich des Hauptbahnhofs wird deshalb mehrfach in Anspruch genommen, als Baustelle während der Umgestaltung der S-Bahn-Strecke bei laufendem Betrieb von Fernbahn und S-Bahn, und auch als zentrale Logistikfläche, über die die Abfuhr von Ausbruchmaterial und die Lieferung von Baumaterial mit der Bahn auch für das Gebiet des PFA 1.1 abgewickelt werden. Damit wird das städtische Straßennetz möglichst wenig belastet. Aus den vielfältigen Anforderungen in Hinsicht an diese zentrale Fläche ergibt sich ein kompliziertes Muster und eine sorgfältig abgestimmte und koordinierte Folge von Einzelaktivitäten, die in den Kapiteln 6 und 7 dieses Berichtes erläutert werden.

### 1.3 Planungsvorgaben und Randbedingungen

Die Entwicklung eines Vorhabens von der Größe des Projektes Stuttgart 21 beeinflussen eine Vielzahl von Parametern, die alle in ihren Auswirkungen und gegenseitigen Wechselwirkungen in die Planung einzubeziehen, gegeneinander abzuwägen und entsprechend ihrer Priorität zu berücksichtigen sind. Die Maxime, dass öffentliche Mittel sparsam einzusetzen sind und deshalb kostenbewusst vorzugehen ist, ist dabei ebenfalls von Bedeutung.

#### 1.3.1 Anschlusspunkte und Trassierungsparameter

Die Anschlusspunkte an das Netz der Bahn und damit die Grenzen des PFA 1.5 sind vorgegeben: Das Gelände der jetzt bestehenden Bahnhöfe Stg-Feuerbach und Stg-Bad Cannstatt und die Einfahrt in den neuen Hauptbahnhof unterhalb der Jägerstraße. Daraus entstehen nicht nur Zwänge in Hinsicht auf die räumliche Lage, sondern auch – für die Tunneltrassierung von gleicher Bedeutung – Zwänge in Hinsicht auf die Höhenlage.

Planungsvorgaben betreffen zunächst technische Bedingungen für den Bau der Bahnstrecken. Ausgehend von bestimmten Entwurfsgeschwindigkeiten ergeben sich Anforderungen an die einzelnen Trassierungselemente, z. B. an Kurvenradien und Längsneigung, die den technischen Regeln entsprechen müssen.

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Für die – relativ geradlinige – Fernbahn-Zuführung Feuerbach war eine Entwurfsgeschwindigkeiten von 160 km/h vorgegeben (mit verminderter Geschwindigkeit von 100 km/h im Bahnhof Stg-Feuerbach). Die Fernbahn-Zuführung Bad Cannstatt, die fast in einem Halbkreis unter dem Stuttgarter Talkessel hindurchgeführt werden muss, wurde diese Vorgabe auf 100 km/h in der Bahnhofsdurchfahrt Stg-Bad Cannstatt und 120 km/h auf freier Strecke reduziert. S-Bahn-Strecken waren für eine Geschwindigkeit von 80 km/h zu planen.

In der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO), § 7 (1) bzw. Ril 800.0110 „Netzinfrastruktur Technik entwerfen -Linienführung“, Abschnitt 7: Längsneigung und Neigungswechsel sind gefordert: „Die Längsneigung auf freier Strecke soll bei Neubauten (auf Hauptbahnen) 12,5 ‰ nicht überschreiten.“

Im Projekt Stuttgart 21 beträgt das Gefälle auf den Fernbahnstrecken aufgrund der topographischen Zwangspunkte bis zu 25 ‰; das bedeutet eine maximale Überwindung von 25 Höhenmetern auf einen Streckenkilometer. Dieser Wert überschreitet die übliche Vorgabe von 12,5 ‰; es wird eine Ausnahmeregelung für das Projekt Stuttgart 21 beantragt. Nach dem vorgesehenen Betriebsprogramm bzw. der Streckenkategorisierung (P160I nach Ril 413) ist sichergestellt, dass nur solche Züge die Strecke benutzen, die diese Neigung sicher und zuverlässig befahren. Durch entsprechende Maßnahmen ist jedoch die Sicherheit des Bahnbetriebs gewährleistet. Für die S-Bahn beträgt die höchstzulässige Neigung 40 ‰. Diese Grenzwerte werden generell eingehalten.

Es würden wesentlich längere Entwicklungsstrecken erforderlich, wenn die Trasse mit der in den Richtlinien vorgegebenen Steigung von 12,5 ‰ realisiert würden. Dies bedeutet längere Tunnelstrecken und erhebliche Mehrkosten. Weitere Zwangspunkte aus Grundwasser und möglichen Anschlussstrecken in Lage und Höhe müssen bei der Trassierung ebenfalls beachtet werden und können aus heutiger Sicht auch technisch durch eine Vermeidungstrassierung nicht reduziert werden. Die Sicherheit und Leichtigkeit des Bahnverkehrs ist nach Streckenstandard P-160-I bis zu einer Steigung von 25 ‰ gewährleistet.

Aus den vom Vorhabenträger definierten Anschlusspunkten und den technisch bedingten Trassierungsparametern ergeben sich für jede Teilstrecke Korridore grundsätzlich möglicher Trassenführungen, innerhalb deren eine Vielzahl von Varianten untersucht wurden. Darüber hinaus wurden im Raumordnungsverfahren bestimmte Anforderungen gestellt, die die Anschlusspunkte für den langfristigen Ausbau des Netzes (über das Projekt Stuttgart 21) hinaus betreffen und die im Kapitel 1.4 dargestellt sind. Variantenuntersuchungen werden im Einzelnen im Kapitel 1.5 vorgestellt.

#### 1.3.2 Betriebssicherheit

Aus Sicherheitsgründen waren die Fernbahnstrecken grundsätzlich als parallel laufende, eingleisige Tunnel auszulegen, so dass bei einem Unfall die Fahrgäste über Verbindungsbauwerke in die nicht betroffene Röhre und von dort ins Freie evakuiert werden können. Die Tunnel waren mit Fester Fahrbahn zu planen und sind für Rettungsfahrzeuge befahrbar. Die S-Bahn-Strecken waren in Weiterverfolgung des bereits bestehenden

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Konzepts als zweigleisige Tunnel mit Schotteroberbau vorzusehen; Bahnsteige, Rettungsschächte und Notausstiege gelten als sichere Bereiche für Evakuierungen.

Für die Fernbahn-Tunnel waren Entrauchungsbauwerke auf etwa halber Strecke vorzusehen, die der Entrauchung des Hauptbahnhofes wie auch der Strecke dienen.

An Tunnelausgängen waren Rettungsplätze zu planen, die über Straßen und Wege für Rettungsfahrzeuge erreichbar sein müssen.

Das Flucht- und Rettungskonzept wird in Kapitel 4 erläutert.

#### 1.3.3 Natürliche Vorgaben

##### **Topographie:**

Der Beginn des Fernbahn-Tunnels in Feuerbach ergibt sich aus der topographischen Lage, nämlich aus der Notwendigkeit, Pragsattel und Killesberg als Erhebungen zwischen dem Bahnhof Stg-Feuerbach und dem Talkessel zu unterfahren – deshalb gibt es schon den Pragtunnel für Fern- und S-Bahn. So muss der Fernbahn-Tunnel nur einen Höhenunterschied von etwa 40 m zwischen Bahnhof Stg-Feuerbach und dem neuen Hauptbahnhof überwinden. Der Fernbahn-Tunnel nach Stg-Bad Cannstatt muss nur eine Höhendifferenz von etwas mehr als 10 m ausgleichen. Aus den unterschiedlichen Höhenlagen der beiden Tunnel ergab sich die Führung der Tunnelröhre aus Richtung Stg-Bad Cannstatt unter dem Feuerbacher Tunnel hindurch.

Der Standort der neuen Neckarbrücke ergab sich aus Zwangspunkten der Streckenführung im Bahnhof Stg-Bad Cannstatt und darüber hinaus und ist nicht durch das Gelände bedingt.

Für die S-Bahn-Strecken bestehen keine topographisch bedingten Vorgaben.

##### **Heil- und Mineralwasservorkommen, Grundwasser:**

Die Stuttgarter und Cannstatter Heil- und Mineralwasservorkommen gehören zu den ergiebigsten in Europa und sind ein schützenswertes Gut von höchster Priorität. Die wasserrechtliche Vorgabe, nach der dauerhafte negative Auswirkungen auf die Grundwasserführung sicher ausgeschlossen sein müssen, wurde im Raumordnungsverfahren für das Projekt Stuttgart 21 mit Bezug auf das Mineralwasser ausdrücklich unterstrichen. Es wurde deshalb vorgegeben, alle Tunnel wasserundurchlässig und druckdicht auszuführen und durch geeignete Bauvorkehrungen unerwünschte Grundwasserbewegungen zu verhindern. Darüber hinaus wurde vorgegeben, den S-Bahn-Tunnel im Bereich Wolframstraße in bestimmter, geringer Tiefe anzulegen.

##### **Baugrund:**

Die räumlich unterschiedliche Beschaffenheit des Baugrundes muss bei Bemessung und Konstruktionsweise der Tunnelwände berücksichtigt werden. Der Fernbahn-Tunnel von Feuerbach ist in dieser Hinsicht wenig problematisch; auf baugrundspezifische Aspekte muss jedoch im Talkessel Rücksicht genommen werden: Umfangreiche Verzweigungsbauwerke waren, soweit möglich, aus Gesichtspunkten der Sicherheit und der

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Kosten in möglichst gut geeignetem Baugrund zu lokalisieren. Die Existenz einer stark quellfähigen Anhydritlinse hat dazu geführt, dass das Verzweigungsbauwerk Kriegsberg, in dem Feuerbacher und Cannstatter Fernbahntunnel aufeinandertreffen, näher am Hauptbahnhof liegt als ursprünglich geplant.

Unter dem Rosensteinpark stehen quartäre lockere Gesteine an, die umfangreiche Sicherungsvorkehrungen während des Ausbruchs und Rohbaus zur Folge haben.

Im Bereich der Mittnachtstraße finden sich teilweise die gleichen quartären Lockergesteine, aber auch günstiger Baugrund im ausgelaugten Gipskeuper. Die Trassenführung wurde in diesem Bereich aber nicht durch die Eignung des Baugrundes bestimmt, sondern durch den Zwang, den Bahnbetrieb auf den alten Trassen bis zur Fertigstellung des Projektes aufrechtzuerhalten.

#### 1.3.4 Stadtplanerische Vorgaben

Die unterirdischen Fernbahntunnel sind von stadtplanerischen Vorgaben unberührt. Für die S-Bahn-Strecken war jedoch die Erschließung des neuen Stadtteils auf dem freiwerdenden Bahngelände ein wesentlicher Punkt, der die Einrichtung des neuen Bahnhofs Stg-Mittnachtstraße am vorgesehenen Standort zur Folge hat.

#### 1.3.5 Schnittstellen zu anderen Planungsträgern

Die Stadt Stuttgart plant Maßnahmen, die vom Projekt Stuttgart 21 inhaltlich unabhängig sind, aber mit diesem Berührungspunkte haben. Das betrifft zum Beispiel den geplanten Umbau der Neckartalstraße zu einem Tunnel, dem die Planung der Bahnanlagen zwischen den neuen Rosensteintunneln und der neuen Neckarbrücke nicht entgegenstehen darf.

Es ist in vielen Abstimmungsgesprächen darauf geachtet worden – und diese Gespräche werden auch fortgesetzt –, dass Baumaßnahmen der Bahn mit relevanten Projekten der Stadt und anderer Institutionen nicht kollidieren. Dazu gehören bei den wenigen oberirdischen Teilstrecken und den kurzen oberflächennahen Tunnelstrecken insbesondere die Wahrung der Leitungsrechte von Versorgungsunternehmen.

#### 1.3.6 Minimierung bzw. Ausgleich von Auswirkungen von Bau und Betrieb auf Dritte

Auswirkungen auf Mensch, Tier und Pflanze, auf Wasser, Boden, Klima und Landschaft sind in der Planung zu vermeiden und, wenn das nicht möglich ist, zu minimieren; gegebenenfalls sind Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen vorzusehen.

Die Baumaßnahmen, die sich ja nicht nur auf den hier dargestellten PFA 1.5 beschränken, werden im eng bebauten Talkessel unweigerlich zu gewissen, wenn auch in der Regel zeitlich befristeten Beeinträchtigungen führen (Nachteile großer Baumaßnahmen zeigen sich punktuell auf kleinräumiger Ebene, Vorteile im größeren Zusammenhang). Es waren deshalb Verfahren und Abläufe zu entwickeln, die Auswirkungen während des Baus und im Betrieb vermeiden bzw. auf ein Minimum reduzieren. Für nicht vermeidbare Auswirkungen waren

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen vorzusehen. Dazu gehören z. B. bauliche Maßnahmen zur Verhinderung oder zumindest die Verringerung von Erschütterungen oder Schallimmissionen. Notwendige Grundstückskäufe und Verfahren zur Entschädigung von privaten Eigentümern werden in Kapitel 8 eingehend erläutert.

#### 1.3.7 Aufrechterhaltung des Bahnbetriebs während der Bauzeit

Es ist selbstverständlich unverzichtbar, den Betrieb von Fernbahn und S-Bahn während der Bauzeit und bis zur Inbetriebnahme von Stuttgart 21 aufrecht zu erhalten. Bei der Planung ist deshalb darauf zu achten, dass die einzelnen Bauschritte mit flankierenden, temporären Maßnahmen so unterstützt werden, dass der Bahnbetrieb nicht wesentlich gestört wird.

## 1.4 Optionen

Bereits im Zusammenhang mit dem Raumordnungsverfahren wurden in verschiedenen Teilbereichen Erweiterungen bzw. Modifizierungen des Planungskonzeptes vorgeschlagen, die bei Bedarf zu einer weiteren Leistungssteigerung des umgestalteten Bahnknotens Stuttgart beitragen sollen; dieser Bedarf besteht aber in absehbarer Zukunft noch nicht. Der Vorhabenträger hat sich dabei an der raumordnerischen Beurteilung orientiert und die spätere Umsetzbarkeit solcher Erweiterungen in Form so genannter Optionen in seinen Planungen berücksichtigt und Schnittstellen mit den hier beantragten Baumaßnahmen eingeplant, die eine Realisierung nach der Fertigstellung des Projektes Stuttgart 21 ohne wesentlichen Eingriff in den Bahnbetrieb ermöglichen. Für den PFA 1.5 sind diese Optionen

- die P-Option als zweigleisige Tunnelverbindung zwischen Stg-Feuerbach und der Fernbahnzuführung Stg-Bad Cannstatt über den jetzigen Pragtunnel und den Nordbahnhof (siehe Anlage 2.5 Blatt 2)
- die T-Spange als direkte S-Bahn-Verbindung zwischen Stg-Feuerbach und Stg-Bad Cannstatt (siehe Anlage 2.5 Blatt 2)
- das Nordkreuz im Bereich des Nordbahnhofs, das die S-Bahn von/nach Stg-Feuerbach und von/nach Stg-Bad Cannstatt mit Stg-Vaihingen über die Gäubahn verbindet.

#### 1.4.1 P-Option

Diese Option betrifft die Fernbahn. Die Fernbahn-Zuführung Stg-Feuerbach ist der am meisten belastete Streckenabschnitt des Projektes Stuttgart 21. Die Kapazitäten der neuen Tunnelstrecken und des Hauptbahnhofs, wie sie in diesem Planfeststellungsverfahren vorgesehen sind, übersteigt das heutige Verkehrsaufkommen im Fernverkehr erheblich. Damit ist kein absehbarer Bedarf für die Realisierung der P-Option gegeben, auf lange Sicht soll aber die Entlastungsmöglichkeit offen gehalten werden. Im Raumordnungsverfahren wurde deshalb gefordert, von der Neubaustrecke aus Mannheim bis zum Hauptbahnhof die Ausbaumöglichkeit auf viergleisigen Verkehr dadurch sicher zu stellen, dass die jetzt

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

bestehenden Fernbahngleise durch den Pragtunnel beibehalten und in die zwei neuen Fernbahntunnel zwischen Stg-Bad Cannstatt und Hauptbahnhof eingeleitet werden können.

Die dazu notwendigen Maßnahmen bestehen aus je zwei Aufweitungsbereichen der eingleisigen Tunnelquerschnitte unterhalb des Geländes zwischen Nordbahnhof und Pragfriedhof. Im ersten Aufweitungsbereich (in der südlichen Tunnelröhre) wird der eingleisige Regelquerschnitt kontinuierlich aufgeweitet, bis neben dem Sicherheitsraum ein ca. 1 m breiter Arbeitsraum zur Verfügung steht, der für die spätere Erweiterung bereits jetzt vorgesehen ist. Dieser Abschnitt ist knapp 50 m lang und stellt bereits das endgültige Aufweitungsbauwerk dar.

Der zweite Aufweitungsbereich (in der nördlichen, tiefer gelegenen Tunnelröhre) hat auf der gesamten Länge von etwa 100 m eine erweiterte Breite und nimmt in der lichten Höhe von etwa 8 m auf circa 12 m zu. In diesem Abschnitt muss bei Realisierung der P-Option das Aufweitungsbauwerk ergänzt werden.

Der Querschnitt besteht halbseitig aus dem endgültigen Aufweitungsbauwerk und einem temporären Mittelpfeiler, der zunächst Bestandteil der Innenschale der eingleisigen Röhre ist. Dieser Mittelpfeiler wird im Zuge der Erweiterung des Abzweigungsbauwerks bei Realisierung der Option wieder herausgetrennt.

Mittels dieser vorbereiteten Aufweitungen können die Verbindungstunnel zum Prag-Tunnel zu einem späteren Zeitpunkt nachgerüstet werden, ohne dass der Betrieb auf jeweils einem Gleis der Fernbahn-Zuführung Stg-Bad Cannstatt – Hauptbahnhof unzumutbar lange unterbrochen werden muss (siehe Anlagen 7.2.10.1, Blatt 1, und 7.2.10.3 Blatt 4 und Blatt 5).

Für den Realisierungsfall ist angedacht, im Bereich des Bahnhofs Stg-Feuerbach in Nähe zum Portal des bestehenden Pragtunnels an das Bestandsnetz (Umfahrungsgleise) anzuschließen.

Weitere Maßnahmen sind in diesem Projekt nicht zu berücksichtigen.

#### 1.4.2 T-Spange

Der Optimierung des S-Bahn-Verkehrs würde die Tangentialverbindung im Stuttgarter Norden dienen; sie würde direkten Verkehr zwischen Stg-Feuerbach und Stg-Bad Cannstatt erlauben, damit Reisezeiten für Fahrgäste und Umsteigeverkehr in der SBahn-Haltestelle Stg-Mittnachtstraße verringern. Die T-Spange kann durch eine Verbindung der Feuerbacher und der Cannstatter S-Bahn-Gleise im Bereich zwischen Ehmannastraße am südlichen Rand des Rosensteinparks und dem Bahnhof Stg Nord hergestellt werden.

Im Bereich des Rosensteintunnels der S-Bahn sind, bevor der S-Bahn-Tunnel nach Süden abbiegt, Vorkehrungen in Form von Tunnelaufweitungen mit kurzen Anschlusstunneln für die künftigen Abzweigungsbauwerke auf beiden Seiten des zweigleisigen Tunnels getroffen. So ist der spätere Bau der T-Spange auch bei laufendem Betrieb möglich.

Die T-Spange kann dann mit zwei eingleisigen Röhren vom Rosensteintunnel der S-Bahn abzweigen. Um einen späteren Anschluss der eingleisigen Röhren der T-Spange an den

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Rosensteintunnel der S-Bahn herstellen zu können, werden im Rosensteintunnel schon vorab im Zuge des Projektes Stuttgart 21 zwei Aufweitungsbereiche von etwa 100 m Länge mit kurzen Anschlusstunneln gebaut. Für diese Anschlusstunnel ist der Bau des Mittelpfeilers des späteren Aufweitungsbauwerks auf eine Länge von gut 30 m erforderlich. Im Bereich des späteren Mittelpfeilers wird beim Bau des Rosensteintunnels ein zentraler Stollen vorgetrieben und darin der Mittelpfeiler erstellt, der Bestandteil der Innenschale des Rosensteintunnels wird. Zu einem späteren Zeitpunkt könnten dann die Innenschalen der eingleisigen Röhren der T-Spange angeschlossen werden. Weitere Maßnahmen innerhalb des Projektes Stuttgart 21 sind weder nötig noch vorgesehen.

#### 1.4.3 Gäubahn, Nordkreuz

Die T-Spange und die Verbindungen der S-Bahn mit der heutigen Gäubahntrasse im Bereich des Nordbahnhofes werden als Nordkreuz bezeichnet.

Im Raumordnungsverfahren für das Projekt Stuttgart 21 wurde gefordert, zu überprüfen, ob für die Nutzung der Gäubahn als „Bypass“ zur bestehenden S-Bahn-Stammstrecke mit Anbindung an die Feuerbacher und die Cannstatter S-Bahn-Gleise im Bereich des Bahnhofs Stg Nord ein ausreichendes Verkehrsbedürfnis besteht. Bei Vorliegen eines ausreichenden Verkehrsbedürfnisses war die Option für ein „Nordkreuz“ offen zu halten.

Der Verband Region Stuttgart erwägt die Möglichkeit, über die zwei oben beschriebenen Optionen hinaus langfristig die Eisenbahninfrastruktur für den Nahverkehr im Bereich Stuttgart Nord weiter zu ergänzen. Dazu könnten die S-Bahn-Strecken nach Stg-Feuerbach und Stg-Bad Cannstatt mit der im Projekt Stuttgart 21 entbehrlichen Gäubahn in Richtung Stg-Vaihingen verbunden werden, so dass diese Strecke wieder genutzt werden könnte. Im Projekt Stuttgart 21 ist die Außerbetriebnahme der Gäubahntrasse von Stuttgart Hauptbahnhof bis Stg-Vaihingen vorgesehen.

Der Verband Region Stuttgart hat in einer Machbarkeitsstudie außerhalb des Projekts Stuttgart 21 untersuchen lassen, welche Trassen für den späteren Bau des Nordkreuzes unter Einbeziehung der derzeitigen Gäubahntrasse planerisch berücksichtigt werden müssen. Das Ergebnis dieser Machbarkeitsstudie wurde in die Planung des Projekts Stuttgart 21 einbezogen. Die als Nordkreuz bezeichnete Maßnahme kann ohne Änderungen am Projekt Stuttgart 21 nachgebaut werden, bauliche Vorkehrungen sind im Rahmen dieses Projektes nicht erforderlich. Abzweigstutzen für den Anschluss des Nordkreuzes müssen erst im Zusammenhang mit dem Bau der T-Spange erstellt werden. Das Projekt Stuttgart 21 wird durch das Nordkreuz also nicht mit Vorabmaßnahmen belastet.

## 1.5 Untersuchte kleinräumige Varianten und Optimierungen

Im Rahmen der langjährigen Vorbereitungen für das Projekt Stuttgart 21 wurden eine Vielzahl von großräumigen Alternativen und kleinräumigen Varianten entwickelt und bewertet. Dieses Verfahren führte letztlich zu einem Gesamtkonzept für alle Maßnahmen der Bahn, das ein Optimum während Bau und Betrieb nach verkehrlichen, betrieblichen,

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

städtebaulichen, wirtschaftlichen und umweltrelevanten Kriterien bietet. Eine Variante, die Variante S5, betrifft ausschließlich den PFA 1.5 und wird im folgenden dargestellt. Sie wurde im Nachgang zum und als Konsequenz aus dem Raumordnungsverfahren entwickelt und erscheint aus Kostengründen zunächst bestechend und einer eingehenden Untersuchung wert.

Darüber hinaus wurden im Nachgang zum Raumordnungsverfahren punktuelle Optimierungen in der Planung der Antragstrasse entwickelt, die der gleichen Bewertung wie die Varianten unterlagen.

Die Variantenuntersuchungen wurden in mehreren Gesprächen mit den zuständigen bzw. betroffenen Behörden und Institutionen diskutiert, abgestimmt und von allen Beteiligten beurteilt.

#### 1.5.1 **Fern- und S-Bahn-Zuführung zw. Stuttgart Hbf und Stg-Bad Cannstatt, Variante S5**

Zur Vermeidung von Baumaßnahmen zwischen Rosensteinpark und Bahnhof Stg-Bad Cannstatt und unter dem Aspekt möglicher Kostenreduzierungen wurden zusätzlich zu den im Rahmen des Vorprojekts untersuchten Varianten weitere Möglichkeiten untersucht und darauf basierend die Variante S5 entwickelt.

Grundgedanke der Variante S5 ist, die neuen Trassen für Fern- wie S-Bahn zwischen dem Hauptbahnhof und Stg-Bad Cannstatt über den bestehenden Rosensteintunnel und die jetzige Eisenbahnbrücke über den Neckar zu führen. Ziel war, auf die geplanten Tunnelstrecken unter dem Rosensteinpark, eine neue Eisenbahnbrücke über den Neckar und den Umbau des Westkopfes des Bahnhofs Stg-Bad Cannstatt zu verzichten und den Aufwand für den möglichen Bau der T-Spange, der direkten S-Bahn-Verbindung zwischen Stg-Bad Cannstatt und Stg-Feuerbach, zu reduzieren. Untersucht wurden

- die technische Machbarkeit der Variante S5 insgesamt.
- die Einbindung der im Raumordnungsverfahren geforderten Optionen T-Spange, P-Option (die Weiterbenutzung des alten Pragtunnels für die Fernbahn von Feuerbach und Einbeziehung der Cannstatter Fernbahnstrecken für die Feuerbacher Strecke) und das Nordkreuz (Verbindungen zwischen S-Bahn und Gäubahn). Diese Optionen sind im vorigen Kapitel bereits beschrieben worden.
- Die Auswirkungen nach verkehrlichen, betrieblichen, städtebaulichen, wirtschaftlichen und umweltrelevanten Gesichtspunkten.
- Die Kosten im Vergleich zur hier behandelten Antragstrasse als Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens.

#### **Streckenbeschreibung**

Die Fernbahn tangiert vom Hauptbahnhof kommend unterirdisch den Pragtfriedhof und unterfährt die frei werdende Bahnfläche des äußeren Nordbahnhofs sowie das Wohngebiet

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Nordbahnhofviertel. Nach Unterquerung der Rosensteinstraße und des doppelstöckigen Bahnhofs Stg-Mittnachtstraße verläuft die Trasse unter dem bestehenden Abstellbahnhof und bindet südlich des vorhandenen Rosensteintunnels an die bestehende Fernbahn an. Um die Parkkante zum Schlossgarten freizuhalten, muss die bestehende Fernbahntrasse des Rosensteintunnels um ca. 200 m nach Süden verlängert und eine nachträgliche Geländemodellierung vorgenommen werden.

Die S-Bahn-Strecken in Richtung Stg-Feuerbach und Stg-Bad Cannstatt verzweigen sich unmittelbar nördlich des neuen S-Bahnhofs Stg-Mittnachtstraße. Um lange Überwerfungsbauwerke zu vermeiden, ist es erforderlich, die Strecken im Bahnhof Stg-Mittnachtstraße nach Richtungen getrennt in zwei Ebenen zu führen. Die S-Bahn-Gleise von und nach Stg-Feuerbach sind in der oberen, die Gleise von und nach Stg-Bad Cannstatt in der unteren Ebene geführt. Der obere Bahnsteig und die weitere Streckenführung in Richtung Stuttgart Nord entsprechen weitgehend der ursprünglichen Trasse des Raumordnungsverfahrens. Die Strecke in Richtung Stg-Bad Cannstatt schwenkt mit dem Mindestradius nach Osten, unterfährt Abstellbahnhof und Postareal und schließt im Bereich des Rosensteintunnels an die vorhandene S-Bahn-Trasse an.

Die T-Spange, die direkte Verbindung zwischen Stg-Feuerbach und Stg-Bad Cannstatt, kann bei dieser Streckenführung zwischen Stg Nord und jetzigem Abstellbahnhof mit relativ kurzer Entfernung und damit kostengünstig realisiert werden.

#### **Technische Machbarkeit**

Die Variante S5 ist unter Einbeziehung der drei Optionen technisch realisierbar.

Aus der Führung der S-Bahn, deren Trasse wegen des Anschlusses an den neuen Bahnhof Stg-Mittnachtstraße auf jeden Fall teilweise verlegt muss, und aus der veränderten Trasse der Fernbahn-Zuführung Bad Cannstatt ergeben sich Eingriffe in den Rosensteinpark bzw. Unteren Schlossgarten, die mit erheblichen landschafts- und naturschutzrechtlichen Auswirkungen verbunden sind, die im folgenden erläutert werden.

#### **Auswirkungen nach verkehrlichen, betrieblichen, städtebaulichen, wirtschaftlichen und umweltrelevanten Gesichtspunkten**

- Auf den Bau einer neuen Neckarbrücke verzichtet werden. Dafür muss jedoch die bestehende Brücke bei laufendem Betrieb saniert werden.
- Das Gebiet nördlich des Pragfriedhofs und das bestehende Nordbahnhofviertel müssen mit nur geringer (5 m bis 10 m) Überdeckung von der Fernbahn unterfahren werden. Hieraus ergeben sich zusätzliche Beeinträchtigungen für die Anlieger.
- Fernbahn, S-Bahn und T-Spange durchqueren oberflächennah das Gebiet des bisheriger Abstellbahnhofs im Bereich des geplanten neuen Stadtgebiets. Daraus ergeben sich Einschränkungen der städtebaulichen Nutzbarkeit dieses Gebietes, die auch verringerte Erlöse aus Grundstücksverkäufen zur Folge haben.
- Bei der kreuzungsfreien Unterfahrung des Bereichs Rosensteinstraße / S-Bahnhof Stg-Mittnachtstraße ist neben den zwei Ebenen für die S-Bahn eine zusätzliche dritte

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Ebene (Ebene -3) für die Fernbahn erforderlich; durch diese Trassenführung sind Eingriffe in den Lettenkeuper und damit in die Deckschicht des Mineralwasserhorizonts nicht zu verhindern.

- Durch die unvermeidbare Doppelstöckigkeit des S-Bahnhofs Stg-Mitnachtstraße werden dessen Vorteile für den Eckverkehr zwischen Feuerbacher und Cannstatter Linien gegenüber der S-Bahn-Station Hauptbahnhof aufgehoben. Des weiteren ergeben sich höhere Baukosten durch die Zweistöckigkeit.
- Der Rosensteinpark muss nicht untertunnelt werden; erhebliche Eingriffe in den Rosensteinpark in der Nähe des Schlosses Rosenstein müssen jedoch für den Bau des Verzweigungs- und Kreuzungsbauwerkes im bestehenden Rosensteintunnel erfolgen. Dieser Bau kann nur in offener Bauweise erstellt werden. Des weiteren sind am Rande des Parks bzw. im Unteren Schlossgarten für die Verlängerung des Tunnels der Fernbahn um etwa 200m weitere Baumaßnahmen erforderlich. Diese Baumaßnahmen können zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des als FFH-Gebiet gemeldeten Rosensteinparks (Schutz des Juchtenkäfers) führen.
- Die Trassierung der in offener Bauweise zu erstellenden Fernbahntunnel in der Variante S5 quer zur S-Bahnstrecke durch dieses Gebiet hindurch wirft erhebliche Probleme auf, da durch die Zerschneidung der Fläche auch nicht nur die innere, sondern auch die äußere Erschließung aufwendiger wird und größere Auswirkungen auf angrenzende Grundstücke und Gebäude zu erwarten sind. Dies ist zwar nur ein temporäres Problem, wegen der Dauer des gesamten Baumaßnahmen aber ein wichtiger Gesichtspunkt.
- Der Bau des Verzweigungs- und Kreuzungsbauwerkes für die S-Bahn im bestehenden Rosensteintunnel und die Verlängerung des Tunnels für den Anschluss der Fernbahn müssen unter laufendem Betrieb vorgenommen werden; das führt wegen der erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen zu einer Verlängerung der Bauzeit.
- Baumaßnahmen auf dem jetzigen Abstellbahnhof können erst erfolgen, wenn über den neuen Hauptbahnhof der neue Abstellbahnhof angefahren werden kann.
- Die Trassenführung erfordert Eingriffe in die Bausubstanz der Fundamente des bestehenden Paketpostamtes (Restbuchwert ca. 50 Mio. Euro). Die künftige Nutzung des Gebäudekomplexes ist noch offen.

#### **Einbindung der Optionen**

Die Option T-Spange kann bei der Variante S5 technisch einfacher und wegen der kürzeren Strecke um ca. 50-60 % kostengünstiger als bei der Antragstrasse gebaut werden. Allerdings verläuft die im Vergleich zur Antragstrasse in Richtung Hauptbahnhof verlagerte T-Spange beim Eintritt in das Gebiet des jetzigen Abstellbahnhofs in einer Höhenlage, die wegen einer aus städtebaulicher Sicht notwendigen Überdeckung eine Anschüttung von mindestens 9 m erfordern würde. Für eine ausgleichende Geländemodellierung wäre in diesem Zusammenhang der Einbau und die Verdichtung von ca. 400.000 m<sup>3</sup> Auffüllmaterial

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

erforderlich; dafür könnte jedoch Tunnelausbruchsmaterial verwendet werden. Die Variante S5 ist von den Kosten her aber aufwendiger als der erste Augenschein nahe legt.

Die T-Spange ist nicht Teil des Projekts Stuttgart 21. Ein absehbarer Bedarf für den Bau dieser Option besteht zur Zeit nicht. Sollte der Trassenbereich überbaut werden, wäre aus städtebaulicher Sicht eine Realisierung der Tiefbauarbeiten für die T-Spange vor Beginn von Hochbaumaßnahmen sinnvoll.

Das Nordkreuz als Verbindung zwischen S-Bahn und Gäubahn kann nur für den Anschluss der Feuerbacher S-Bahn-Linien realisiert werden.

#### **Kosten**

Die Variante S5 ist zwar um ca. 10 Mio. Euro kostengünstiger als die Antragstrasse, ist jedoch mit nicht abschätzbaren finanziellen Risiken verbunden. So müsste die Variante S5 unter dem Postareal und dem Versandgebäude der Post hindurch geführt werden. Das Gebäude mit mehreren Untergeschossen müsste unterfangen und die Gründung teilweise umgebaut werden.

#### **Gesamtbeurteilung**

Die wesentlichen **Vorteile** der Variante S 5 sind:

- Wegfall der Untertunnelung des Rosensteinparks (kürzere Tunnelstrecken gegenüber der Antragstrasse) sowie eines Brückenneubaus über den Neckar; damit wären auch bauliche Veränderungen auf der Seite Stg-Bad Cannstatt nicht erforderlich.
- Günstigere Voraussetzungen für die Option T-Spange aus Machbarkeits- und Kostengründen.

Diesen Vorteilen stehen im wesentlichen folgende **Nachteile und Risiken** gegenüber:

- Auswirkungen auf Anlieger im Bereich der bestehenden Bebauung im Nordbahnhofviertel durch Erschütterungen infolge geringer Überdeckung
- Erhebliche Eingriffe in den Rosensteinpark und den Unteren durch den Bau der Abzweige (Anschluss an den Bestand). Daraus können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des als FFH-Gebiet gemeldeten Rosensteinparks resultieren, die im Falle einer Vermeidbarkeit (wie sie durch die Antragstrasse gegeben ist) unzulässig sind (§§ 33 und 34 BNatSchG, § 26 c NatSchG).
- Erhebliche Eingriffe in den Mineralwasserdruckspiegel
- Einschränkungen im Betrieb des neuen S-Bahnhof Mittnachtstraße durch die Doppelstöckigkeit

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

- Nachteile aus stadtplanerischer Sicht für den neuen Stadtteil aufgrund der Zerschneidung des Baugebiets

Nach Besprechungen mit den Trägern öffentlicher Belange wurde die Planung an verschiedenen Stellen im Detail weiter optimiert, jedoch waren aufgrund der vorhandenen Zwangspunkte, nämlich die Lage des neuen S-Bahnhofs Stg-Mitnachtstraße und des bestehenden Rosensteintunnels sowie die daran anschließende Streckenführung, keine größeren Modifikationen möglich, da Trassierungsparameter eingehalten werden mussten. Auch eine Führung der T-Spange außerhalb der Gebiets des jetzigen Abstellbahnhofs wurde untersucht. Eine solche Lösung würde jedoch die Kosten deutlich erhöhen und weitere erhebliche Eingriffe in den Bestand des Rosensteinparks verursachen.

Nach Abschluss der Untersuchungen wurde deshalb in Übereinstimmung mit allen Beteiligten (Landeshauptstadt Stuttgart, Umwelt- und Verkehrsministerium, Verband Region Stuttgart, Verkehrsverbund Stuttgart) aufgrund der oben dargestellten Nachteile und Unwägbarkeiten der Variante S 5, insbesondere die Auswirkungen auf die Bewohner des Nordbahnhofsviertels, der Eingriff in den Wasserhaushalt und der ungünstige S-Bahn-Betrieb im Bahnhof Stg-Mitnachtstraße, auf die Weiterverfolgung der Variante S5 verzichtet. Die Eingriffe in den Rosensteinpark und den Mineralwasserdruckspiegel der Mineralwasservorkommen von europaweiter Bedeutung waren als so erheblich einzustufen, dass auf die Weiterverfolgung der Variante S5 verzichtet wurde.

#### 1.5.2 Lageverschiebung der Fernbahn-Tunnel Stg-Feuerbach – Hauptbahnhof

Für den bergmännischen Tunnel zwischen Stg-Feuerbach und Hauptbahnhof wurde alternativ zur Trassierung im Raumordnungsverfahren eine geänderte Linienführung untersucht. Diese geänderte Linienführung ermöglicht durchgängig, ab dem Tunnelportal im Bahnhof Stg-Feuerbach bis zum Gleisbogen zur Einschwenkung in den Hauptbahnhof, eine Geschwindigkeit von 160 km/h. Diese Geschwindigkeit war mit der Trasse des Raumordnungsverfahrens nicht erreichbar.

Darüber hinaus erforderten die Ergebnisse weitergehender Baugrunderkundungen nach Abschluss des Raumordnungsverfahrens eine Verschiebung der Fernbahntunnel aus den lokalisierten Anhydritvorkommen in unbedenkliche Formationen.

Die neue, in die jetzige Planung aufgenommene Linienführung führt zu einer seitlichen Verschiebung der Trasse um bis zu ca. 60 m. Diese Verschiebung führt nicht zu Auswirkungen auf Dritte, da die Tunnel um mindestens 40 m und bis zu 100 m unterhalb des Geländes verlaufen.

#### 1.5.3 Umfahrgleise für die Fernbahn im Bahnhof Stg-Feuerbach

Zur Umfahrung der Baufelder im Bahnhof Stg-Feuerbach, insbesondere der Trogstrecke der neuen Fernbahngleise, war in der Trasse des Raumordnungsverfahrens eine Verschwenkung der bestehenden Fernbahngleise in Richtung Siemensstraße vorgesehen. Dies hätte in der Siemensstraße (B 295) zwischen Borsig- und Kruppstraße zu erheblichen

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Einschränkungen für den Straßenverkehr geführt, da die Gleise auf Hilfsbrücken über oder neben der Straße hätten geführt werden müssen.

Untersuchungen haben gezeigt, dass der vorhandene Raum im Bahnhof Stg-Feuerbach ausreicht, die beiden Fernbahn-Umfahrungsgleise so zu spreizen, dass der Trog für die neuen Fernbahngleise Stg-Feuerbach – Hauptbahnhof dazwischen gebaut werden kann. Es ist lediglich die Sanierung der bestehenden Stützmauer in der Siemensstraße erforderlich. Während der Bauzeit müssen die Fahrstreifen in der Siemensstraße (B 295) vorübergehend geringfügig eingeengt werden. Der Straßenverkehr kann mit der bisherigen Anzahl an Fahrspuren aufrecht erhalten werden.

Die Umfahrungsgleise werden über die Inbetriebnahme des Projektes Stuttgart 21 hinaus für den Rückbau des Gleisvorfeldes am Hauptbahnhof benötigt. Der Rückbau der Gleisanlagen ist Gegenstand eines gesonderten Verfahrens.

#### 1.5.4 **Unterfahrung des Stadtbahn-Deckelbauwerks in Feuerbach durch die Fernbahn**

Für die Trasse des Raumordnungsverfahrens war vorgesehen, im Bereich zwischen Bahnhof und Tunnelstraße zwei eingleisige Tunnel unter den S-Bahn-Gleisen und dem Deckelbauwerk der Stadtbahn hindurch zu führen. Genauere Untersuchungen der Statik des Deckelbauwerks der Stadtbahn haben jedoch gezeigt, dass in diesem Fall das Deckelbauwerk während der Bauphase beinahe komplett abgetragen und die S-Bahn, die Stadtbahn und die Tunnelstraße auf Hilfsbrücken über die Baugrube geführt werden müssten.

Der Übergang von offener Bauweise zu bergmännischer Bauweise für den Richtungstunnel Stg-Feuerbach – Hauptbahnhof läge direkt unterhalb der Tunnelstraße. Beim Richtungstunnel Hauptbahnhof – Stg-Feuerbach würde der Übergang von offener Bauweise zu bergmännischer Bauweise unterhalb des Deckelbauwerks der Stadtbahn liegen.

Nachteilig bei Realisierung dieser Planung wäre:

- Herstellung einer etwa 23 m tiefen Startbaugrube für den Tunnelvortrieb direkt unter der viel befahrenen zweispurigen Tunnelstraße (B 295).
- Einbau von Verbauträgern, Bohrpfählen und Hilfsbrücken zur Aufrechterhaltung des Individualverkehrs auf der Tunnelstraße.
- Abbruch des mit vorgespannten Platten hergestellten Deckelbauwerks für die Stadtbahn und Ersatz durch Hilfsbrücken.
- Nach Fertigstellung der Fernbahntunnel Neuerstellung des Deckelbauwerks für die Stadtbahn.

Eine derartige Baumaßnahme würde an dieser Stelle erhebliche Verkehrsbehinderungen in der Tunnelstraße verursachen, da wegen der sehr engen räumlichen Verhältnisse zwischen Bebauung und Stadtbahn eine provisorische seitliche Verschwenkung der Fahrspuren nicht im notwendigen Umfang möglich wäre.

Die Stadtbahn im und S-Bahn unter dem Deckelbauwerk müssen durchgehend in Betrieb

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

bleiben. Das bedeutet, dass ein erheblicher Teil der Bauarbeiten nur in den kurzen Sperrpausen während der Nachtruhezeit durchgeführt werden könnte. Provisorisch müsste dann eine zweigeschossige Behelfsbrücke hergestellt werden, auf dem oben die Stadtbahn und unten die S-Bahn fahren würde. Unter dieser Behelfsbrücke wären mit entsprechenden Erschwernissen die eigentlichen Bauarbeiten auszuführen.

Daher wurden in diesem Bereich Möglichkeiten zur Optimierung von Bauabläufen, zur Geringhaltung von Störungen des Straßenverkehrs und der Anwohner während der Bauzeit und zu den Kostenimplikationen untersucht. Dabei zeigte sich, dass es am günstigsten ist, im Anfangsbereich unter dem bereits bestehenden Rahmenbauwerk an der Einfahrt des alten Pragtunnels hindurch zu fahren. Dieser Rechteckquerschnitt (B/H = ca. 8/8 Meter), der für einen optionalen Ausbau des Pragtunnels auf 5 Gleise (drittes S-Bahn-Gleis) als Vorwegmaßnahme erstellt wurde, ist bisher ungenutzt. Er kann nach Einbau von Abfangmaßnahmen zweigleisig in offener Bauweise unterquert werden. Zusätzlicher Vorteil - neben einem zeitlich "normalen" Bauablauf und damit verbunden verringerten Auswirkungen auf Anlieger - ist die geringere Betroffenheit Dritter, da ein Grundstück weniger in Anspruch genommen wird; es wird jedoch mehr Grundfläche dinglich belastet. Die Einsparung durch den Verzicht auf umfangreiche bauzeitliche Maßnahmen im Umfeld, insbesondere der Stadtbahn, beträgt Euro 7,5 Mio.

#### **1.5.5 Fernbahn-Zuführung und S-Bahn Stg-Bad Cannstatt – Hauptbahnhof: Portalverschiebung der Rosensteintunnel am Neckarhang**

Bei der Trasse des Raumordnungsverfahrens waren die Tunnelportale der Rosensteintunnel für Fernbahn und S-Bahn am Ende eines ca. 40 m langen Einschnitts geplant.

Zusammen mit der Planung der neuen Eisenbahnbrücke über den Neckar wurden die Tunnelportale der Antragsstrasse aus landschaftsplanerischen Gründen bis zur Böschungskante vorgezogen, so dass der verbleibende sichtbare Eingriff in den Hang des Rosensteinparks minimiert werden konnte. Im Voreinschnitt, wie er für den Bau der Rosensteintunnel notwendig ist, wird der Tunnelabschnitt in offener Bauweise in der Querschnittsform der bergmännischen Tunnel bis zur Böschung gebaut. Für die Bauausführung muss der bisher geplante Einschnitt wegen der geringen Überdeckung von bisher ca. 50 m auf jetzt ca. 60 m verlängert werden, damit die Anschlagwand für den bergmännischen Tunnelbau an einer Stelle mit ausreichender Überdeckung erstellt werden kann.

Die jetzt vorgesehene Planung fügt sich harmonisch in den Hang des Rosensteinparks zum Neckar ein. Im Hang werden bei dieser Gestaltung nur die zwei Portalöffnungen sichtbar werden. Die ovalen Portalöffnungen werden durch Portalkragen eingefasst, die einen klaren Übergang vom Hanggelände zum Tunnelbauwerk markieren und gleichzeitig als Absturzsicherung dienen.

Die Landeshauptstadt Stuttgart sieht vor, die B 10 im Bereich Neckartalstraße als Tunnel auszubauen. Der Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan wurde im April 2000 gefasst. Dieser Straßentunnel muss die Eisenbahntunnel in offener Bauweise unterfahren. Die oben

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

beschriebene Verlängerung der beiden Rosensteintunnel wird deshalb biegesteif ausgebildet, so dass Setzungen beim späteren Unterfahren vermieden werden können; ansonsten ist das Projekt Stuttgart 21 davon unberührt.

#### 1.5.6 Verzweigungsbauwerk Ehmannastraße (Fernbahn)

Die Trasse des Raumordnungsverfahrens für die Fernbahn-Zuführung Stg-Bad Cannstatt wurde im Bereich zwischen Ehmannastraße und innerem Nordbahnhof im Rahmen der Erstellung der Planfeststellungsunterlagen umgeplant. Folgende Modifikationen wurden für die Antragstrasse durchgeführt:

- Verlängerung des Fernbahntunnels in offener Bauweise bei der Überwerfung mit dem S-Bahn-Tunnel nach Stg-Bad Cannstatt
- zwei eingleisige an Stelle eines zweigleisigen Tunnels in Richtung Stg-Bad Cannstatt im westlichen Anschluss an den verlängerten Tunnel in offener Bauweise

Diese Modifikationen sind nachfolgend näher beschrieben.

##### 1) Verlängerung des Tunnels in offener Bauweise

Gegenüber der Trasse des Raumordnungsverfahrens wurde der Tunnel in offener Bauweise modifiziert. Die Länge dieses Tunnels war ursprünglich mit 110 m vorgesehen und ist zukünftig 260 m lang.

Um das Verzweigungsbauwerk der eingleisigen Röhren auf eine zweigleisige Tunnelröhre auf die gesamte Länge in offener Bauweise herstellen zu können (geringeres Risiko und geringere Kosten gegenüber einer bergmännischen Bauweise), wurde der Tunnel in offener Bauweise in Richtung Hauptbahnhof bis nach der Überwerfung in Richtung Stg-Bad Cannstatt verlängert.

Dadurch kann die Überwerfung (S-Bahn und Fernbahn) als gemeinsames Kreuzungsbauwerk in offener Bauweise hergestellt werden. Auch die niveaufreie Ausfädelung für die P-Option ist möglich, was in der Trasse des Raumordnungsverfahrens nicht der Fall war.

Im Bereich dieses Tunnelabschnitts befindet sich keine Wohnbebauung, negative Auswirkungen auf Dritte sind deshalb nicht zu befürchten. Nach Abschluss der Baumaßnahmen wird die Überdeckung der Tunnel begrünt und somit der Eingriff in den Rosensteinpark langfristig minimiert.

##### 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.

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

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 Ausinanderrücken 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 Ehmmanstraße und am Rande des Abstellbahnhofs in offener Bauweise erstellt werden. Würden die eingleisigen Fernbahntunnel weiter geführt, wäre ein bergmännisches Verzweigungsbauwerk (Trompetenbauwerk) für die Fernbahn-Zuführung unter dem Rosensteinpark zu erstellen. Nur so könnte die Fernbahn-Zuführung wie bisher geplant parallel zur S-Bahn auf einer gemeinsamen Brücke über den Neckar geführt werden. Bei den vorliegenden geologischen Verhältnissen wäre die Realisierung eines Verzweigungsbauwerks mit einem großen, aufgeweiteten Ausbruchquerschnitt an dieser Stelle mit hohen Risiken für die Deckschichten der mineralwasserführenden Schichten und mit hohen Kosten verbunden.
- Hinsichtlich des Brandschutz- und Rettungskonzeptes ist die Weiterführung der eingleisigen Röhren nicht erforderlich. Durch die Anordnung der Rettungszufahrt und des Rettungsplatzes an der Ehmmanstraße zu Beginn des zweigleisigen ca. 700 m langen Tunnels sowie der Rettungsausfahrt am Portal Rosensteintunnel ist eine vom eingleisigen Tunnelabschnitt getrennte Rettung sichergestellt.

#### 1.5.7 Höhenversatz der Richtungstunnel in der Fernbahn-Zuführung Stg-Bad Cannstatt -Stuttgart Hauptbahnhof

Die Tunnelröhre von Stg-Bad Cannstatt muss beide Tunnelröhren der Fernbahn-Zuführung Feuerbach unterfahren, bevor sie in das Abzweigbauwerk Kriegsberg eingebunden werden kann. Zu diesem Zweck muss sie abgesenkt werden, die Gegenrichtung nach Stg-Bad Cannstatt kann jedoch in der Höhenlage des Verzweigungsbauwerks geführt werden.

Die unterschiedliche Höhenlage der Richtungstunnel der Fernbahnstrecke wird auf dem Streckenabschnitt zwischen dem Verzweigungsbauwerk Ehmmanstraße und dem geplanten Anschluss der P-Option (in der Nähe der Presselstraße) durch eine unterschiedliche Gradienten erreicht. Diese unterschiedliche Höhenlage der Tunnelröhren wird nach dem

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

späteren Abzweig in Richtung heutigem Pragtunnel (P-Option ) bis zum Abzweigbauwerk Kriegsberg beibehalten. Die unterschiedliche Höhenlage der Richtungstunnel bietet den Vorteil, dass der abzweigende Tunnel der P-Option aus Richtung Stuttgart Hauptbahnhof in Richtung bestehender Pragtunnel ohne zusätzliche Längenentwicklung den Richtungstunnel der Fernbahnstrecke von Stg-Bad Cannstatt niveaufrei als Überwerfung kreuzen kann.

#### **1.5.8 Verzweigungsbereich der Fernbahn-Zuführungen Stg-Feuerbach und Stg-Bad Cannstatt nördlich vom Hauptbahnhof**

Die Fernbahn-Zuführungen Stg-Feuerbach und Stg-Bad Cannstatt werden nördlich des neuen Stuttgarter Hauptbahnhofs zunächst in zwei jeweils zweigleisigen bergmännischen Richtungstunneln geführt. Dabei war bei der Trasse des Raumordnungsverfahrens ein Übergang von zweigleisigen in eingleisige Richtungstunnel unter dem Kriegsberg geplant.

In diesem Bereich wurde bei den Baugrunderkundungen eine große Anhydritlinse angetroffen, so dass am Ende des Aufweitungsbereichs zum Übergang in die eingleisigen Abschnitte große, aufgeweitete Tunnelquerschnitte im quellfähigen Baugrund liegen würden, der zu möglichen Tunnelhebungen an den Schnittstellen führen und damit die Sicherheit des Bahnbetriebs gefährden könnte.

Dies machte es erforderlich, den Spurplan und die Anordnung der Weichen im Nordkopf des geplanten neuen Stuttgarter Hauptbahnhofs so zu ändern, dass die Entwicklungslänge des nördlichen Bahnhofskopfes verkürzt wird. Die letzten Ausfahr-/ Einfahrweichen konnten so um etwa 150 m in Richtung Hauptbahnhof verschoben werden. Auf diese Weise können die Brillenwände für den Übergang von den zweigleisigen Tunnelröhren in die eingleisigen Tunnelröhren in Richtung Hauptbahnhof verschoben und damit aus dem ungünstigen Baugrund verlegt werden. Auch die Unterfahrung der Tunnelröhren der Fernbahn-Zuführung Feuerbach durch den Tunnel von Stg-Bad Cannstatt liegt damit nicht mehr im Bereich der Anhydritlinse.

Durch die Verschiebung der Aufweitungen und Abzweigungen ergaben sich geänderte Linienführungen von und nach Stg-Bad Cannstatt. Diese Lageverschiebungen wirken sich auf darüberliegende Bereiche nicht aus, da die Tunnel eine große Überdeckung von 40 bis 70 m aufweisen.

In unmittelbarer Nähe des Hauptbahnhofs liegt das Bürogebäude der Industrie- und Handelskammer in der Jägerstraße 26 im direkten Einflussbereich einer Tunnelröhre mit einer geringen Überdeckung von etwa 2 m. Dies ist aufgrund von Zwangspunkten, die sich aus der gesamten Konfiguration des Bahnhofsbereiches, der zum PFA 1.1 gehört, nicht vermeidbar. Maßnahmen zur Erhaltung der Standsicherheit während des Baus und zur Minimierung von Auswirkungen durch den späteren Betrieb sind vorgesehen. Art und Umfang dieser Maßnahmen werden zwischen Vorhabenträger und Betroffenen im Detail abgestimmt.

#### **1.5.9 Untersuchung des Zugangs zum Bahnhof Stg-Mittnachtstraße und der Auswirkungen auf die Trassierung des Verzweigungsbereichs der S-Bahn**

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Parallel zur Rosensteinstraße ist südlich der Mitternachtstraße der neue S-Bahnhof Stg-Mitternachtstraße mit einem Mittelbahnsteig und einem nördlichen und einem südlichen Zugang geplant. Für den nördlichen Zugang wurden mehrere Varianten untersucht.

#### 1) Nördlicher Zugang beiderseits der zu verlängernden Mitternachtstraße

Diese Variante sieht zwei Zugangsmöglichkeiten von Norden zum Bahnsteig vor. Ein Zugang liegt nördlich, ein zweiter südlich der zu verlängernden Mitternachtstraße. Die von Norden kommenden Fahrgäste müssen bei dieser Lösung die Mitternachtstraße nicht überqueren, um auf den Bahnsteig zu gelangen. Der nördliche Zugang wird über die Verlängerung des Bahnsteigs unter der Mitternachtstraße hindurch erreicht.

Die vorgesehene Bahnsteigbreite erfordert eine versetzte Anordnung von Treppe und Rolltreppen des südlich der Mitternachtstraße gelegenen Zugangs. Der mittig angeordnete Aufzug kann über einen Steg erschlossen werden.

Die Gleise der beiden Richtungen müssen wegen der nördlichen Bahnsteigverlängerung in einer weit auseinander gezogenen Lage geführt werden.

#### 2) Nördlicher Zugang einseitig südlich der zu verlängernden Mitternachtstraße

Bei dieser Variante ist nur ein einseitiger, südlich der Mitternachtstraße gelegener Zugang geplant. Die Treppe und die Fahrtreppen sind hier nebeneinander angeordnet. Der Aufzug befindet sich vor der Treppe auf dem Bahnsteig.

Diese Lösung wird möglich, da die künftige Verkehrsbelastung der Mitternachtstraße ein gefahrloses oberirdisches Queren der von der Landeshauptstadt Stuttgart geplanten Straße durch die Benutzer der S-Bahn erlaubt. Bei dieser Variante kann die Zusammenführung der beiden Richtungstunnel von Stg-Feuerbach und von Stg-Bad Cannstatt mit den zugehörigen Weichenverbindungen unmittelbar am Bahnhof Stg-Mitternachtstraße beginnen.

#### Entscheidung des Vorhabenträgers

Die Variante 2 mit einem südlich der Mitternachtstraße gelegenen Zugang wurde aus folgenden Gründen der weiteren Planung zugrunde gelegt:

- Die Überquerung der Mitternachtstraße ist aufgrund der prognostizierten Verkehrsbelastung für Fußgänger problemlos möglich.
- Durch die engere Führung beider S-Bahn-Trassen ist es möglich, die Rosensteinstraße in der von der Landeshauptstadt Stuttgart geplanten Breite zu erhalten.
- Auf einen nur schwer einsehbaren Zugang zur Treppe nördlich der Mitternachtstraße kann verzichtet werden.
- Ein deutlicher Flächengewinn kann nördlich der Mitternachtstraße für die Bebauung zwischen Rosensteinstraße und S-Bahn erreicht werden.

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

- Die gewählte Variante ist die wirtschaftlichere Lösung.

#### 1.5.10 Trassierung / Bauablauf f. d. S-Bahn-Tunnel zw. Stg-Mittnachtstraße und Hbf

Die von der Landeshauptstadt Stuttgart bzw. der SSB geplante Stadtbahnlinie U 12 verläuft nach Querung der Wolframstraße zunächst parallel zur Nordbahnhofstraße. Dort soll die Stadtbahnstrecke auf dem S-Bahn-Tunnel zwischen Stg-Mittnachtstraße und Hauptbahnhof liegen. In Abstimmungsgesprächen mit der Landeshauptstadt Stuttgart wurde die Linienführung der S-Bahn optimiert und auch ein Bauablauf für S-Bahn und Stadtbahn festgelegt. Danach kann ein Teilstück des S-Bahn-Tunnels als Vorabmaßnahme erstellt werden, so dass die Stadtbahnlinie frühzeitig auf diesem vorab gebauten Tunnelabschnitt gebaut werden kann.

Die Anbindung der neuen S-Bahn-Trasse an die S-Bahn-Station Hauptbahnhof muss unter laufendem Betrieb erfolgen. Hierzu wurden mehrere Varianten untersucht, wie sowohl der S-Bahn-Betrieb als auch der Betrieb im alten Hauptbahnhof praktisch ohne Einschränkungen ermöglicht werden kann.

Der neue S-Bahn-Tunnel kreuzt die Wolframstraße zwischen den Einmündungen von Versandstraße und Empfangsstraße. In Richtung Hauptbahnhof wird die neue S-Bahn dann als Tunnel in offener Bauweise in einem schleifenden Schnitt unter zwei Gleisen des bestehenden Hauptbahnhofs hindurch geführt und an die bestehende S-Bahn-Trasse (Tunnel bzw. Rampe) angeschlossen. Zur Herstellung dieses Anschlusses wird die S-Bahn während des Baus zweigleisig in der heutigen Ausfahrrampe geführt. Das Richtungsgleis stadteinwärts wird im stützenfreien Bereich kurz vor dem Hauptbahnhof auf die alte Trasse zurück verschwenkt. Nach Fertigstellung des Anschlusses werden beide Richtungsgleise in den neuen Tunnel verlegt (stadtauswärts zunächst nur als Zwischenprovisorium), sobald die oberirdischen Fernbahngleise nach der Inbetriebnahme des neuen Fernbahnhofs nicht mehr benötigt werden

Für den endgültigen Anschluss der stadtauswärts führenden S-Bahn an den Tunnel in Richtung Stg-Mittnachtstraße wird nach Inbetriebnahme des neuen Fernbahnhofs ein eingleisiger Tunnelfortsatz erstellt, der den neuen zweigleisigen Tunnel von der Wolframstraße auch an den bestehenden östliche Tunnel anschließt. Hierzu wird bereits beim Bau des zweigleisigen Tunnels eine Aufweitung realisiert und eine Weiche eingebaut. Nach Inbetriebnahme des neuen Fernbahnhofs, wenn die oberirdischen Gleise nicht mehr benötigt werden, kann der S-Bahn-Verkehr aus der östlichen Rampe in den neuen Tunnel verlegt und der eingleisige Tunnel ohne großen Aufwand gebaut werden.

Eine Variante, bei der die S-Bahn-Gleise bereits unmittelbar in der Nähe des Hauptbahnhofs zu einem zweigleisigen Querschnitt zusammengeführt werden, scheidet bei näherer Untersuchung aus, da hierbei aufwendige Umbaumaßnahmen am bestehenden S-Bahn-Bauwerk (Stützenausbau, Lastabtragungskonstruktionen in allen darüberliegenden Ebenen, Verlegung einer Zivilschutzanlage) verbunden wären.

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

#### 1.5.11 Kehranlage

Im Rahmen des Raumordnungsverfahrens wurde empfohlen, für Betriebsstörungen die Möglichkeit vorzuhalten, S-Bahnen vor bzw. im Hauptbahnhof kehren zu lassen. Betriebliche Untersuchungen haben ergeben, dass ein einfaches Kehrgleis ausreicht und keine zweigleisige Wendeanlage gebaut werden muss, da S-Bahnen aus Richtung Stg-Feuerbach über eine Überleitverbindung nördlich des Bahnhofs Stg-Mittnachtstraße direkt in diesem Bahnhof kehren können. S-Bahnzüge aus Richtung Stg-Bad Cannstatt können jedoch wegen der eingleisigen Tunnelröhren zwischen Stg-Mittnachtstraße und dem Verzweigungsbauwerk Ehmannstraße erst im Bahnhof Stg-Bad Cannstatt auf das Gleis der Gegenrichtung wechseln. Für diese Züge ist eine Kehranlage zwischen Stg-Mittnachtstraße und Hauptbahnhof zweckmäßig, um die Leistungsfähigkeit auf den Zuführungsstrecken der S-Bahn auch im Störfall im innerstädtischen Tunnel zu erhalten.

Eine Möglichkeit zur Einrichtung eines Kehrgleises besteht im zweigleisigen Bereich unmittelbar südlich des Bahnhofs Stg-Mittnachtstraße. Dort könnte auf einer Länge von etwa 250 m ein Querschnitt für drei Gleise erstellt werden. Das mittlere Gleis könnte als Kehrgleis mit einem geringeren Gefälle zwischen den außen liegenden, durchgehenden Hauptgleisen angeordnet werden. Die Untersuchung ergab jedoch, dass der bautechnische und somit finanzielle Aufwand für diese Lösung unwirtschaftlich groß würde.

Infolge der notwendigen Bauzustände verbleibt vor der Einfahrt in den Hauptbahnhof (S-Bahn) im Endzustand der Raum des innen liegenden Gleises der heute bestehenden westlichen Rampe ungenutzt. Auf Grund günstiger Steigungsverhältnisse (Hochpunkt über dem Hauptsammler West) kann dieser Raum für ein Kehrgleis verwendet und entsprechend ausgebaut werden. Kosten- und Machbarkeitsuntersuchungen zeigten, dass das Kehrgleis in diesem bereits vorhandenen Bauwerk die wirtschaftlichste Lösung ist; der Bau des Kehrgleises an dieser Stelle wird daher in die weitere Planung aufgenommen.

#### 1.5.12 S-Bahn in bergmännischer Bauweise

Untersucht wurde, inwieweit ein bergmännisches Auffahren und eine damit verbundene Tieferlegung des S-Bahn-Tunnels zwischen dem Bahnhof Stg-Mittnachtstraße und dem Hauptbahnhof die Zwangspunkte „Engstelle Nordbahnhofstraße“, „Kreuzung der Wolframstraße“, „Überquerung des Hauptsammlers West“ und „Kreuzung der Betriebsgleise 182 / 192“ entschärfen könnte und gleichzeitig Vorteile für die spätere Bebauung des Gebiets unmittelbar nördlich des Hauptbahnhofs einbringen würde.

Die Untersuchung zeigte, dass grundsätzlich mehrere Varianten bergmännischer Tunnel und zudem auch Kombinationen aus bergmännischer und offener Bauweise denkbar sind. Zudem wurde auch eine Variante mit Dükerung des Hauptsammlers West untersucht.

Ein bergmännischer Tunnel würde im Bereich der Wolframstraße in den Lettenkeuper und den Mineralwasserdruckspiegel eingreifen. Insbesondere der Eingriff in den Mineralwasserdruckspiegel wird aus wasserrechtlicher Sicht als sehr kritisch angesehen und sollte wegen des geforderten Schutzes der Mineralquellen vermieden werden.

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Aufgrund der technisch schwierigen Bauausführung unter Druckluft würden die Baukosten im Vergleich zur offenen Bauweise unverhältnismäßig hoch liegen.

Die technischen und wirtschaftlichen Vorteile eines bergmännisch aufgefahrenen Tunnels (spätere Bebaubarkeit des Gebietes unmittelbar nördlich des Hauptbahnhofs, Verkehrsführung während der Bauzeit, Leitungsverlegungen in der Wolframstraße) sind allerdings vor allem wegen der Bedenken und Risiken, die ein Eingriff in den Lettenkeuper und damit in den Mineralwasserspiegel mit sich bringen würde, und auch in Anbetracht der höheren Kosten zu gering. Daher wurde entschieden, den Tunnel in offener Bauweise zu erstellen.

Wie im Raumordnungsbeschluss empfohlen, wird die in offener Bauweise zu erstellende Trasse zum Schutz des Mineralwasservorkommens gegenüber der Antragstrasse um etwa 3 m angehoben.

#### **1.5.13 Inbetriebnahmezeitpunkt der S-Bahn-Anlagen in Abhängigkeit von der Inbetriebnahme des neuen Fernbahnhofs**

Die Veränderungen an den S-Bahn-Anlagen erfolgen, im Gegensatz zu dem Neubau der Fernbahn-Zuführungen, weitestgehend auf den vorhandenen Bahnbetriebsflächen. Zur Vereinfachung des Bauablaufs wurde die Möglichkeit geprüft, die S-Bahn-Anlagen in den kritischen Bereichen erst nach Inbetriebnahme des neuen Hauptbahnhofs umzubauen.

Sollte die S-Bahn erst nach der Fernbahn in Betrieb genommen werden, müssten im Bahnhof Stg-Bad Cannstatt Fernbahngleise und S-Bahn-Gleise getauscht werden; d.h. die Fernbahngleise müssten direkt an das Empfangsgebäude des Cannstatter Bahnhofs gelegt werden. Ohne diesen Tausch müssten die neuen Fernbahngleise die S-Bahn-Gleise niveaugleich queren; das ist jedoch wegen der dichten Zugfolgen auf beiden Strängen nicht realisierbar.

Die Umlegung der Fernbahngleise für den Gleistausch im Bahnhof Stg-Bad Cannstatt ist ebenfalls nicht realisierbar, da diese Umlegung erhebliche Investitionen im Bahnhof selbst sowie in den Strecken bis zur Nürnberger Straße (Remstalbahn) und bis zum Bahnhof Untertürkheim zur Folge hätte.

Da die Kosten für einen Streckentausch in Stg-Bad Cannstatt in keinem Verhältnis zu den Vorteilen für den Bauablauf stehen würden, soll eine zeitgleiche Inbetriebnahme von Fernbahn und S-Bahn durchgeführt werden.

Untersuchungen über eine deutlich vorgezogene Inbetriebnahme der S-Bahn haben ebenfalls keine Vorteile erkennen lassen, so dass die gleichzeitige Inbetriebnahme die beste Lösung für das Wechseln vom derzeitigen Betriebszustand zum zukünftigen Bahnbetrieb mit dem neuen Hauptbahnhof darstellt.

Die gleichzeitige Inbetriebnahme von Fernbahn und S-Bahn bedeutet, dass die neuen S-Bahn-Anlagen in zwei Schritten in Betrieb genommen werden. Im ersten Schritt fahren die S-Bahn-Züge von Stg-Feuerbach und Stg-Bad Cannstatt über den neuen S-Bahnhof Stg-Mittnachtstraße zum Hauptbahnhof. Die Gegenrichtung nutzt weiterhin die derzeit

III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

bestehenden Anlagen. Im zweiten Schritt wird die Gegenrichtung der neuen Bahnanlagen fertiggestellt.

## **2 DIE BESCHREIBUNG DER BEANTRAGTEN LÖSUNG**

Im vorigen Kapitel wurde die Grundstruktur der geplanten Maßnahmen im PFA 1.5 nach Lage und Ausgestaltung beschrieben und begründet. In diesem Kapitel werden die einzelnen Elemente und ihre bauliche und technische Ausgestaltung erläutert und, sofern unterschiedliche Lösungen denkbar sind, der jeweils gewählte Vorschlag begründet. Sofern Abweichungen vom technischen Regelwerk der Bahn geboten erscheinen, werden auch diese mit ihren Auswirkungen auf Dritte dargestellt.

Der weitaus größte Teil an Baumaßnahmen im PFA 1.5 sind Tunnelstrecken, deren grundsätzliche Charakteristiken im folgenden Kapitel erläutert werden.

Zur besseren Verständlichkeit werden dann die einzelnen Strecken mit ihren Besonderheiten und den damit verbundenen Bauwerken in ihrer räumlichen Abfolge beschrieben.

### **2.1 Generelle Konstruktion und Ausrüstung der Tunnelstrecken**

Die Abstände der Richtungsgleise untereinander und die Abstände der Gleise zu den Tunnelwänden wurden auf der Grundlage der Konzernrichtlinien der DB AG, der GUV, der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) und der Richtlinie des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA) „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und Betrieb von Eisenbahntunneln“ Ausgabe 01.07.1997, Stand 15.08.2001 festgelegt (siehe auch Literaturverzeichnis).

Die Längsneigung der Strecken beträgt maximal 25 ‰ für die Fernbahn, weniger als 40 ‰ für die S-Bahn.

#### **2.1.1 Fernbahntunnel**

##### **2.1.1.1 Eingleisige bergmännische Tunnel**

Die Tunnelstrecken der Fernbahn bestehen überwiegend aus zwei parallel verlaufenden eingleisigen Röhren, die bergmännisch erstellt werden. Sie erhalten eine wasserundurchlässige Stahlbeton-Innenschale. Die Dicke der Innenschale wird nach statischen, konstruktiven und wirtschaftlichen Gesichtspunkten in Abhängigkeit vom Baugrund bemessen. (Regelquerschnitte siehe Anlage 6.1 Blatt 4 und 5.) Es ist beabsichtigt, die Tunnelröhren nach der Spritzbetonbauweise aufzufahren, die in Kapitel 6.1 erläutert wird.

Der Tunnelquerschnitt zeigt ein Kreisprofil mit einem lichten Durchmesser von 8,10 m und einer lichten Höhe von etwa 6,20 über der Schienenoberkante. Neben dem Gleiskörper befindet sich ein Randweg von 1,20 m Breite als Fluchtweg, der ohne Stufen angelegt ist. Im Tunnel verlaufen eine Löschwasserleitung und ein Entwässerungskanal sowie Kabelleerrohre. Entsprechend den Konzernrichtlinien sind modifizierte Standardoberleitungen, Sicherungstechnik, Stromversorgung und Telekommunikationsleitungen geplant.

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Vorgesehen ist das Schienenprofil UIC 60 mit Fester Fahrbahn. Diese wird so ausgebildet, dass die Befahrbarkeit durch Rettungsfahrzeuge möglich ist.

Bei der Auswahl dieser technischen Lösung wurden neben Sicherheitsaspekten auch wirtschaftliche wie qualitative Aspekte berücksichtigt: Die Feste Fahrbahn ermöglicht günstigere Trassierungsparameter und wirkt sich so kostengünstig auf das Gesamtprojekt aus. Des Weiteren stellt diese Lösung eine Verbesserung des Fahrkomforts gegenüber dem klassischen Schwellenoberbau im Schotterbett dar.

Die Gleise werden mit einer Oberleitung 15 kV, 16,7 Hz ausgerüstet. Die Mindestfahrdrathöhe von  $FH = 5\,000\text{ mm}$  wird in allen Streckenabschnitten eingehalten. Die Fahrdrähte werden an Hängesäulen je nach Seitenlage des Fahrdrahtes rechts oder links unter der Tunneldecke befestigt.

Zwischen den Röhren sind in Abständen von nicht mehr als 500 m (Cannstatter Tunnel) bzw. 1.000 m (Fernbahntunnel Feuerbach) aus Sicherheitsgründen Verbindungsbauwerke und Rettungsstollen als sichere Bereiche angelegt. Das Flucht- und Rettungskonzept wird im Einzelnen in Kapitel 4 erläutert.

#### 2.1.1.2 Zweigleisige bergmännische Tunnel

Die Fernbahnstrecke unter dem Rosensteinpark ist als zweigleisiger bergmännischer Tunnel ausgelegt, da aufgrund der parallelen Führung von Fern- und S-Bahn in geringem Abstand zwei Tunnelröhren erstellt werden müssen. Ebenso werden die Fernbahnzuführungen von Feuerbach und Bad Cannstatt vor der Einfahrt in den Hauptbahnhof (Nordkopf) in zwei zweigleisigen bergmännischen Tunneln zusammengeführt.

Auch dieser Tunneltyp wird als wasserundurchlässige Stahlbeton-Innenschale ausgeführt. Aus dem im Vergleich zum eingleisigen Tunnel größeren Innenraum in Breite und Höhe ergibt sich eine stärker dimensionierte Innenschale, deren Bemessung mit wechselndem Baugrund variiert.

Die lichte Breite des Tunnels (etwa 11 m) ergibt sich aus einem Gleisabstand von 4 m und beidseitig angeordneten Fluchtwegen auf Gleisniveau mit jeweils 1.20 m, über denen sich Platz für Signale befindet.

Zusätzlich zu zwei Löschwasserleitungen auf jeder Tunnelseite und einer zentralen Entwässerung befindet sich in Teilbereichen unter den Gleisen ein Masse-Feder-System zur Dämpfung von Erschütterungen. Der Gleisoberbau entspricht dem der eingleisigen Tunnel.

Die Gleise werden mit einer Oberleitung 15 kV, 16,7 Hz ausgerüstet. Die Mindestfahrdrathöhe von  $FH = 5\,000\text{ mm}$  wird in allen Streckenabschnitten eingehalten.

An zwischen den Gleisen angeordneten Hängesäulen wird die Oberleitung montiert.

Ein Regelquerschnitt befindet sich in Anlage 6.1 Blatt 6.

#### 2.1.1.3 Zweigleisige Tunnel in offener Bauweise

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Zweigleisige, in offener Bauweise erstellte Tunnel sind für kurze Strecken zwischen Tunnelportalen und bergmännisch erstellten Tunneln vorgesehen, und zwar an den Tunnelportalen in Feuerbach und am Rosensteinpark. Im Bereich Rosensteinpark ist ein besonderes Tunnelprofil in starker Anlehnung an den anschließenden bergmännischen Tunnel vorgesehen; es wird im Einzelnen im Kapitel 2.3.3 erläutert.

Das Standard-Tunnelprofil der offenen Bauweise, wie es im Feuerbacher Tunnel zur Anwendung kommt, ist rechteckig mit einer lichten Breite von etwa 10 m und einer lichten Höhe von 7 m. Tunnelwände, -decken und -sohlen werden in wasserundurchlässigem Stahlbeton konstruiert, ihre Stärke wird je nach Baugrund statisch bemessen. Auf beiden Seiten der Gleise befinden sich Fluchtwege auf Gleisniveau von mindestens 1.20 m Breite, darunter Leerrohre für Kabelstränge und Löschwasserleitungen. Zwischen und unterhalb der Gleise in der Bauwerkssohle verläuft die Entwässerung. An getrennten Hängesäulen sind die Standardoberleitungen befestigt.

Regelquerschnitte finden sich in der Anlage 6.1 Blatt 2 und 3.

Die Geometrie der inneren Tragwerksbegrenzung der Querschnitte der bergmännischen Fernbahntunnel ist in den „Konzernrichtlinien der DB Netz AG, Modul 853: Eisenbahntunnel planen, bauen und instandhalten“ festgelegt.

Die Tunnelquerschnitte der Tunnel in offener Bauweise, sind in der Ril 853 nicht geregelt. (Die Querschnitte für zweigleisige bergmännische Tunnel entsprechen der neuen Ril 853.9001 Richtzeichnung TFBK2-01). Die Querschnitte wurden für das Projekt Stuttgart 21 entwickelt, um Zwangspunkte aus den geologischen Verhältnissen ( z.B. Quell-druck und Widerstand gegen Verformungen) zu berücksichtigen und um eine möglichst wirtschaftliche Lösung zu erreichen.

Die entwickelten Tunnelquerschnitte berücksichtigen alle Sicherheitsbelange:

- Bei der Streckengeschwindigkeit bis zu 160 km/h wird der von Personen während der Durchfahrt eines Zuges nicht zu betretende Bereich (Gefahrenbereich) von mindestens 2,50 m von der Gleisachse lt. Ril 800.0130 eingehalten.
- In allen Querschnitten beträgt der Sicherheitsraum, der sich nach dem Gefahrenbereich anschließt, lt. GUV 5.6 / 5.7 50 cm, da die Tunnelwand ausreichend Halt in Form eines Handlaufs bietet.
- In allen Querschnitten ist die Breite des Fluchtweges nach EBA-Richtlinie „Anforderungen des Brandschutz- und Katastrophenschutzes an den Bau und Betrieb von Eisenbahntunneln“ 1,20 m. Dieser wird eben angeordnet. Wegen der Befahrbarkeit der Tunnel durch Rettungsfahrzeuge können im überhöhten Gleis die Fluchtwege nicht immer auf Höhe der Schienenoberkante angeordnet werden.
- In allen Querschnitten der Fernbahntunnel wird ein bautechnischer Nutzraum nach Ril 853.9002 (3) von 30 cm eingehalten.
- Für das Projekt Stuttgart 21 wurde für Streckengeschwindigkeiten bis zu 160 km/h eine neue Oberleitung mit reduziertem Einbauprofil entwickelt und von DB AG mit

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Schreiben vom 22.03.1999 genehmigt. Die Regeloberleitungen Re 200 bzw. Re 300 werden auf den Strecken mit dieser Geschwindigkeit nicht verwendet.

Bei Verwendung von Regelquerschnitten nach Ril 853 vom 01.06.2002 werden Standardoberleitungen verwendet.

#### **Für den PFA 1.5 wird folgende Geometrie der inneren Tragwerksbegrenzung zugrunde gelegt:**

- 1-gleisiger Regelquerschnitt (Gesamtlänge 10.228 m), Entwurfsgeschwindigkeit  $v_e < 160$  km/h

Die innere Tragwerksbegrenzung weicht von der Richtzeichnung T-H-B-K-1-01 der Ril 853.9001 ab, der vorgesehene Radius beträgt 4,05 m statt 4,70 m. Diese Abweichung ist nicht sicherheitsrelevant, da der Tunnelradius von 4,70 m für Geschwindigkeiten von 230 bis 300 km/h ausgelegt ist, während in den Fernbahntunneln des PFA 1.5 keine Geschwindigkeiten über 160 km/h auftreten.

Mit den entwickelten Tunnelquerschnitten können die geforderten Sicherheitsbelange eingehalten werden. Die Querschnitte wurden dem aerodynamischen Fachbereich zur Prüfung vorgelegt.

#### **2.1.1.4 Elektrotechnische Anlagen (50 Hz)**

Für das Projekt Stuttgart 21 erfolgt die Versorgung aller Stromverbraucher in dem Tunnel aus einem neu zu erstellenden bahneigenen Mittelspannungsnetz. Hierzu wird im neuen Hauptbahnhof eine Übergabestation errichtet. Von dieser Station werden für jeden Tunnel autarke Mittelspannungsringleitungen aufgebaut. Die Anlagen werden in technischen Räumen im jeweiligen Tunnel errichtet, die im Abstand von maximal 1.000 m angelegt werden. Zur Versorgung der Mittelspannungsanlagen in diesen technischen Räumen wird eine unfall- und brandgeschützte Kabeltrasse aufgebaut. Es wird eine batteriegestützte Sicherheitsbeleuchtung eingebaut. Im Abstand von 18 m werden hierzu Leuchten in einer Höhe von 2,50 m an der Tunnelwand montiert.

Die Verkabelung an der Tunnelwand zwischen Notlichtversorgungsgeräten und Leuchten erfolgt mit halogenfreien Kabeln in Aufputzmontage.

Als Netzform für die Niederspannungsanlagen wird gemäß der TU 954.0107, Einspeisung aus einem DB AG eigenen Mittelspannungsnetz, das TN-C-S-System (elektrotechnische Netzform) und für die Versorgung der Elektranten im Tunnel das IT-System angewandt.

Für die Ausführung der elektrotechnischen Tunnelausrüstung werden folgende Vorschriften und Richtlinien beachtet:

- Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und Betrieb von Eisenbahntunneln, Ausgabe 01.07.1997, Stand 15.08.2001
- TU 954.0107 Elektrische Energieanlagen - Schutzmaßnahmen

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

- TU 954.9103 Beleuchtungsanlagen im gleisnahen und sicherheitsrelevanten Bereich
- TU 954.9107 Eisenbahntunnel
- Technische Information Nr. 5, "Festlegung für die Planung und Errichtung elektrischer Energieanlagen im Eisenbahntunnel (vom 10.02.1998)"

Im Tunnel werden nur Bauteile, Materialien und Geräte eingesetzt, welche die Bauartgenehmigung durch das EBA Bonn erhalten haben.

#### 2.1.2 S-Bahn-Tunnel

##### Querschnitte im PFA 1.5

S-Bahn-Tunnel sind in der Regel zweigleisig und überwiegend in offener Bauweise mit einem Rechteckquerschnitt erstellt (siehe z. B. Anlage 6.4 Blatt 2). Die Stärken der Tunnelwände, -decken und -sohlen werden nach statischen, konstruktiven und wirtschaftlichen Erfordernissen dimensioniert.

Die Tunnel sind für eine Entwurfsgeschwindigkeit von 80 km/h ausgelegt. Der Gleisabstand beträgt in der Regel 3,80 m mit seitlich angeordneten Fluchtwegen. Die lichte Breite beträgt mindestens 5 m, die lichte Höhe mindestens 5,49 m über Schienenoberkante.

Die für die S-Bahn-Strecken des PFA 1.5 entwickelten Querschnitte der offenen Bauweise entsprechen den Regelzeichnungen der Ril 853-9001, TSOR-203/204/103/104.

Die bergmännischen Tunnel sind in diesen Richtlinien in ihrer Geometrie nicht beschrieben. Die bergmännischen Tunnel haben folgende Kennwerte:

- RQ eingleisig: Ausbruchquerschnitt: 52 m<sup>2</sup> Gesamtlänge: 442 m
- RQ zweigleisig: Ausbruchquerschnitt: 103 m<sup>2</sup> Gesamtlänge: 577 m

Der eingleisige Regelquerschnitt wird bei der Unterfahrung des Fernbahndammes zwischen der Rosensteinstraße und dem Abstellbahnhof verwendet.

Der zweigleisige Querschnitt kommt im Rosensteintunnel für die S-Bahn zur Anwendung.

Die gewählten Querschnitte wurden bereits bei vergleichbaren Fällen eingesetzt. Diese Querschnitte wurden aus Gründen der Wirtschaftlichkeit gewählt. Die Wahl wurde im Rahmen eines Abwägungsprozesses mit der DB AG und der DB Projekte Süd GmbH abgestimmt.

Die entwickelten Tunnelquerschnitte berücksichtigen jedoch alle Sicherheitsbelange (erforderliche Mindestmaße):

- Nach Ril ist kein Gefahrenbereich vorzusehen, da sich bei Regelbetrieb keine Personen im Tunnel aufhalten dürfen. Maßgebend für den Abstand des Sicherheitsraums von der Gleismitte ist das S-Bahn-Lichtraumprofil.
- In allen Querschnitten ist die Breite des Fluchtwegs nach Ril 853 b  $\geq 1,20$  m.

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

- In den Querschnitten ist gemäß Ril 853 ein bautechnischer Nutzraum von 10 cm vorzusehen.
- Für das Projekt Stuttgart 21 kommt für Streckengeschwindigkeiten von  $v_e = 80$  km/h (S-Bahn) eine neue Oberleitung mit reduziertem Einbauprofil zum Einsatz. Die Regeloberleitung Re 100 werden in den S-Bahn-Strecken mit Geschwindigkeiten  $v_e = 80$  km/h nur zum Teil verwendet.

Bei Verwendung von Regelquerschnitten nach Ril 853 vom 01.06.2002 werden Standardoberleitungen verwendet.

#### **Oberbau und Elektrifizierung**

Für die S-Bahn ist die Verwendung des Schienenprofils S 54 vorgesehen. Alle S-Bahn-Strecken sind mit Schotteroberbau ausgestattet. Für eine mögliche Nachrüstung mit einem Masse-Feder-System zur Dämpfung von Erschütterung ist unter dem Schotteroberbau bautechnischer Nutzraum freigehalten.

Die Gleise werden mit einer Oberleitung 15 kV, 16,7 Hz ausgerüstet (siehe oben). Die Mindestfahrdrathöhe von  $FH = 4\ 850$  mm wird in allen Streckenabschnitten eingehalten.

In Tunneln mit offener Bauweise kommt ein neu entwickelter "S-Bahn-Stützpunkt mit einer Hängesäule für zwei Abzughalter" aus Aluminium zur Anwendung. Die Hängesäulen können je nach Seitenlage des Fahrdrathes auch zwischen den Gleisen angeordnet werden. Sie werden in einem Abstand von 6,00 m bis 10,00 m in Längsrichtung des Tunnels versetzt angebracht.

In bergmännisch erstellten Tunneln kommen Rohrschwenkausleger zur Anwendung, die jeweils an zwischen den Gleisen angeordneten Hängesäulen montiert werden. Wegen des Gleisabstandes von 3,80 m und der gegenseitigen Behinderung (Abschaltung und Erdung eines Kettenwerkes) bei Instandhaltungsarbeiten oder Beseitigung von Störungen, werden die Hängesäulen, wie beim 2-gleisigen Fernbahntunnel, in einem Abstand von 6,00 m bis 10,00 m in Längsrichtung des Tunnels versetzt angebracht.

#### **Elektrotechnische Ausrüstung**

Die S-Bahn-Tunnel sind gemäß TU 954.9103 Beleuchtungsanlagen im gleisnahen und sicherheitsrelevanten Bereich auszuleuchten. Besonders zu beachten sind die Ausführungen im Abschnitt 12 (Unterirdische Anlagen), Abschnitt 13 (Fahrtunnel) und Abschnitt 14 (Notbeleuchtung). Für die Notbeleuchtung werden grundsätzlich Einzelbatteriesysteme verwendet.

Die Stromversorgung der S-Bahn-Tunnel und des Bahnhofs Stg-Mittnachtstraße erfolgt über eine Übergabestation, die unter der Treppe auf dem Bahnsteig (Zugang Nord) errichtet wird. Die Station wird als bahneigene Mittelspannungsstation aufgebaut.

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Die Niederspannungs-Hauptverteilung wird räumlich getrennt von den zu versorgenden Haupt- bzw. Unterverteilungen anderer Geschäftsbereiche der DB AG untergebracht. In den Abgängen zu den Verteileranlagen anderer Geschäftsbereiche oder Betreiber oder deren Verbraucheranlagen werden Zählereinrichtungen vorgesehen bzw. eingebaut. Als Netzform für die Niederspannungsanlagen wird gemäß der TU 954.9001, Einspeisung aus einem DB AG-eigenen Mittelspannungsnetz das T-N-C-S System angewandt.

#### 2.1.3 Leit- und Sicherungstechnik

Die neuen Gleisanlagen erhalten neue Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik. Als Teil des transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsnetzes ist das Projekt Stuttgart 21 an europaweit geltende technische Vorgaben zur Interoperabilität in den Bereichen Zugsicherung und -steuerung, Energie und Infrastruktur gebunden.

Die folgenden Abschnitte beschreiben zunächst den Umfang aller neu hinzukommenden Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik. Da sich die Grenzen der einzelnen Stellwerksbereiche nicht mit denen der Planfeststellungsabschnitte decken und die geplanten Systeme übergreifend wirken, wird das Gesamtkonzept für das Projekt Stuttgart 21 beschrieben.

Abschließend werden die Maßnahmen dargestellt, die sich durch Anpassungsmaßnahmen im Bereich des Übergangs auf das bestehende Netz und die dazu erforderlichen Änderungen der vorhandenen Stellwerksanlagen ergeben.

Der gesamte Neubaubereich wird durch eine neue elektronische Stellwerkstechnik gesteuert und überwacht. Bedingt durch die diesem Standard zugeordnete Stellentfernung der angeschlossenen Elemente wie Signale, Weichenantriebe und Gleisfreimeldeeinrichtungen mit einer Länge von 6,5 km entsteht eine Stellwerksstruktur, die sich aus einem übergeordnetem ESTW-UZ (Elektronisches Stellwerk – Unterzentrale -) und mehreren ESTW-A (Elektronisches Stellwerk – abgesetzt -) ergibt.

Das ESTW-UZ, das betrieblich unbesetzt ist, wird in einem neuen Stellwerksgebäude im Wartungsbahnhof Untertürkheim errichtet. Darin wird neben den Räumen für die technischen Einrichtungen ein Bedienraum mit einem Notbedienplatz untergebracht.

Der gesamte ESTW-Bereich Stuttgart 21 wird von der BZ (Betriebszentrale) Karlsruhe aus bedient. Hierzu werden mehrere Arbeitsplätze für die Fahrdienstleiter des Bereichs Stuttgart 21 vorgesehen.

In die Region ausgelagert werden die dem ESTW-UZ untergeordneten ESTW-A Stuttgart-Hbf, Filder und Wendlingen. Die ESTW-A Stuttgart-Hbf und Filder werden in den neu entstehenden Räumen untergebracht. Das ESTW-A Wendlingen wird in einem separat zu errichtenden Gebäude integriert.

Die Außenanlagen der Leit- und Sicherungstechnik umfassen Signale, Weichenstell- und -sicherungseinrichtungen, Gleisfreimeldeeinrichtungen, Einrichtungen der PZB (Punktförmige Zugbeeinflussung), Balisen / Einrichtungen der LZB (Linienförmige Zugbeeinflussung) und die Kabelanlage.

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Die ortsfesten Signale sind Signale des KS-Signalsystems (Kombinationssignal).

Die ersten Planungen zu Stuttgart 21 sehen eine kontinuierliche Zugbeeinflussung FZB (FZB = Funk-Zugbeeinflussung) nach ETCS-Level 2 (ETCS = European Train Control System) vor. Die funktionellen Merkmale des ETCS Level 2 entsprechen denen der LZB (LZB = linienförmige Zugbeeinflussung). Die Unterschiede sind technischer Art und betreffen

- die Fahzeugausrüstung (einschl. MMI) (MMI = Man-Machine-Interface)
- das Übertragungsmedium (ETCS L2: GSM-R Funkkanal; LZB: Luftspalt Linienleiter - Fahrzeuggerät)
- Elemente entlang der Strecke für Übertragungseinrichtungen GSM-R und (nicht schaltbare) Eurobalisen (FZB) bzw. Linienleitereinrichtungen (LZB).

Die Entscheidung, welches der beiden Systeme zum Einsatz kommt, fällt mit der Einsatzreife der FZB zum Beginn der Planungsarbeiten EP. Auswirkungen auf Dritte sind mit dieser rein technischen Entscheidung aber auf keinen Fall verbunden.

Der Informationsaustausch zwischen den Triebfahrzeugen und den Stellwerkseinrichtungen wird bei FZB über das Zugfunksystem GSM-R (Global System for Mobile Communication - Railways) vorgenommen. Neben den allgemeinen Funkdiensten wird auch die Datenkommunikation für die FZB über GSM-R abgewickelt.

GSM-R wird von der DB Telematik auch für den gesamten Bereich von Stuttgart 21 eingerichtet.

FZB nach ETCS-Level 2 zeichnet sich durch die folgenden Merkmale aus:

- Datenaustausch zwischen dem ESTW und dem Triebfahrzeug bidirektional über die FZB,
- Datenaustausch zwischen Triebfahrzeug und Streckeneinrichtungen über aktive oder passive Balisen,
- auf ortsfeste Signale kann ggf. verzichtet werden,
- Blockabschnitte sind räumlich festgelegt,
- eine eigenständige Gleisfreimeldung ist erforderlich,
- eine Zugintegritätserkennung im Zug ist nicht erforderlich
- Gleisfreimeldung ist in jedem Fall erforderlich.

Bei Ausfall der FZB / LZB oder für Fahrten von Zügen ohne entsprechende ETCS/LZB-Fahrzeugeinrichtungen wird als Rückfallebene das KS-System eingesetzt. Bei dieser Betriebsweise kann entsprechend den Bestimmungen der Deutschen Bahn mit einer Geschwindigkeit von maximal 160 km/h gefahren werden.

Die LZB / FZB ist in ihren Systemkomponenten redundant aufgebaut, so dass das System eine hohe Ausfallsicherheit aufweist.

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Die Lichtsignale werden den Bestimmungen der ESO (Eisenbahnsignalordnung) entsprechend in der Regel rechts vom Gleis aufgestellt. In Bereichen mit GWB (Gleiswechselbetrieb) oder bei Bedarf im eingleisigen Tunnel kann auch eine Linksaufstellung erforderlich werden. Eine exakte Standortfestlegung dazu erfolgt in der Ausführungsplanung.

Die Gleisfreimeldung wird im gesamten Bereich der NBS durch Achszähler realisiert. Die Achszählpunkte am Gleis werden im Tunnelbereich ebenso wie die Weichenantriebe gegen Beschädigung durch Fahrzeuge geschützt.

Die Verkabelung wird mit Gruppen- und Stickleitungen realisiert. Die Verkabelung beginnt in den Kabelabschlussräumen der neuen ESTW und verläuft über Gruppenkabel und Stickleitungen zu den Außenelementen.

Weichenantriebe, die sonstigen zum Verschluß und zur Überwachung von Weichen erforderlichen Einrichtungen sowie Gleisfreimeldeeinrichtungen und Einrichtungen der FZB / LZB werden im Tunnelbereich so eingebaut, dass diese die Rettungswege weder für Personen noch für Fahrzeuge einschränken und eine ungehinderte Instandhaltung und Entstörung sichergestellt wird. Dasselbe gilt für Signalschaltkästen, Kabelverteiler etc.

Im Tunnelbereich werden aufgrund der Vorgaben des Brandschutzes alle Kabel in Rohrtrassen und feuergeschützten Kabelschächten geführt.

Das KS-System wird nach den bestehenden Richtlinien und den betrieblichen Vorgaben für alle neuen ESTW-Bereiche vorgesehen. Der genaue Umfang der noch erforderlichen Signalstandorte wird nach den betrieblichen Erfordernissen im Rahmen der Ausführungsplanung festgelegt.

Die genauen Einbauorte der verschiedenen sicherungstechnischen Elemente der Außenanlagen können erst mit Durchführung der Ausführungsplanung festgelegt werden. Es ergeben sich daraus aber keine Auswirkungen auf Dritte.

#### **Anpassungsmaßnahmen und örtliche Besonderheiten:**

Die Leit- und Sicherungsanlagen der Neubaustrecken der Fernbahn und der Strecken der S-Bahn unterscheiden sich hinsichtlich ihrer technischen Ausführung. In den folgenden Abschnitten werden diese Unterschiede und die örtlichen Maßnahmen benannt.

#### **Fernbahn-Zuführung**

Die Streckenabschnitte für die künftige Fernbahn-Zuführung von Stg-Feuerbach und von Stg-Bad Cannstatt werden wie beschrieben mit neuen Signalanlagen in ESTW-Technik und mit FZB (ETCS Level 2) ausgerüstet.

In Stg-Feuerbach wird eine Verknüpfung an die bestehenden Signalanlagen mit einer Schnittstelle zwischen dem neuen ESTW Stuttgart Hauptbahnhof und dem 1973 in Betrieb genommenen SpDr L60-Spurplanstellwerk in Zuffenhausen hergestellt.

Über die neue Eisenbahnbrücke über den Neckar wird der Bahnhof Stg-Bad Cannstatt an die neuen Gleisanlagen angebunden. Das SpDr-L60 Stellwerk in Stg-Bad Cannstatt bleibt in der vorhandenen Technik erhalten. Die erforderlichen Änderungen der Gleisanlagen werden in der vorhandenen Stellwerkstechnik durchgeführt.

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Die neuen Streckengleise, die in den Bahnhof Stg-Bad Cannstatt einmünden, werden an das neue ESTW Stuttgart Hauptbahnhof angeschlossen. Das vorhandene SpDr L60 Stellwerk wird an die ESTW-Technik angepasst

#### **S-Bahn**

Der Stellbereich des bestehenden Sp Dr L60-Stellwerks Stuttgart Hauptbahnhof erstreckt sich heute von der Wendeanlage in der Schwabstraße bis zu den Bahnhöfen Stg-Bad Cannstatt und Stg Nord (jeweils ausschließlich). Da das Stellwerk im Endzustand durch das neue ESTW-A Stuttgart Hauptbahnhof ersetzt wird, werden auch die Außenanlagen in neuer Stellwerkstechnik hergestellt.

Das vorhandene Haupt/Vorsignalsystem (H/V-System) wird dabei durch ein neues KS-Signalsystem ersetzt. Die Signale werden im Tunnelbereich als Kastensignale und sonst mit Signalschirmen ausgeführt.

Der Bahnhof Stg-Mittnachtstraße umfasst den Bahnsteigbereich und das Verzweigungsbauwerk Mittnachtstraße mit einer doppelten Überleitmöglichkeit in Richtung Stg Nord. Am nördlichen Bahnsteigende verzweigt die Strecke in Richtung Stg Nord und Stg-Bad Cannstatt. Ausfahrtsignale werden für alle Fahrtrichtungen an den Bahnsteigenden aufgestellt. Zur Verdichtung der Zugfolge wird Halbregelabstand signalisiert.

Die Verknüpfungsbereiche der S-Bahn in Stg-Feuerbach und Stg Nord (jeweils Stellbereich Stg-Zuffenhausen) sowie Stg-Bad Cannstatt werden mit dem H/V-Signalsystem in den bestehenden Stellwerkstechniken umgebaut. Die genauen Standorte der aufzustellenden Signale werden in der Ausführungsplanung festgelegt.

In Stg Nord werden mit Ausnahme der S-Bahn-Gleise alle Gleisanlagen zurückgebaut. Der Bahnhof Stg Nord wird durch die Rückbaumaßnahmen zu einem Haltepunkt für die S-Bahn umgewandelt. An seinem südlichen Bahnsteigende werden die neuen Einfahrtsignale des Bahnhofs Stg-Mittnachtstraße als KS-Signale installiert.

Die signaltechnischen Anpassungs- und Rückbaumaßnahmen werden im SpDr L60 Stellwerk in Stg-Zuffenhausen durchgeführt.

Eine schematische Übersicht über die signaltechnischen Zusammenhänge ist in Anlage 2.8 „Eisenbahntechnische Ausrüstung; Schematischer Übersichtlageplan“ enthalten.

#### **2.1.4 Telekommunikation**

##### **Funkdienste**

Für die Bereitstellung von Funkdiensten für betriebliche Zwecke ist das neue digitale Funksystem GSM-R vorgesehen. Über dieses System werden die Anwendungen Zugfunk, Betriebs- und Instandhaltungsfunk, Rangierfunk sowie die Funkzugbeeinflussung (FZB) realisiert.

Für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben wird das BOS-Funksystem bzw. dessen Nachfolgesystem TETRA in den Tunnelbereichen eingerichtet. Mit diesem System

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

wird die Nutzung der Funknetze von Organisationen wie Feuerwehr, Polizei und Bundesgrenzschutz in den Tunneln ermöglicht. Entsprechend den Bestelleranforderungen werden auch die öffentlichen Funknetze (D- und E-Netze) sowie UKW-Rundfunk im Bahnhof und in den Tunneln eingespeist.

#### **Kabel und übertragungstechnische Einrichtungen**

Zur Verbindung der telekommunikationstechnischen Einrichtungen innerhalb der Bahnhöfe, zwischen den Bahnhöfen und zur Verbindung der Stellrechner untereinander und mit der Betriebszentrale werden Cu- und LWL-Streckenfernmeldekanäle sowie Bahnhofsfernmeldekanäle verlegt. Zur Übertragung von Daten, Sprache und Bildern werden übertragungstechnische Einrichtungen eingesetzt.

In den Bahnhöfen Stuttgart Hauptbahnhof, Stg-Bad Cannstatt, Stg Nord und Stg-Feuerbach werden die vorhandenen Bahnhofs- und Streckenkabelanlagen angepaßt.

#### **Betriebsfernmeldeanlagen**

Für die betriebliche Kommunikation zwischen Fahrdienstleitern, Dispositionsstellen und Betriebspersonal wird ein Betriebsfernmeldesystem eingesetzt. Die in den Stationen Stg-Feuerbach (Stg-Zuffenhausen), Stg Nord und Stg-Bad Cannstatt vorhandenen Betriebsfernmeldeanlagen werden angepaßt.

Entsprechend der Richtlinie "Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes bei Bau und Betrieb von Eisenbahntunneln" wird im Tunnel ein Tunnelnotrufsystem erstellt. Tunnelnotruffernsprecher werden an den Notausgängen, innerhalb der Notausgänge, in den Querschlägen und an den Tunnelportalen installiert.

Als Rückfallebene für den BOS-Funk wird im Tunnel eine Steckdosenleitung zum Anschluss von tragbaren Feldfernsprechern (OB-Fernsprechern) der Rettungsdienste errichtet. Die Anschlüsse für die OB-Fernsprecher sind an allen Rettungsplätzen (Tunnelportale, geländeseitige Ausgänge der Rettungsstollen bzw. Rettungsschächte) und im sicheren Bereich der Rettungsstollen bzw. Rettungsschächte hinter der tunnelseitigen Rettungstüren vorzusehen.

#### **Beschallungsanlagen**

Insbesondere zur Information von Reisenden, aber auch für Warn- und Räumungsdurchsagen bei Unregelmäßigkeiten und Gefahrensituationen werden Lautsprecher auf dem Bahnsteig des Bahnhof Stg-Mitnachtstraße und in den öffentlichen Bereichen der Station eingerichtet.

#### **3 S-System**

Für die Gewährleistung der Sicherheit, Sauberkeit und für Service-Zwecke wird das 3 S-System vorgesehen. Hierfür werden Überwachungskameras sowie Notruf- und Informationssäulen auf dem Bahnsteig des Bahnhof Stg-Mitnachtstraße eingerichtet. Die Bedienung und Überwachung erfolgt durch die 3 S-Zentrale.

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

#### **Gefahrenmeldeanlagen**

Für die Erkennung und Abwehr von Gefahren werden verschiedene Gefahrenmeldeanlagen eingesetzt. Zum Schutz von technischen Betriebsräumen werden entsprechend den einschlägigen Richtlinien Brandmeldeanlagen und CO<sub>2</sub>-Feuerlöschanlagen sowie Einbruchmeldeanlagen eingerichtet. In den Tunneln kommen Luftströmungsmeldeanlagen (LsMA) zum Einsatz, welche im Abstand von etwa 500 m von den Tunnelportalen installiert werden. Mit Hilfe der LsMA werden Strömungswerte ermittelt, die über das MAS 90 (siehe nächster Absatz) zum Fahrdienstleiter übermittelt werden. Diese Werte dienen dazu, im Brandfall den betroffenen Personen die richtige Fluchtrichtung zu weisen.

#### **Meldeanlagenensystem**

Zur Übertragung von Gefahrenmeldungen, auch von Einrichtungen außerhalb des Planfeststellungsabschnitts, wird das Meldeanlagenensystem MAS 90 bzw. das dann aktuelle System dieser Funktion eingerichtet. Über die Bedienoberfläche MÜV werden auf der Melde- und Registriereinheit beim Fahrdienstleiter Meldungen visualisiert sowie entsprechende Steuerbefehle eingegeben. Über das MAS 90 erfolgt auch die Überwachung und Steuerung technischer Einrichtungen.

#### **Reisendeninformationssysteme**

Für die Reisendeninformation werden akustische und visuelle Informationseinrichtungen erstellt. Der Bahnhof Stg-Mitnachtstraße erhält je 2 Zuganzeiger pro Bahnsteigkante.

Zur wirtschaftlichen Bereitstellung der Informationen sind weitgehend automatisch arbeitende Systeme vorgesehen, die Fahrplan-, Betriebs und Dispositionsdaten aus den entsprechenden Datenquellen beziehen. Regel- und Standardansagen zur Reisendeninformation werden ebenfalls weitgehend automatisch durchgeführt.

Für das Management der Reisendeninformation und für die Übermittlung nicht automatisierbarer Informationen wird ein Informationsmanager-Arbeitsplatz im Bedienraum des Stellwerks vorgesehen.

Die Reisendeninformationssysteme der Bahnhof Stg-Feuerbach und Stg-Bad Cannstatt sowie des Hp Stg Nord werden angepasst.

#### **Kommunikationstechnik im Bahnhof Stg-Mitnachtstraße**

Seitens der Haustechnik begrenzen sich die Leistungen der Kommunikationstechnik auf die Anlagen von Brandmeldung und Einbruchsicherung der Betriebs- und Sanitärräume. Die Gebäudetelekkommunikation, Sprechanlagen als Bahnbetriebsanlagen, akustische Kundeninformation, Alarmsysteme und Videoüberwachung der bahnspezifischen und allgemeinen Belange werden entsprechend den technischen Vorschriften ausgeführt.

## **2.2 Fernbahn-Zuführung Stg-Feuerbach**

### **2.2.1 Eisenbahnbrücke über die Borsigstraße**

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Die neue Fernbahn geht im Bahnhof Stg-Feuerbach von der Bestandslage zunächst in Troglage und daran anschließend in Tunnellage über (siehe Anlage 4.1 Blatt 2). Der Neigungswechsel liegt am nördlichen Auflager des bestehenden Brückenbauwerks über die Borsigstraße, das aus dem Jahr 1908 stammt und dessen Restnutzungszeit abgelaufen ist. Dort wechselt die Längsneigung von 2,6 ‰ auf 25 ‰, so dass die Brücke in der Ausrundung des Neigungswechsels liegen wird. Daher wird die neue Gradiente tiefer liegen als im derzeitigen Bestand. Um die Durchfahrtshöhe in der Borsigstraße auf dem heutigen Stand halten zu können, muss ein schlankerer Überbau vorgesehen werden. Der bestehende bogenförmige Stahlüberbau wird daher durch einen WiB-Überbau (Walzträger in Beton) ersetzt (siehe Anlage 7.1.1).

Die lichte Weite des Bauwerks beträgt 17,00 m, die lichte Höhe übersteigt an jeder Stelle unter dem Überbau das Maß von 4,55 m und ist damit größer als das erforderliche Minimalmaß von 4,50 m. Der Abstand der beiden Gleisachsen beträgt 4,60 m.

Nach Querung der Borsigstraße fällt die geplante Trasse mit einer Neigung von 25 ‰, so dass sie unter der S-Bahn, der Stadtbahn und der Tunnelstraße (B 295) hindurch geführt werden kann.

#### 2.2.2 Trogbauwerk im Bahnhof Stg-Feuerbach

Die neue Fernbahn-Trasse geht im Bahnhof Stg-Feuerbach von der Bestandslage zunächst in Troglage und daran anschließend in Tunnellage über (siehe Anlage 7.1.2). Im Zuge der geplanten Trogstrecke werden ein ehemaliger Gepäckunnel der DB AG, die Bahnsteigunterführung zu den Bahnsteigzugängen und eine öffentliche Fußgängerunterführung zwischen Bahnhofsvorplatz und Siemensstraße gekreuzt. Lediglich die öffentliche Fußgängerunterführung wird in neuer Tiefenlage als Ersatz neu erstellt. Der Gepäckunnel, der derzeit als Lagerraum genutzt wird, wird auf die Hälfte gekürzt. Die Bahnsteigunterführung wird nur noch vom Empfangsgebäude aus bis zum Bahnsteig 2 nutzbar sein. Aus der öffentlichen Fußgängerunterführung werden Aufzüge zu den verbleibenden Bahnsteigen sowie eine Treppe zu Bahnsteig 2 eingerichtet. Durch eine geringe Lageverschiebung der Fußgängerunterführung können Verlegungen von Wasser- und Abwasserleitungen vermieden werden. Kabelverlegungen sind in nur geringem Maße erforderlich. Durch die Tieferlegung der Fußgängerunterführung muss auch die Siemensstraße mit der Unterführung unterquert werden, da zwischen der Bahn und der Siemensstraße kein Raum für einen Treppenaufgang vorhanden ist. In diesem Zusammenhang muss ein Abwasserkanal verlegt werden. Der neue Treppenaufgang wird an der Ecke Siemensstraße / Kruppstraße auf einem privaten Grundstück angeordnet. Auf der Westseite der Bahnanlagen mündet die Fußgängerunterführung in den Bahnhofsvorplatz. Die öffentliche Fußgängerunterführung wird durch das Trogbauwerk komplett durchschnitten und muss deshalb durch eine geeignete Ersatzmaßnahme ersetzt werden. Als Ersatzmaßnahme für den Entfall der öffentlichen Fußgängerunterführung wird direkt nördlich des Empfangsgebäudes eine niveaugleiche Personenunterführung neu erstellt. Die Sohle des Trogbauwerks wird in die Decke dieser neuen Personenunterführung integriert. Kabelverlegungen sind hierfür nur im geringen Maße erforderlich. Unmittelbar daneben

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

neben der aufzulassenden Fußgängerunterführung wird eine Rettungszufahrt erstellt, die sowohl an den Bahnhofsvorplatz als auch mit Hilfe einer niveaugleichen Kreuzung der Stadtbahngleise an die Kremser Straße angeschlossen wird. Absperrungen sichern die Benutzung ausschließlich durch Rettungsdienste.

Die Gleise in Troglage besitzen eine Längsneigung von 25 ‰. Der Achsabstand beträgt 4,75 m am Beginn des Trogbauwerks (Brücken über die Borsigstraße) und verringert sich auf 4,00 m am Tunnelportal. Die Querneigung der Trogsohle beträgt 2 ‰ in Richtung Bauwerksachse. Kurz vor dem Übergang der Trogstrecke in das Tunnelbauwerk (offene Bauweise) mündet die Rettungszufahrt Stg-Feuerbach in das Trogbauwerk.

#### **2.2.3 Zweigleisiger Tunnel in offener Bauweise zur Unterquerung von S-Bahn und Stadtbahn**

Der Feuerbacher Tunnel wird auf eine Länge von etwa 230 m ab dem Tunnelportal in Feuerbach zweigleisig geführt (siehe Anlage 7.1.10). Dies ist notwendig, weil zwischen dem Bahnhof Stg-Feuerbach und der Tunneleinfahrt eine getrennte Gleisführung aufgrund der beengten räumlichen Verhältnisse nicht möglich ist (siehe Kapitel 1.5.4).

Der Regelabstand der Gleisachsen im Tunnel (offene Bauweise) beträgt 4,00 m. Er wird auf knapp 5,00 m aufgeweitet, so dass im anschließenden, bergmännisch hergestellten Verzweigungsbauwerk Feuerbacher Tunnel der dort notwendige Achsabstand erreicht wird. Die lichte Höhe beträgt 7,10 m. Die Abmessungen erfüllen die Forderungen der Ril 853.

Der Tunnel wird als Rechteckquerschnitt in wasserundurchlässiger Bauweise ausgeführt. Im Bereich des Anschlusses an den bergmännischen Tunnel muss das für die Stadtbahnquerung 1988 erstellte Bauwerk unterfahren werden. Bei der jetzigen Trassierung wurde berücksichtigt, dass diese Unterfahrung überwiegend unter dem damals ausgeführten und bis heute nicht genutzten Rechteckquerschnitt für die "Option 5. Gleis" erfolgt. Dieser Bauwerksbereich wird als "Deckel" für die jetzt auszuführende Maßnahme genutzt.

#### **2.2.4 Verzweigungsbauwerk Feuerbacher Tunnel**

An den zweigleisigen, in offener Bauweise erstellten Tunnelabschnitt schließt das Verzweigungsbauwerk Feuerbacher Tunnel an, in dem die Gleise auseinander geführt werden (siehe Anlagen 7.1.11.2, Blätter 1 und 2). Es wird bergmännisch aufgefahren.

Der Querschnitt besitzt am Übergang zur offenen Bauweise eine lichte Weite von 12,20 m und eine lichte Höhe von 12,47 m. Bis zur eigentlichen Verzweigung weitet sich dieser Querschnitt auf und weist eine lichte Breite von 21,06 m, bei einer lichten Höhe von ca. 12,47 m, auf.

Da das Bauwerk in den Grundwasserkörper eingreift, wird das Bauwerk druckwasserdicht gemäß den Vorgaben der Ril 853 ausgeführt. Die Dicke der Innenschale in diesem Bereich wird nach statischer Erfordernis festgelegt (Siehe Anlage 20.1).

Die Überdeckung beträgt beim Übergang von der offenen in die bergmännische Bauweise ca. 20 m.

### 2.2.5 Eingleisige bergmännische Tunnel von und nach Stg-Feuerbach

Mit Beginn der bergmännischen Tunnel nimmt die Überdeckung rasch zu, so dass keine weiteren Bauwerke direkt betroffen sind. Die anschließenden eingleisigen Tunnelröhren (siehe Anlagen 6.1 und 7.1.12) unterqueren den Killesberg, das Messegelände, den Stadtbahn-Tunnel zur Messe und die Wohngebiete am Kriegsberg mit Überdeckungen von etwa 40 -100 m (siehe Höhenpläne, Anlage 5.1).

Der Tunnelquerschnitt greift in den Grundwasserkörper ein. Die Bauwerksabdichtung wird druckwasserdicht hergestellt. Die Dicke der Innenschale richtet sich nach statischen, konstruktiven und wirtschaftlichen Erfordernissen (Siehe Anlage 20.1).

In Bereichen, in denen der Anhydrit höher als 10 m unter Tunnelsohle ansteht, ist bei Wasserzufluss mit Quellverformungen bzw. Quelldrücken zu rechnen. Diese Beanspruchungen wurden bei der Gestaltung und Dimensionierung der Tunnelquerschnitte berücksichtigt. Dies betrifft nach den geologischen Untersuchungen die Abschnitte unter dem Kriegsbergturm, südlich unterhalb des Messegeländes sowie unter der Stresemannstraße. Eine weitere Anhydritlinse steht unterhalb der Fraunhoferstraße in einer Tiefe von ca. 12 m unter der Tunnelsohle an. Ihre Lage ist im geologischen Längsschnitt in der Anlage 19.2.1 Blatt 1 angegeben.

Für die Tunnel ist in den Bereichen der Anhydritlinsen bei ausreichend großer Überdeckung mit Festgestein eine Baukonstruktion nach dem Widerstandsprinzip mit angemessener Dimensionierung für die auftretenden Quelldrücke vorgesehen. Wo kein ausreichend dicker Riegel aus Festgestein vorhanden ist, gegen den sich die Tunnel-schale bei Quellbeanspruchungen im Sohlbereich abstützen kann, sollen Hebungen des Tunnelquerschnittes durch den Einbau einer „Knautschzone“ unterhalb der Betonsohle der Innenschale auf ein zulässiges Maß minimiert werden (VNS – Verfahren mit nachgiebiger Sohlstützung). Quer zur Tunnelachse verlaufende Untergrundabdichtungen, sogenannte Dammringe, sind vorgesehen. Auf diese Weise werden die aus den Knautschzonen abzuführenden Sickerwassermengen gering gehalten, und es wird eine dauerhafte Grundwasserabsenkung vermieden. Um Restwassermengen abzuführen wird die Knautschzone drainiert.

### 2.2.6 Entrauchungsbauwerk Killesberg

Etwa auf halber Tunnellänge wird im Bereich der Messe Killesberg ein Entrauchungsbauwerk (Lüfter- und Betriebsgebäude mit Abluftkamin und dem Lüftungsschacht hinunter zu den Tunneln) eingerichtet, das im Brandfall die Entrauchung des Hauptbahnhofes und des Gleisvorfeldes sicherstellt und eine Verrauchung der zweigleisigen Bereiche verhindert (siehe Anlage 7.1.16.2).

Die Anlagen des Entrauchungsbauwerks werden in schall- und erschütterungsgedämpfter 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.

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Das Lüfter- und Betriebsgebäude wird in offener Baugrube hergestellt und wird nach Fertigstellung überdeckt. Es ist von der Oberfläche über eine Treppenanlage zugänglich. Im Lüfter- und Betriebsgebäude sind die Gebläse, die elektrischen Einrichtungen und Transformatoren für die Energieversorgung und die Steuerung untergebracht. Das Lüfter- und Betriebsgebäude ist oben mit Montageöffnungen versehen, so dass Transformatoren und Gebläse sowie weitere schwere Bauteile mittels Kran eingebracht werden können. Diese Montageöffnungen sind mit befahrbaren Abdeckplatten verschlossen. Die Abluftkamine sind so hoch über die Oberfläche geführt, dass Abluft und Rauch im Ereignisfall schadlos abgeführt werden. (Siehe Anlagen 4.1 Blatt 5, Anlage 7.1.16.1, Anlage 7.1.16.2)

Der Lüftungsschacht wird mittig zwischen den beiden eingleisigen Tunnelröhren angeordnet. Die Tiefe beträgt ab der Fundamentunterkante des Lüftungsgebäudes ca. 65 m. Der lichte Durchmesser des Schachtes beträgt 6,20 m. Die Dimensionierung der Bauteile erfolgt nach statischer Erfordernis.

Die beiden eingleisigen Röhren werden über Lüftungsstollen mit dem Entrauchungsschacht verbunden. Die Länge dieser Stollen betragen jeweils ca. 7,5 m. Ihr lichter Durchmesser beträgt 4,40 m. Die Dimensionierung der Bauteile erfolgt nach statischer Erfordernis.

Für das Entrauchungsbauwerk Killesberg war ein Standort zu finden, der wegen der optimale technischen Dimensionierung des Bauwerks etwa auf der halben Tunnelstrecke liegen muss, bestehende Nutzungen wie Messegelände oder Höhenpark nicht beeinträchtigt, privates Grundeigentum nicht in Anspruch nimmt und an das öffentliche Straßennetz angeschlossen ist. Der einzige Standort, der diese Bedingungen erfüllt und deshalb in die Planung aufgenommen wurde, liegt auf einer Seitenfläche des Messegeländes und eines Parkplatzes östlich der Messehalle 14.

#### 2.2.7 Verzweigungsbauwerk Kriegsberg

Kurz vor der Einfahrt in den Hauptbahnhof werden die jeweils eingleisigen Richtungstunnel von und nach Stg-Feuerbach mit den Tunneln von und nach Stg-Bad Cannstatt zusammengeführt und als zweigleisige Richtungstunnel bis in den Bahnhofskopf des neuen Hauptbahnhofs geführt. Noch vor dieser Zusammenführung überqueren die beiden Feuerbacher Tunnel den Tunnelast von Stg-Bad Cannstatt.

Die Überdeckung des Verzweigungsbauwerks nimmt von ca. 70 m auf etwa 35 m in Richtung Stuttgart Hauptbahnhof ab.

Verbindungsbauwerke und Rettungsschächte sind in Kapitel 4 erläutert.

Die Strecken wurden so trassiert, dass die Verzweigungsbauwerke Kriegsberg in den Gesteinen des nicht ausgelaugten Gipskeupers (hier Dunkelroter Mergel, Bleiglanzbank und Mittlerer Gipshorizont) liegen, in denen kein Quelldruck zu erwarten ist. Die Grundwasserspiegel einzelner Grundwasserstockwerke liegen bis max. ca. 32 m über Schienenoberkante (SO). Der Tunnel wird gegen Wasserdruck bemessen. Der Bemessungswasserspiegel wird festgelegt, sobald Ganglinien für die Wasserstände in den Grundwassermeßstellen über einen ausreichend langen Meßzeitraum vorliegen. Man kann

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

nach den heutigen Kenntnissen davon ausgehen, dass Bemessungswasserstände weniger als 30 m über SO angesetzt werden können.

#### **2.2.8 Zweigleisige Richtungstunnel in bergmännischer Bauweise, jeweils von und nach Stg-Feuerbach / Stg-Bad Cannstatt (Nordkopf Stuttgart Hauptbahnhof)**

Vom Verzweigungsbauwerk Kriegsberg (Überdeckung ca. 35 m) wird der denkmalgeschützte Weinberg und mit geringer Überdeckung das Bürogebäude der IHK Jägerstraße 26 im Randbereich unterfahren. Die nördliche Ecke des Gebäudes Jägerstraße 26 der Industrie- und Handelskammer reicht über das Tunnelbauwerk der südlichen Röhre. Der minimale Abstand zwischen der Ausbruchsleibung des Tunnels und den Fundamenten des Bauwerks beträgt ca. 2,20 m (siehe Anlage 7.1.13.)

Eine Trassierung zur Vermeidung der Unterfahrung ist aufgrund von Zwangspunkten im PFA 1.1 nicht möglich. Maßnahmen zur Erhaltung der Standsicherheit im Bau- und Betriebszustand sowie zur Begrenzung der vortriebsbedingten Senkungen sind vorgesehen. Art und Umfang werden zwischen Vorhabenträger und Betroffenen mit immer weiter ausgearbeiteten Details laufend vereinbart.

#### **2.2.9 Rettungsausfahrt und Zwischenangriff Prag**

Zum Auffahren des Tunnels ist ein Zwischenangriff geplant, der zum Voreinschnitt des Ostportals des bestehenden Pragtunnels führt. Er schließt mit einem Verbindungsbauwerk an beide Tunnelröhren an. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird der Stollen des Zwischenangriffs als Rettungsausfahrt ausgebaut. Das Verbindungsbauwerk bleibt für das Flucht- und Rettungskonzept auf Dauer bestehen, zusätzliche Verbindungsbauwerke sind ebenfalls als Rettungstunnel vorgesehen (siehe Kapitel 4, Flucht- und Rettungskonzept).

Zum Zwischenangriff wurden im Kapitel 6.3, Bauablauf, nähere Ausführungen gemacht.

### **2.3 Fernbahn-Zuführung Stg-Bad Cannstatt**

#### **2.3.1 Anschluss Bad Cannstatt**

Die neue Lage der von Stuttgart kommenden Strecken und somit der neuen Eisenbahnbrücke über den Neckar erfordert den Neuanschluss der Einführung von Fernbahn und S-Bahn in den Westkopf des Bahnhof Stg-Bad Cannstatt. Die Bahnsteigenden Richtung Hauptbahnhof müssen an den Verlauf der neuen Linienführung angepasst werden.

Zur Anpassung wird eine Verkürzung der Bahnsteige 2 und 3 notwendig. Die entfallenden Abschnitte an der Westseite werden bereits heute im Bahnbetrieb nicht mehr genutzt. Durch diese Verkürzung treten keine Einschränkungen ein. Die Bahnsteige enden künftig bei den Treppenaufgängen zur Unterführung Richtung Eisenbahnstraße. Die Bahnsteigzugänge und die Unterführung müssen nicht verändert werden.

Die heutige wie auch die künftige Nutzlänge von Bahnsteig 1 (Hausbahnsteig, Gleis 1),

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Bahnsteig 2 (Inselbahnsteig, Gleise 2 und 3) und Bahnsteig 3 (Inselbahnsteig, Gleise 4 und 5) beträgt 210 m. Die bestehenden Bahnsteigdächer sind von den Umbaumaßnahmen nicht betroffen.

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.

Aufgrund der Zwangspunkte und der knappen Platzverhältnisse wurde der Planung der Überleitverbindungen von Gleis 2 nach 3 und von Gleis 3 nach 6 eine Entwurfsgeschwindigkeit von 40 km/h zugrunde gelegt. Damit auch künftig alle heute bestehenden Überleitmöglichkeiten optional zur Verfügung stehen, ist neben den beiden oben genannten Überleitverbindungen eine weitere, auf dem Überbau der Eisenbahnbrücke über den Neckar gelegene Überleitverbindung erforderlich. Sie befindet sich im Anschluss an die Schienenauszüge im Bereich des östlichen Brückenwiderlagers und verbindet die durchgehenden Fernbahngleise 6 und 7 miteinander.

Eine unternehmensinterne Zustimmung der Bahn, die dann ggf. eine Zustimmung im Einzelfall beim Eisenbahn-Bundesamt beantragt, wird im Zuge des Planfeststellungsverfahrens beantragt.

#### 2.3.2 Neckarbrücke

Die neue Trasse erfordert den Bau einer neuen Eisenbahnbrücke über den Neckar. Diese Brücke wird als gemeinsames Bauwerk für Fernbahn und S-Bahn erstellt.

Im Hinblick auf die schwierige städtebauliche Anbindung wurde 1998 zur Ideenfindung für diese Brücke ein Gutachterverfahren durchgeführt. Unter den vier eingereichten Entwürfen, die in Zusammenarbeit von Ingenieuren, Architekten und Landschaftsarchitekten entstanden, ging der nachfolgend beschriebene Entwurf als Sieger hervor. Die Jury empfahl zudem, diesen durch sein innovatives Tragwerk geprägten Entwurf zur weiteren Bearbeitung zu beauftragen.

Die Brücke hat eine Gesamtlänge von etwa 355 m und eine Breite von ca. 24 m. Sie überquert als Durchlaufträger mit acht Feldern das Neckartal und überspannt nicht nur den Neckar, sondern auf Bad Cannstatter Seite zusätzlich die Schönestraße und auf der Seite Rosensteinpark die Neckartalstraße (B10) (siehe Anlage 7.6.2.2).

Ein dünnes Brückenband, auf mehreren schlanken Stützen im Uferbereich und über den Neckar an Stahlsegelel aufgehängt, zeigt den Kraftfluss der Konstruktion und setzt einen deutlichen städtebaulichen Akzent: der Bereich der Flussüberquerung wird bewusst mit einem aufgelösten, die Fahrbahn überragenden Tragwerk betont. Neben den statischen und ästhetischen Belangen hat dies zusätzliche Vorteile, da die Stahlsegelel wesentliche Aufgaben des Schallschutzes (siehe auch Kapitel 9.3.1) übernehmen und die Oberleitung daran aufgehängt werden kann. Damit kann eine Addition von Tragkonstruktion und Lärmschutz zu einer großen Gesamthöhe weitgehend vermieden werden.

In Flußmitte auf der Mole sowie beidseitig des Neckars in unmittelbarer Ufernähe sind 3x3

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Betonpfeiler angeordnet, während in den Vorlandbereichen Stahlstützen vorgesehen sind. Bei der Planung der Stützen und des Überbaus wurden die Lichtraumprofile für die Schifffahrt und den Straßenverkehr beachtet. Die Maßnahmen für die Schifffahrt wurden mit dem Wasser- und Schifffahrtsamt Stuttgart abgestimmt.

Der Entwurf der Brücke berücksichtigt nicht nur die Belange der Bahn, sondern auch Wegebeziehungen für Fußgänger und Radfahrer und städtebauliche Gesichtspunkte. Aufgrund des schlanken, plattenartigen Brückenüberbaus mit oberliegendem Tragwerk werden die Fußwege frei und entsprechend den vorhandenen Wegebeziehungen sehr ökonomisch unter der Eisenbahnbrücke geführt. Darin besteht eine deutliche Verbesserung: es entsteht eine Brücke für alle – für die Bahn, Fußgänger und Radfahrer. Durch die Bündelung von Verkehrswegen auf eine Brücke kann das Neckarknie von Bauwerken entlastet werden.

Über dem Neckar auf Bad Cannstatter Seite ermöglicht die parallel laufende Gleisführung von S- und Fernbahn einen gemeinsamen viergleisigen Überbau. Auf der Seite Rosensteinpark laufen die Strecken für die S-Bahn und die Fernbahn wegen der anschließenden zwei getrennten Tunnel auseinander, so dass sich die Brücke dort in zwei zweigleisige Überbauten aufteilt. Im Grundriß liegt die Brücke teilweise im Bogen.

Auf der Eisenbahnbrücke Neckar und im Anschlussbereich an den Bahnhof Stg-Bad Cannstatt kommt ein Schotteroberbau zum Einsatz. Der Übergang Feste Fahrbahn / Schotteroberbau befindet sich ca. 2 m nach der Rettungsausfahrt Portal Rosensteintunnel. Dadurch wird die Befahrbarkeit des Rosensteintunnels mit Rettungsfahrzeugen sichergestellt.

#### **Gründung, Einbindung in das Grundwasser, Mineralwasserschutz**

Die wasserwirtschaftlich äußerst sensible Umgebung macht besondere Überlegungen zur Wahl der Gründung und deren Herstellung erforderlich. Dabei werden die Gründungssohlen möglichst hoch gehalten, um Auswirkungen auf die gespannten Mineralwasserhorizonte (Druckspiegel etwa N 224 m) möglichst zu vermeiden. Daher wird eine Flachgründung aller Brückenpfeiler und -widerlager vorgesehen. Das Mineralwasser ist zudem stark betonaggressiv, so dass die Herstellverfahren eine einwandfreie Abdichtung der Gründungskörper leisten werden. Im Bereich der Neckarufer stehen ab etwa N 211 m tragfähige Schichten an. Am Mittelpfeiler wird wegen der Tiefenlage der Neckarsohle und wegen bestehender Fundamente der Molenmauern eine Gründungsebene von etwa N 209 m erforderlich werden. Die Fundamente der Vorlandstützen sollen im Neckarkies gegründet werden.

Die Baumaßnahmen zur neuen Neckarbrücke wirken sich nicht erheblich und nicht dauerhaft auf das Mineralwassersystem aus. Maßnahmen während der Bauzeit werden in Kapitel 7 behandelt.

Die bestehende Eisenbahnbrücke über den Neckar ist nach Inbetriebnahme der Anlagen von Stuttgart 21 für den Bahnbetrieb nicht mehr erforderlich. Sie kann aus Sicht der DB AG entfallen. Der Abbruch der Eisenbahnbrücke wird Gegenstand eines gesonderten

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Verfahrens.

#### **Konstruktive Elemente**

Die neue Eisenbahnbrücke Neckar enthält innovative Konstruktionselemente, die vom derzeit gültigen Regelwerk der Bahn teilweise abweichen können.

Sie betreffen folgende Punkte:

- Eventuell kann bei den Stahlsegeln die Blechdickenbegrenzung bzw. Lammellenpaketdicke nach Ril 804.4101(20) nicht eingehalten werden.
- Die gewählte Konstruktion (Einsatz von Zahnleisten) der Verbundfuge zwischen Stahlsegeln und Betonquerschnitt der Hauptöffnung
- Eventuell sphärische Stahllager der Pendelstützen in den Vorlandbereichen.

Diese bautechnische Details sind nicht planfeststellungsrelevant und werden im Zuge der Ausführungsplanung dem Eisenbahn-Bundesamt zur bauaufsichtlichen Genehmigung vorgelegt.

#### **2.3.3 Voreinschnitt und Portal Rosensteintunnel**

Im Anschluss an die Eisenbahnbrücke über den Neckar beginnt der Rosensteintunnel der Fernbahn. Dieser wird bis zum Erreichen der erforderlichen Überdeckung für die bergmännische Bauweise auf einer Länge von ca. 60 m zusammen mit dem daneben liegenden S-Bahn-Tunnel 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. Das Bauwerk wird gegen den Verbau des Voreinschnitts betoniert und erhält eine ebene Tunnelsohle. 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. 6 m. 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**

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

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 Verzweigungsbauwerk, die lichte Höhe etwa 10,50 m.

#### 2.3.5 Verzweigungs- und Kreuzungsbauwerk Ehmannastraße in offener Bauweise

In der Ehmannastraße 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. Dieses Verzweigungsbauwerk wird wegen der komplizierten Geometrie und der geringen Überdeckung (etwa 3 m) in offener Bauweise hergestellt.

Die Tunnelstrecken werden als Rechteckrahmen aus wasserundurchlässigem Beton (WU-Beton) erstellt.

Die Überdeckung des Verzweigungsbauwerks beträgt beim Anschluss der offenen Bauweise an die bergmännische Bauweise zwischen 6 und 9 m (Böschung quer zum Tunnel am Rosensteinpark). Sie vermindert sich bis auf in etwa 1 m bei der Zufahrtsstraße zur Post und steigt dann wieder bis ca. 9 m auf Höhe der Kreuzung Ehmannastraße an.

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

#### 2.3.6 Eingleisige bergmännische Tunnel ab Ehmannastraße bis Verzweigungsbauwerk 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 diesem 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.

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Der Abstand der Tunnel von Stg-Feuerbach und von Stg-Bad Cannstatt beträgt bei der Unterfahrung zwischen Ausbruchsleibung 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 Ehmannstraße (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.

Die Anlagen des Entrauchungsbauwerks werden in schall- und erschütterungsgedämpfter 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 Abluftkamine 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

---

Entrauchungsschacht ca. 21,5 m. Der lichte Durchmesser des Verbindungsstollens beträgt 4,40 m.

Für das Entrauchungsbauwerk war ein Standort zu finden, der wegen der optimale technischen Dimensionierung des Bauwerks etwa auf der halben Tunnelstrecke und am Hochpunkt des Tunnels liegen muss, bestehende Nutzungen nicht beeinträchtigt, privates Grundeigentum nicht in Anspruch nimmt und an das öffentliche Straßennetz angeschlossen ist. Der Standort, der diese Bedingungen am besten erfüllt und deshalb in die Planung aufgenommen wurde, liegt im Bereich der Heilbronner Straße, WernerSiemens-Schule.

Die Zufahrt zum Lüfter- und Betriebsgebäude für Wartungs- und Montagezwecke erfolgt von der Mönchhaldenstraße aus. Die Zufahrt liegt im Grünbereich der WernerSiemens-Schule. Der Untergrund und der Oberbau der Zufahrt werden ausreichend befestigt, so dass sie mit Schwerfahrzeugen befahrbar ist. Die Oberfläche wird begrünt.

## 2.4 S-Bahn-Strecke Stuttgart Nord – Stuttgart Hbf (tief)

### 2.4.1 Anschluss an Bestand

Die neue S-Bahn-Strecke von und nach Stg-Feuerbach schließt im Bereich des SBahn-Haltepunkts Nordbahnhof an den Bestand an. Sie wird bis zum südlichen Ende des Gäubahn-Viadukts in der bestehenden Trasse in geringfügig veränderter Höhenlage geführt. Bauliche Maßnahmen an den Brücken über die Nordbahnhofstraße und am Gäubahn-Viadukt werden nicht erforderlich.

Zwischen Gäubahn-Viadukt und Ehmannstraße verläuft die neue Strecke im Bereich der Bestandstrasse des entfallenden Gütergleises Nord. Die bestehende Brücke für das Gütergleis über die Ehmannstraße wird in diesem Zusammenhang abgebrochen und durch einen Neubau für die S-Bahn in anderer Lage und Höhe ersetzt.

Die Bahndämme der bestehenden S-Bahn werden, im Anschluss an den Gäubahn-Viadukt in Richtung Hauptbahnhof, beim Bau der neuen S-Bahn-Strecke aufgrund der unterschiedlichen Gradienten angeschnitten. Sie werden bereichsweise durch Verbaumaßnahmen gesichert.

### 2.4.2 Neue S-Bahn-Brücke über die Ehmannstraße

Die neue Brücke überquert die Ehmannstraße nahezu rechtwinklig. Das Bauwerk erhält auf beiden Seiten Dienstgehewege mit aufgesetztem Kabelkanal. Die kleinste lichte Höhe über der Ehmannstraße beträgt 5,04 m. Die Brücke wird für Lasten gemäß DS 804 berechnet und bemessen. Der Entwurf (Anlage 7.3.2) geht vom bestehenden Abstand der Widerlager von 18 m aus und nimmt das Motiv des Bogens, welcher das Hauptelement der derzeit bestehenden Brücken über die Ehmannstraße bildet, auf. Der Überbau erhält eine zweilagige Abdichtung nach DS 835.9101 "Abdichtung von Ingenieurbauwerken" (AIB). Oberhalb des Schutzbetons wird eine Unterschottermatte zur Dämpfung von Erschütterungen eingelegt.

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Die lichte Durchfahrtshöhe über der Ehmannstraße beträgt im Bauzustand mindestens 4,20 m.

#### 2.4.3 Trogbauwerk Rosensteinstraße

Im Anschluss an die Brücke Ehmannstraße fällt die Gradienten der S-Bahn Richtung Stuttgart Hbf ab. Sobald die Höhenlage der Rosensteinstraße unterschritten wird, verläuft die S-Bahn in einem Trog mit Gefälle in Richtung Hauptbahnhof.

Das Trogbauwerk wird aus WU-Beton hergestellt. Es taucht in den Bemessungsgrundwasserstand ein. Eine Sicherheitsdrainage unter der Bodenplatte wird ein unzulässiges Ansteigen des Grundwassers verhindern. Die Oberkante des zukünftigen Geländes und damit die Oberkante der ein Meter hohen Betonbrüstung orientiert sich an der derzeitigen Höhenlage der Rosensteinstraße.

#### 2.4.4 Verzweigungsbauwerk Mittnachtstraße

An das Trogbauwerk schließt südlich das Verzweigungsbauwerk Mittnachtstraße an. Das Bauwerk ist ein Tunnel in offener Bauweise, der am Bahnhof Stg-Mittnachtstraße endet. Hier werden die Gleise von und nach Stuttgart Nord mit den Gleise von und nach Stg-Bad Cannstatt zusammengeführt. Das Verzweigungsbauwerk wird in offener Bauweise hergestellt. Wegen der Überdeckung von mehr als 2,00 m wird eine Abdichtung gegen unzulässig hohen Grundwasseranstieg vorgesehen.

#### 2.4.5 Bahnhof Stg-Mittnachtstraße

Südlich der Mittnachtstraße, die im Zuge der Planung des Landeshauptstadt Stuttgart bis zum neuen Bahnhof verlängert werden soll, entsteht der neue, unter Straßenniveau gelegene und nach oben offene Bahnhof Stg-Mittnachtstraße. Der Bahnhof liegt ca. 20 m östlich der Rosensteinstraße und parallel zu ihr. Das nördliche Ende befindet sich ca. 50 m südlich der Mittnachtstraße. Er ermöglicht künftig ein Umsteigen von Stg-Bad Cannstatt in Richtung Stg-Feuerbach und umgekehrt (Eckverkehr) und entlastet damit den Stg-Hauptbahnhof (tief). Er erschließt das neue, auf dem jetzigen Abstellbahnhof entstehende Stadtviertel (Teilgebiet B) sowie das Gebiet zwischen Nordbahnhofstraße und Rosensteinstraße.

In Richtung Rosensteinstraße überbrückt eine ca. 5,5 m hohe Stützwand den Höhensprung zum jetzigen Gelände. Am nördlichen Zugang der Haltestelle steigt die Wandoberkante bis auf Höhe der Rosensteinstraße an. Am südlichen Bahnsteigende beträgt die Wandhöhe ca. 9 m. Der mit der Landeshauptstadt Stuttgart vereinbarte Abstand zur Rosensteinstraße von 20 m ist eingehalten.

Im Bahnhof Stg-Mittnachtstraße werden Betriebsräume mit den notwendigen Sanitärreinrichtungen eingebaut

Der Bahnsteig hat eine Länge von 210 m und eine Breite von 10 m und wird entsprechend

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

dem Regelwerk in einem Teilbereich von einem Dach überspannt. Er fällt in Richtung Süden leicht ab. Die Haltestelle liegt im Bogen.

Es sind zwei Bahnsteigzugänge vorgesehen: Ein mittig zum Bahnsteig angeordneter Treppenabgang mit zwei parallel daneben liegenden Rolltreppen (Höhendifferenz von ca. 7,2 m) und einem Aufzug als behindertengerechtem Zugang im Norden; als zweiter eine Treppe und eine Rolltreppe am südlichen Bahnsteigende (Höhendifferenz ca. 9,15 m). Ein zusätzlicher Aufzug kann nachträglich eingebaut werden, wenn das Fahrgastaufkommen dies erfordert. Fluchtwege aus den anschließenden Tunnelbereichen befinden sich neben den Rolltreppen. Beide Zugänge erhalten als Wetterschutz eine Überdachung.

#### **2.4.6 S-Bahn-Tunnel zwischen Bahnhof Stg-Mitnachtstraße – Stuttgart Hbf**

Die S-Bahn wird im Bereich des heutigen Gleisvorfeldes künftig unterirdisch geführt.

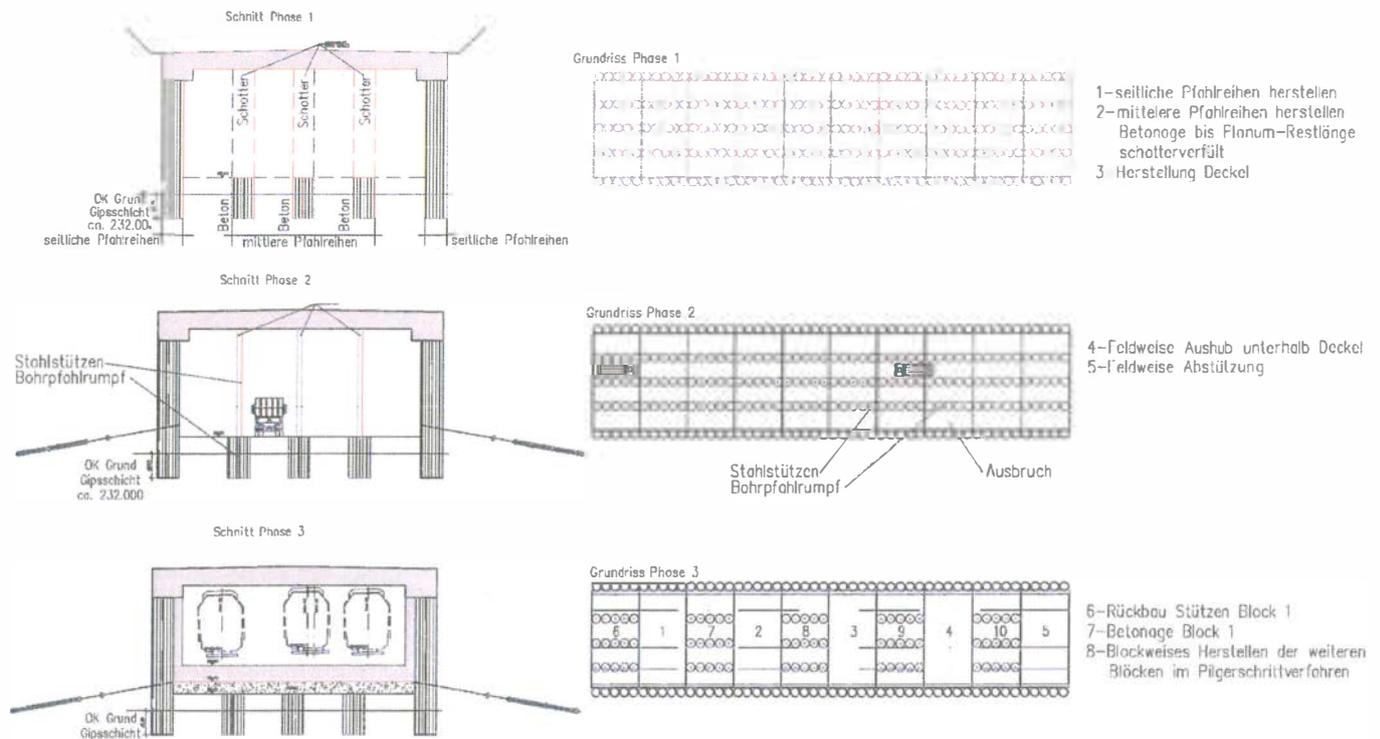
Zwischen dem neuen Bahnhof Stg-Mitnachtstraße und Stg-Hauptbahnhof (tief) wird die neue S-Bahn-Strecke als Tunnel in offener Bauweise ausgeführt. Durch den Mittelbahnsteig am Bahnhof Stg-Mitnachtstraße ist der Gleisabstand so groß, dass zunächst eingleisige Tunnel vorgesehen sind (siehe Anlagen 7.4.1 und 7.4.2), die an die zweigleisigen Abschnitte anschließen (siehe Anlage 4.4 und 7.4). Der Übergang erfolgt in einem etwa 100 m langen Aufweitungsbereich. Die Trasse befindet sich hauptsächlich auf bestehenden Bahnbetriebsflächen. Die Wolframstraße wird zwischen der Empfangs- und der Versandstraße gekreuzt. Anschließend quert die Trasse die Versandstraße in spitzem Winkel und schließt an den bestehenden S-Bahn-Tunnel am Hauptbahnhof an.

Der Tunnelbereich zwischen Bahnhof Stg-Mitnachtstraße und Anschluss an den Hauptbahnhof wird in offener Bauweise hergestellt. Die Tunnelröhren sind hier als Rechteckquerschnitte aus wasserundurchlässigem Beton konzipiert.

##### **2.4.6.1 Lösungsansätze und Varianten**

Zur Optimierung unter Ansatz der maßgeblichen Randbedingung und den geforderten Parametern (z.B. Einbindetiefe in die unterschiedlichen Bodenschichten, Begrenzung der Gründungstiefe bis maximal an die Grundgipsschichten [km1GG] heran, etc.) wurden im wesentlichen vier Varianten untersucht.

## III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

**Variante 1: Deckelbauweise mit erweiterter Pfahlgründung**

Da der Horizont der Grundgipsschichten in geringen Bereichen bis fast an die Tunnelsohle heranreicht, ist ein Eingriff in diesen Abschnitt unumgänglich. Durch Einsatz von Anker im Fußbereich der Bohrpfähle kann durch Aufnahme der Horizontallasten die erforderliche Mindesteinbindetiefe der Pfähle minimiert werden.

Im Endzustand wirkt die Bodenplatte als Aussteifung zwischen den äußeren Pfahlreihen.

Somit werden die Pfähle nur durch Vertikallast beansprucht. Die Pfahllasten werden durch Spitzendruck und nicht über Mantelreibung in die Grundgipsschichten eingeleitet.

Es wurde ein Konzept mit mehreren Pfahlreihen mit Pfählen von  $\varnothing 1,80$  m entwickelt. Damit ergibt sich für die Lastabtragung eine genügend große Aufstandsfläche, sodass zur Lastabtragung keine Mantelreibung angesetzt wird und die Einbindetiefe der Pfähle in die Grundgipsschichten auf 2,0 m beschränkt werden kann. Im Zuge der Ausführungsplanung kann die Einbindetiefe eventuell noch verringert werden.

Zur Sicherstellung der Dichtigkeit und zur Vermeidung von vertikalen Wasserführungen entlang der Bohrpfähle werden Injektionen im Bereich des Pfahlfußes vorgesehen.

Die Pfähle werden verrohrt im Kontraktor-Verfahren hergestellt. Durch geeignete Maßnahmen sind Auflockerungen der Grundgipsschichten beim Bohren der Pfähle möglichst gering zu halten. Beim Ziehen des Bohrrohres erfolgt das Verdrängen des im Bohrrohr befindlichen Grundwassers infolge Kontraktorbeton und Abdichtung der Pfahlbohrung gegen die Grundgipsschichten. Durch Injektion mit Suspension kann am Pfahlfuß durch die

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Bohrung aufgelockertes oder gestörtes Bodenmaterial konsolidiert werden, weiterhin kann durch Mantelverpressung eine Abdichtung zwischen Pfahl und Boden erreicht werden.

Durch Abstände von 10 cm zwischen den Bohrpfählen kann die Wasserumlaufigkeit gewährleistet werden.

Gemäß Abs. 7.1.13.5. des Planfeststellungsbeschlusses (Seite 117/118) sind bei jeder 10. Pfahlbohrung Messungen zur Untersuchung des angetroffenen Grundwasser durchzuführen.

Die Vorteile dieser Variante sind:

- kein Eingriff in das Grundwasser gem. PFB
- der Eingriff in die Grundgipsschicht wird auf ein erforderliches Minimum reduziert.
- Der Deckel wird für das endgültige Bauwerk als Decke verwendet und die Pfähle nehmen den seitlichen Erddruck im Endzustand auf, weil die bauzeitlichen Anker nur als temporäre Sicherung vorgesehen sind.

Erläuterung der zusätzlichen Pfahlreihen:

Um einen Lastabtrag nur über Spitzendruck zu ermöglichen werden drei zusätzliche unbewehrte Pfahlreihen zwischen den Randpfahlreihen angeordnet. Ein weiterer Eingriff in die Grundgipsschicht erfolgt nicht.

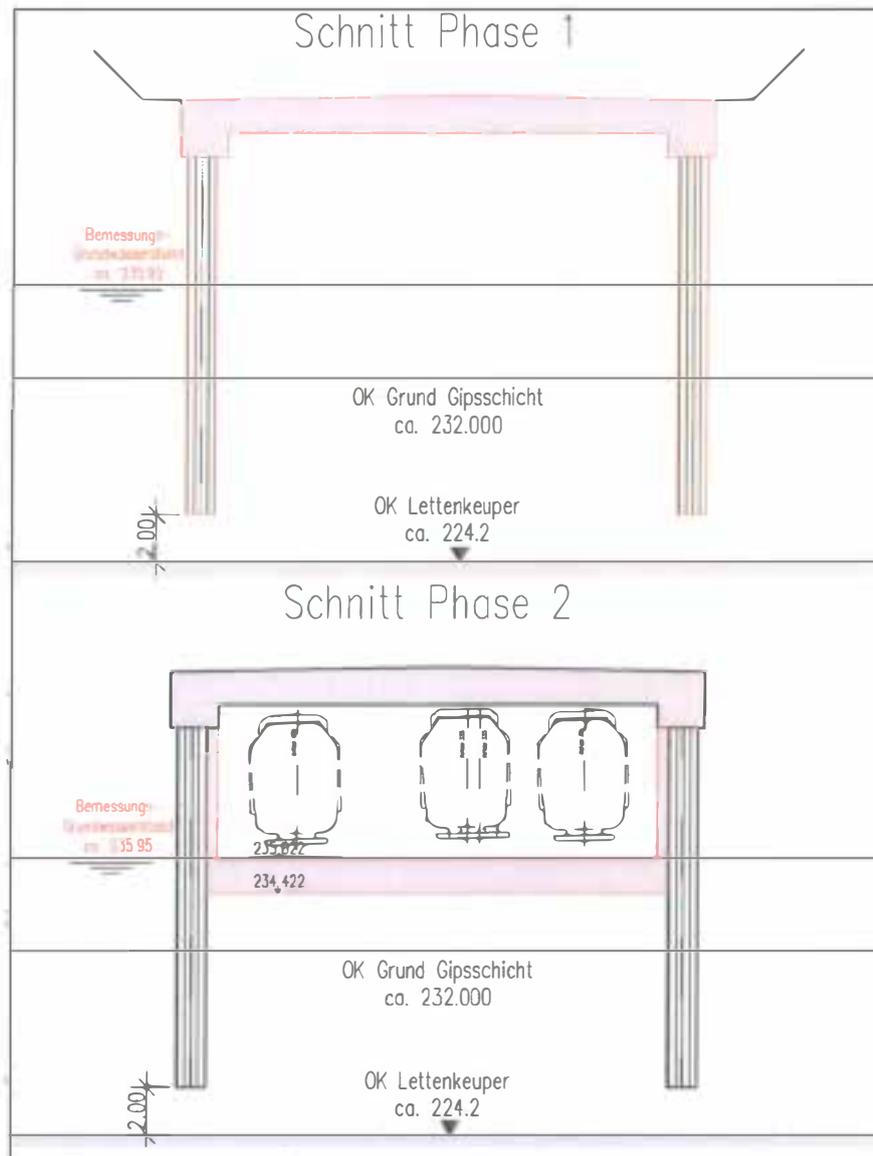
Bauzeitlich werden dann nach dem abschnittswisen Aushub unter dem Deckel auf diese Gründungskörper Stahlrohre kraftschlüssig zum Deckel eingebaut. Somit kann die Vertikalkraft nahezu gleichmäßig über 5 Pfahlreihen abgetragen werden.

Zur Sicherstellung der nötigen Längstragwirkung des Deckels wird dieser über die gesamte Länge ohne Fuge hergestellt. Die Bewehrung wird auf diese Bauwerkslänge hin ausgebildet.

Zur Herstellung des endgültigen Bauwerkes müssen die Wände und die Sohlplatte hergestellt werden. Zu diesem Zweck ist ein Rückbau der Stützenreihen in einem Block von 10m Länge erforderlich. Um die Vertikalkräfte in diesem Zustand auf die benachbarten Blöcke zu verteilen, ist im Zuge der planfestgestellten Wasserhaltung die o.g. Längstragwirkung erforderlich.

Die Herstellung der Blöcke erfolgt außerdem im Pilgerschrittverfahren zur Gewährleistung einer möglichst homogenen Lastverteilung im Bauzustand. Damit wird so ein zu frühes Belasten der neu hergestellten Tunnelblöcke vermieden.

**Variante 2: Deckelbauweise mit Tiefgründung**



Dieses System sieht eine Pfahlgründung als Tiefgründung für den Deckel vor. Dabei werden zwei Pfahlreihen als seitliches Auflager für den Deckel hergestellt. Die Ableitung der Vertikalkräfte erfolgt über Mantelreibung und Spitzendruck.

Durch die hohen Vertikalkräfte pro Pfahl von ca.  $N = 2200$  kN ergeben sich teilweise Gründungstiefen von mehreren Metern in den Grundgipsschichten.

Jedoch wird eine Begrenzung der Gründungstiefe mit mindestens 2 m über dem Horizont des Lettenkeupers eingehalten

Der Vorteil dieser Variante besteht in der reduzierten Anzahl der Pfähle da nur 2 äußere Pfahlreihen angeordnet werden. Allerdings erfordert die geringere Pfahlanzahl ein tieferen Eingriff der Pfähle in die Grundgipsschichten.

Zur Sicherstellung der Dichtigkeit und zur Vermeidung von vertikalen Wasserführungen

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

entlang der Bohrpfähle werden Injektionen im Bereich des Pfahlfußes vorgesehen.

Die Pfähle werden verrohrt im Kontraktor-Verfahren hergestellt. Durch geeignete Maßnahmen sind Auflockerungen der Grundgipsschichten beim Bohren der Pfähle möglichst gering zu halten. Beim Ziehen des Bohrrohres erfolgt das Verdrängen des im Bohrrohr befindlichen Grundwassers infolge Kontraktorbeton und Abdichtung der Pfahlbohrung gegen die Grundgipsschichten. Durch Injektion mit Suspension kann am Pfahlfuß durch die Bohrung aufgelockertes oder gestörtes Bodenmaterial konsolidiert werden, weiterhin kann durch Mantelverpressung eine zusätzliche Abdichtung zwischen Pfahl und Boden erreicht werden.

Durch Abstände von 10 cm zwischen den Bohrpfählen wird die Wasser Läufigkeit nicht unterbrochen.

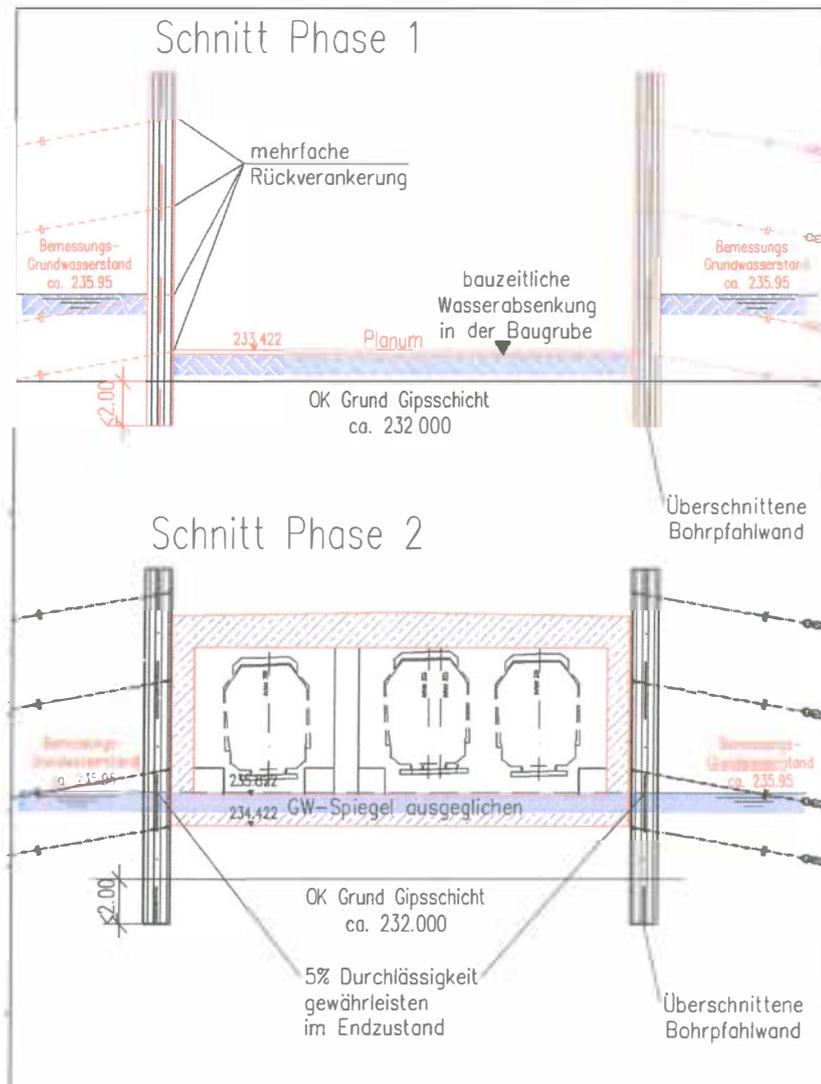
Gemäß Abs. 7.1.13.5. des Planfeststellungsbeschlusses (Seite 117/118) sind bei jeder 10. Pfahlbohrung Messungen zur Untersuchung des angetroffenen Grundwasser durchzuführen.

Im Schutze des Deckels können dann die Bodenplatte und die seitlichen Wände zur Fertigstellung des Tunnels abschnittsweise hergestellt werden.

Wegen der nötigen Längstragwirkung des Deckels wird dieser über die gesamte Länge ohne Fuge hergestellt. Die Bewehrung wird auf diese Bauwerkslänge hin ausgebildet.

Im Bereich des Hauptsammlers werden die Außenwände unter den Unterzügen in Spritzbetonbauweise mit Systemankerung hergestellt.

**Variante 3: Offene Baugrube**



Zur vorgezogenen Herstellung des endgültigen Bauwerkes könnte eine offene Baugrube hergestellt werden.

Die Herstellung einer offenen Baugrube hat zur Folge, dass innerhalb des dichten Baugrubenverbaus aus Stahlspundwänden oder überschnittenen Bohrpfehlen das anstehende Grundwasser abgeführt werden müsste.

Dies ist eine Abweichung zur Taktung der wasserrechtlichen Tatbestände des PFA 1.5, die diese Absenkung erst viel später vorsieht. Damit wäre hier eine Planänderung im Sinne des PFB erforderlich.

Außerdem müssen die Baugrubenwände nach Festlegungen im PFB eine minderdurchlässigkeit von 5% im Endzustand aufweisen.

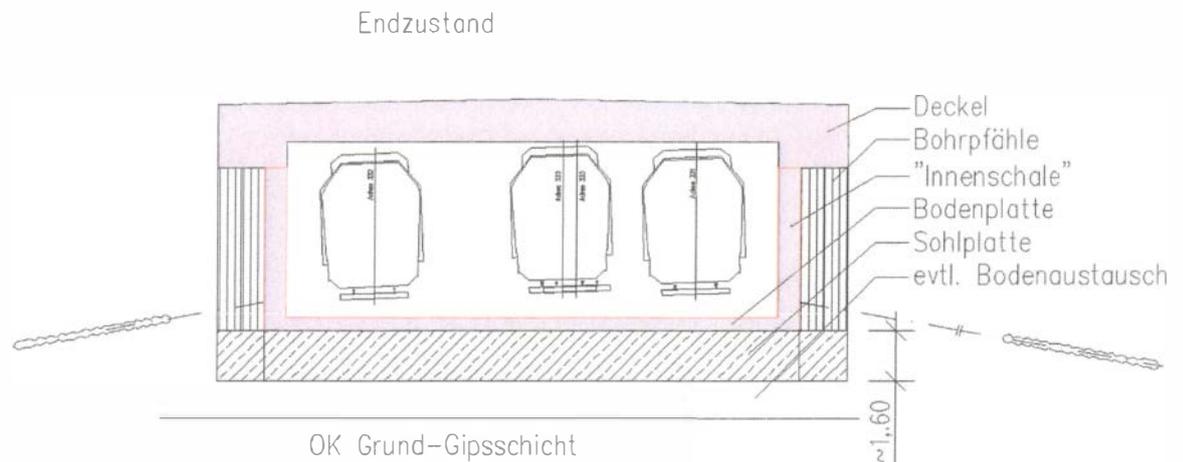
Dies ist ohne weitere Maßnahmen auch nicht gewährleistet, da der Verbau bauzeitlich "dicht"

## III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

gehalten werden muss.

Aus den genannten wichtigen Gründen ist diese Variante keineswegs zielführend.

#### Variante 4: Deckelbauweise Pfahlgründung mit begrenzter Tiefe



Die vorliegende Variante 4 sieht dazu vor die überschrittene Bohrfahlwand (Großbohrpfähle  $\varnothing 120\text{cm}$ ) nur bis zum Horizont der Sohlplatte abzuteufen.

Die Vorteile dieser Variante sind:

- kein Eingriff in das Grundwasser gem. PFB
- der Eingriff in die Grundgipsschicht wird auf ein erforderliches Minimum reduziert.
- Der Deckel wird für das endgültige Bauwerk als Decke verwendet und die Pfähle nehmen den seitlichen Erddruck im Endzustand auf, weil die bauzeitlichen Anker nur als temporäre Sicherung vorgesehen sind.

Diese Variante ist aufgrund der Vorteile die zielführende und wird im folgenden Abschnitt genauer erläutert.

#### 2.4.6.2 Ergebnis der Variantenuntersuchung

Die vorliegende Änderung beinhaltet die Vorabmaßnahme im Bereich zwischen km  $-0.4-97.000$  und km  $-0.5-27.000$  sowie zwischen km  $-0.5-60.000$  und km  $-0.7-65.000$  im Form eines Deckels auf Bohrpfehlen.

Durch die umfangreichen Umbaumaßnahmen im Gleisvorfeld steht seitens der Planung PFA 1.1 ein Zeitfenster von ca. 1 Jahr für die hier vorliegende Vorabmaßnahmen zur Verfügung.

Da nicht sichergestellt ist, dass der komplette Tunnelteil, der von der Vorabmaßnahme betroffen ist, im Zeitrahmen aus dem PFA 1.1 hergestellt werden kann, ist eine Hilfsmaßnahme notwendig. Damit wird erreicht, dass zum Zeitpunkt der planfestgestellten Grundwasserabsenkung unabhängig von der Baumaßnahme aus dem PFA 1.1 der Tunnel

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

im Schutze der Hilfskonstruktion hergestellt werden kann.

Dazu wird ein Schutzdeckelsystem auf Bohrpfählen hergestellt, da dies kein wasserrechtlicher Tatbestand im Sinne des Planfeststellungsbeschlusses ist. Siehe hierzu auch die

- Stellungnahme am AfU, Stuttgart vom 13.11.2010 (Anhang zur Anlage 20) und die
- Stellungnahme der ARGE WUG vom 05.11.2009 und 23.11.2009 (Anhang zur Anlage 20).

Für den Lastabtrag des horizontalen Erddruckes werden im Bauzustand Anker vorgesehen, im Endzustand erfolgt eine Aussteifung durch die Bodenplatte des endgültigen Tunnels. Aus den beiden Gründen ist keine nennenswerte Einbindung der Pfähle in den Untergrund nötig.

Es ist für den Endzustand eine Sohlplatte mit einer Stärke von ca. 1,60 m vorgesehen, die während dem Aushub unter dem Deckel hergestellt wird. Die endgültige Bodenplatte des Tunnels wird ca. 0,6 m dick und als WUBK ausgeführt. Außerdem ist noch ein evtl. Bodenaustausch mit einer Mächtigkeit von ca. 0,5 m in Bereichen schlechten Baugrundes und nach Festlegung durch den Geologischen Gutachter einzuplanen. Damit ergibt sich die maximale Setztiefe der Bohrpfähle, die zum einen auf der Oberkante der Sohlplatte und zum anderen bis max. 0,5 m unterhalb des Bodenaustausches endet. Der Horizont der Grundgipsschichten wird dabei nicht erreicht.

Durch diese Konstruktion ergibt sich i.M. eine um ca. 1 m tiefere Gründungssohle als bei der bisherigen Planung.

Nach Herstellung des Schutzdeckels und der bauzeitlichen Verlegung der oberirdischen Gleise auf diesem Deckel sind die Baumaßnahmen entkoppelt.

Der Deckel mit Pfahlgründung dient als Baugrubensicherung und gleichzeitig als Konstruktionsteil des herzustellenden Tunnels.

#### **2.4.7 Kehrgleis und S-Bahn-Anschluss an den Hauptbahnhof**

Nach der Querung der Versandstraße teilt sich die Trasse in einen eingleisigen und einen zweigleisigen Abschnitt und schließt dann an den bestehenden S-Bahn-Tunnel am Hauptbahnhof an. In dem zweigleisigen Anschlussbereich wird ein Kehrgleis eingerichtet, das im Falle von Betriebsstörungen im anschließenden Tunnelbereich zum Wenden der von Stg-Mitnachtstraße 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-Mitnachtstraße**

##### **2.5.1 Anschluss im Bahnhof Stg-Bad Cannstatt**

Im Bahnhof Stg-Bad Cannstatt werden die neuen Streckengleise an die Bahnhofsgleise

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

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 (6 m) für die bergmännische Bauweise in einer Länge von ca. 60 m 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. Das Bauwerk wird gegen den Verbau des Voreinschnitts betoniert und erhält eine ebene Tunnelsohle. Die Entwässerung des bergmännischen Tunnels wird durch den Bereich in offener Bauweise bis zum Portal Neckar verlängert.

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 60 m im

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Anschluss an das Tunnelportal bis zum Kreuzungsbauwerk von S-Bahn und Fernbahn an der Ehmannstraße. 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 Ehmannstraße

Am Rande von Rosensteinpark und Abstellbahnhof kreuzen sich die Tunnelstrecken von Fernbahn und S-Bahn. Die Kreuzungsstelle liegt an der Ehmannstraße 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. Hierbei handelt es sich um ein zweigeschossiges Rahmenbauwerk mit gemeinsamer Zwischendecke zwischen SBahn-Tunnel und Fernbahn-Tunnel.

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 Rosensteinpark (im Anschluss an die bergmännische Bauweise) auf ca. 17 m und fällt in mehreren Geländesprüngen auf ca. 8,5 m am Postgelände 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. 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

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.

#### 2.5.7 Eingleisige S-Bahn-Tunnel in bergmännischer Bauweise zwischen Verzweigungsbauwerk Abstellbahnhof und S-Bahnhof Stg-Mittnachtstraße

Die eingleisigen Tunnelröhren gehen am Fuß des bestehenden Gleisdammes wieder in Tunnelabschnitte über, die in bergmännischer Bauweise hergestellt werden (siehe Anlage 6.5 Blatt 2 bis 11 und Anlage 7.5.5). Die Überdeckung beträgt minimal 5 m und maximal 20

## III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

m.

Die Tunnel befinden sich in grundwasserführenden Gesteinen der ausgelaugten Dunkelroten Mergel und bereichsweise des Quartärs. Die Tunnelröhren erhalten eine Abdichtung gegen den Zutritt von Grundwasser.

## 2.6 Ausnahmetatbestände

### 2.6.1 Höhe der maximalen Längsneigung

#### Beschreibung der Ausgangssituation:

#### Vorgaben aus dem Regelwerk:

Eisenbahn-Bau und Betriebsordnung (EBO), § 7 (1) bzw. Ril 800.0110 „Netzinfrastruktur Technik entwerfen -Linienführung“, Abschnitt 7: Längsneigung und Neigungswechsel: „Die Längsneigung auf freier Strecke soll bei Neubauten (auf Hauptbahnen) 12,5 ‰ nicht überschreiten.“

#### Abweichung:

Die max. Längsneigung bei den Fernbahn-Zuführungen Stg-Feuerbach und Stg-Bad Cannstatt beträgt 25 ‰. Genaue Angaben sind in den Tabellen „Maximale Längsneigung auf der Fernbahn-Zuführung Stg-Feuerbach“ und „Maximale Längsneigung auf der Fernbahn-Zuführung Stg-Bad Cannstatt“ enthalten.

Maximale Längsneigung auf der Fernbahn-Zuführung Stg-Feuerbach			
Nr.	Gleis	Teilstrecke	Längsneigung
1.1	Stg-Feuerbach – Stuttgart Hbf (Achse 251)	km -3.9-15.433 – km -3.1-96.061	25,0 ‰
1.2	Stuttgart Hbf -Stg-Feuerbach (Achse 252)	km -3.9-15.433 – km -3.1-96.061	25,0 ‰

Maximale Längsneigung auf der Fernbahn-Zuführung Stg-Bad Cannstatt			
Nr.	Gleis	Teilstrecke	Längsneigung
2.1	Stg-Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf (Achse 137)	Stat -1.0-60.587 – Stat -0.6-92.310	25,0 ‰
2.2	Stuttgart Hbf -Stg-Bad Cannstatt (Achse 176)	Stat -3.072.696 – Stat. -2.3-97.996	25,0 ‰

#### Darstellung der Zwangspunkte:

## III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

Es würden wesentlich längere Entwicklungsstrecken erforderlich, wenn die Trasse mit den in den Richtlinien vorgegebenen Steigung realisiert würden. Dies bedeutet längere Tunnelstrecken und erhebliche Mehrkosten. Weitere Zwangspunkte aus Grundwasser und P-Option in Lage-/Höhe müssen bei der Trassierung ebenfalls beachtet werden und können aus heutiger Sicht auch technisch durch eine Vermeidungstrassierung nicht reduziert werden. Eine Übersicht der wesentlichen Zwangspunkte enthalten die Tabellen „Zwangspunkte Fernbahn-Zuführung Stg Feuerbach“ und „Zwangspunkte Fernbahn-Zuführung Stg-Bad Cannstatt“.

<b>Zwangspunkte Fernbahn-Zuführung Stg Feuerbach</b>			
Nr.	Ort	Zwangs- punkt	Erläuterungen
<b>Gleis von Stg-Feuerbach -Stuttgart Hbf (Achse 251)</b>			
zu 1.1	km -4.0-0.340	Bestand	Anschluss an den Bestand nach Brückenbauwerk über Borsigstraße (stadtauswärts) in alter Lage und Höhe.
zu 1.1	km -3.5-06.000	Unterque- rung S- Bahn	Unterquerung der S-Bahn-Trasse im Bereich des Bf Stg-Feuerbach.
<b>Gleis von Stuttgart Hbf -Stg-Feuerbach -(Achse 252)</b>			
zu 1.2	km -4.0-90.290	Bestand	Anschluss an den Bestand nach Brückenbauwerk über Borsigstraße (stadtauswärts) in alter Lage und Höhe.
zu 1.1	km -3.4-70.000	Unterque- rung S- Bahn	Unterquerung der S-Bahn-Trasse im Bereich des Bf Stg-Feuerbach.

<b>Zwangspunkte Fernbahn-Zuführung Stg-Bad Cannstatt</b>			
Nr.	Ort	Zwangs- punkt	Erläuterungen
<b>Gleis von Stg-Bad Cannstatt -Stuttgart Hbf (Achse 136/137)</b>			
<b>Zwangspunkte Fernbahn-Zuführung Stg-Bad Cannstatt</b>			
Nr.	Ort	Zwangs- punkt	Erläuterungen
Zu 2.2	Stat. -3.2- 60.777	Bestand	Ende Verzweigungsbauwerk Ehmmanstraße Die Lage des Verzweigungsbauwerks Ehmmanstraße bestimmt den Verlauf der Gradienten beider Streckengleise (Achsen 136 und 176). Die Lage des Bauwerks wird durch die Trassenführung im Bereich Abstellbahnhof bestimmt. Der Eingriff in den Rosensteinpark soll minimal erfolgen. Die Höhenlage orientiert sich an den Zwangspunkt „Rosensteinpark“ (s.o.).
Zu 2.2	Stat. -3.2- 60.777	Bestands- gelände	Rosensteinpark Minimale Überdeckung im Rosensteinpark von 1 m
zu 2.1	Stat. -1-01.923	Gleiskreu- zung	Kreuzung Gleis Stg-Feuerbach – Stuttgart Hbf (Achse 251) mit Gleis Stg-Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf (Achse 137)

## III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

Zu 2.1	km -0.6-78.700	Bauwerk	Ende Verzweigungsbauwerk Kriegsberg Die Lage des Verzweigungsbauwerks Kriegsberg bestimmt den Verlauf der Gradienten der Gleise Stg-Feuerbach – Stuttgart Hbf (Achse 251) mit Gleis Stg-Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf (Achse 137)
<b>Gleis von Stuttgart Hbf -Stg-Bad Cannstatt (Achse 176/177)</b>			
Zu 2.2	Stat. -2.2-98	Bauwerk	Vorwegmaßnahme P-Option, Ende des Bauwerks (Option niveaufreier Abzweig unter Berücksichtigung -Grundwasserhorizont 240 m -Höhe Tunnel bergmännische Bauweise Gleis Stg-Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf (lichte Weite 8,10 m) - Sicherheitsabstand zum kreuzenden Tunnel bergmännische Bauweise Gleis Stg-Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf, Längsneigung P-Option und notwendige Bauteilstärken von insgesamt ca. 6.82 m.

<b>Hoch-und Tiefpunkte Fernbahn-Zuführung Stg-Bad Cannstatt</b>		
Nr.	Lage	Erläuterungen
1.1	Stg-Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf (Achse 136) Stat. -4.1-85.233 Höhe Gradiente: 230,03 N	Portal Rosensteintunnel Höhenniveau für Neckarüberquerung mit Anschluß an Bestandsanlagen in Stg-Bad Cannstatt, gemeinsames Höhenniveau der Strecke Stg Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf und Strecke Stg Bad Cannstatt – Stg-Mittnachtstraße
1.2	Stg-Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf (Achse 136) Stat. -2.4-12.768 Höhe Gradiente: 241,06 N	Hochpunkt Dachprofil des Tunnels, höchster Punkt aquivalent zur Lage Hochpunkt Gleis Stuttgart Hbf – Stg-Bad Cannstatt,
1.3	Stg-Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf (Achse 137) Stat. -1.1-02.600 Höhe Gradiente: 235,92 N	Tiefpunkt Kreuzung Gleis Stg-Feuerbach – Stuttgart Hbf (Achse 251) mit Gleis Stg-Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf (Achse 137)
1.4	Stg-Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf (Achse 137) km -0.6-83,3 Höhe Gradiente:244,358 N	Hochpunkt Zusammenführung Strecken Stg-Feuerbach Stuttgart Hbf und Stg-Bad Cannstatt - Stuttgart Hbf
1.5	Stg-Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf (Achse 137) km -0.4-42.000 Höhe Gradiente: 240.82 N	Planungsgrenze PFA 1.1 (Stuttgart Hbf)
<b>Stuttgart Hbf -Stg-Bad Cannstatt</b>		
2.1	Stuttgart Hbf -Stg-Bad Cannstatt (Achse 176) Stat. -4.0-21.519 Höhe Gradiente: 230,03 N	Portal Rosensteintunnel Höhenniveau für Neckarüberquerung mit Anschluß an Bestandsanlagen in Stg-Bad Cannstatt, gemeinsames Höhenniveau der Strecke Stg Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf und Strecke Stg Bad Cannstatt – Stg-Mittnachtstraße

## III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

2.2	Stuttgart Hbf -Stg-Bad Cannstatt – (Achse 176) ca. Stat. -2.3-37.468 Höhe Gradiente: 255.01 N	Hochpunkt Niveaufreier Abzweig P-Option Richtung Stg-Feuerbach bei km –2.140,775. Möglichkeit der niveaufreien Kreuzung des Gleises Stuttgart Hbf – Stg-Feuerbach mit dem Gleis Gleis Stg – Bad-Cannstatt – Stuttgart Hbf (Achse 136) bei ca. Stat. -2.5-66.0357 (Achse 136).
2.3	Stg-Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf (Achse 177) km -0.4-42.000 Höhe Gradiente: 240.82 N	Planungsgrenze PFA 1.1 (Stuttgart Hbf)

Darstellung der Auswirkungen auf die Sicherheit und Ordnung des Eisenbahnverkehrs:

„Für die Trassierung im Projekt Stuttgart 21 wurde vom Bauherrn eine maximale Längsneigung von 30 ‰ festgelegt. Das Betriebsprogramm sieht nur den Einsatz von Regional-, Fern- und leichten Güterzügen vor. Der Einsatz von schweren Güterzügen, der eine geringere Längsneigung erfordern würde, ist auf den betrachteten Strecken nicht vorgesehen.“

Die Technische Spezifikation für die Interoperabilität, Teilsystem Infrastruktur, vom 22.02.2001 sieht eine maximale Längsneigung von 35 ‰ vor, dieser Grenzwert wird auf allen betrachteten Streckenabschnitten unterschritten. Für die NBS KölnRhein/Main wurde bei ähnlichem Betriebsprogramm eine maximale Längsneigung von 40 ‰ festgelegt.

Die fahrdynamische Prüfung vom 12.03.1999; 31.05.1999 und 28.04.1999 ergab hinsichtlich der verwendeten Längsneigungen keine Einwendungen.“

Petition:

Es wird daher der Antrag gestellt, die Längsneigung der Gleise in den Streckenabschnitten

- Stg-Feuerbach – Stuttgart Hbf (Achse 251); km –3.9-15.433 – km –3.1-96.061
- Stuttgart Hbf -Stg-Feuerbach (Achse 252); km -3.9-15.433 – km –3.1-96.061
- Stg-Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf (Achse 137); Stat. -1.0-60.587 – Stat. -0.6-92.310
- Stuttgart Hbf -Stg-Bad Cannstatt (Achse 176); Stat. -3.072.696 -Stat. –2.3-97.996

abweichend vom o.g. Regelwerk mit einer Längsneigung von 25 ‰ ausführen zu dürfen.

## 2.6.2 Ausbildung der Tunnelgradienten

### Beschreibung der Ausgangssituation:

**Vorgaben aus dem Regelwerk:** EBA-Richtlinie „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und Betrieb von Eisenbahntunneln“, Abschnitt 2.1: Grundsätze zur baulichen Gestaltung: „Tunnel sollen eine einseitige Längsneigung aufweisen, die den Rollwiderstand der eingesetzten Züge überwindet. Ein dachförmiges Längsprofil mit ansteigender/fallender Gradiente oder ein wannenförmiges Längsprofil ist zu vermeiden.“

## III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

Ril 800.0110 „Netzinfrastruktur Technik entwerfen -Linienführung“, Abschnitt 7: Längsneigung und Neigungswechsel: „Die Gradienten in Tunneln soll aus Gründen der Entwässerung und Entlüftung dachförmig mit unterschiedlicher Höhenlage der Portale oder rampenförmig mit einseitiger Längsneigung geplant werden.“

**Hintergrund des Regelwerks:**

Bei ausreichender Längsneigung kann ein Zug aus dem Tunnel herausrollen, auch wenn die Versorgung mit elektrischer Energie z.B. durch die Folgewirkung eines Brandes bereits unterbrochen ist. Darüber hinaus stellt sich bei unterschiedlicher Höhenlage der Tunnelportale eine Kaminwirkung ein, die die Abführung von Rauch oder Abgasen begünstigt.

**Abweichung:**

Hoch-/Tiefpunkte in der Fernbahn-Zuführung Stg-Bad Cannstatt und der S-Bahn-Anbindung Stg-Bad Cannstatt und Stg Hbf

**Darstellung der Zwangspunkte:**

<b>Hoch- und Tiefpunkte Fernbahn-Zuführung Stg-Bad Cannstatt</b>		
Nr.	Lage	Erläuterungen
1.1	Stg-Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf (Achse 136) Stat. -4.1-85.233 Höhe Gradienten: 230,03 N	Portal Rosensteintunnel Höhengniveau für Neckarüberquerung mit Anschluß an Bestandsanlagen in Stg-Bad Cannstatt, gemeinsames Höhengniveau der Strecke Stg Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf und Strecke Stg Bad Cannstatt – Stg-Mittnachtstraße
1.2	Stg-Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf (Achse 136) Stat. -2.4-12.768 Höhe Gradienten: 241,06 N	Hochpunkt Dachprofil des Tunnels, höchster Punkt aquivalent zur Lage Hochpunkt Gleis Stuttgart Hbf – Stg-Bad Cannstatt,
1.3	Stg-Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf (Achse 137) Stat. -1.1-02.600 Höhe Gradienten: 235,92 N	Tiefpunkt Kreuzung Gleis Stg-Feuerbach – Stuttgart Hbf (Achse 251) mit Gleis Stg-Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf (Achse 137)
1.4	Stg-Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf (Achse 137) km -0.6-83,3 Höhe Gradienten:244,358 N	Hochpunkt Zusammenführung Strecken Stg-Feuerbach Stuttgart Hbf und Stg-Bad Cannstatt - Stuttgart Hbf
1.5	Stg-Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf (Achse 137) km -0.4-42.000 Höhe Gradienten: 240.82 N	Planungsgrenze PFA 1.1 (Stuttgart Hbf)
<b>Stuttgart Hbf -Stg-Bad Cannstatt</b>		
2.1	Stuttgart Hbf -Stg-Bad Cannstatt (Achse 176) Stat. -4.0-21.519 Höhe Gradienten: 230,03 N	Portal Rosensteintunnel Höhengniveau für Neckarüberquerung mit Anschluß an Bestandsanlagen in Stg-Bad Cannstatt, gemeinsames Höhengniveau der Strecke Stg Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf und Strecke Stg Bad

## III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

		Cannstatt – Stg-Mitnachtstraße
2.2	Stuttgart Hbf -Stg-Bad Cannstatt – (Achse 176) ca. Stat. -2.3-37.468 Höhe Gradiente: 255.01 N	Hochpunkt Niveaufreier Abzweig P-Option Richtung Stg-Feuerbach bei km -2.140,775. Möglichkeit der niveaufreien Kreuzung des Gleises Stuttgart Hbf – Stg-Feuerbach mit dem Gleis Gleis Stg – Bad-Cannstatt – Stuttgart Hbf (Achse 136) bei ca. Stat. -2.5-66.0357 (Achse 136).
2.3	Stg-Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf (Achse 177) km -0.4-42.000 Höhe Gradiente: 240.82 N	Planungsgrenze PFA 1.1 (Stuttgart Hbf)
<b>Stg-Mitnachtstraße – Stuttgart Hbf (tief) Stuttgart Hbf (tief) -Stg-Mitnachtstraße</b>		
3.1	Stg -Mitnachtstraße – Stuttgart Hbf (tief) (Achse 312) Stat. -1.5-29.373 Höhe Gradiente: 243.60N Stuttgart Hbf (tief) -Stg -Mitnachtstraße (Achse 311) Stat. -1.5-36,584 Höhe Gradiente: 243.64N	Anschluß an Bahnhof Mitnachtstraße Höhenniveau ergibt sich aus der erforderlichen Lage zum Gelände. Der Bahnhof Mitnachtstraße liegt in der -1 – Ebene.
3.2	Stg-Mitnachtstraße – Stuttgart Hbf (tief) (Achse 331) Stat. -0.7-98.000 Höhe Gradiente: 235.38N Stuttgart Hbf (tief) – Stg-Mitnachtstraße (Achse 332) Stat. -0.8-01.000 Höhe Gradiente: 235.31N	Tiefpunkt Kreuzung mit der Wolframstraße. Die Wolframstraße soll anschließend mittels einem Rampenbauwerk die S-Bahn-Trasse überqueren (Planungsabsicht der LH Stuttgart).
3.3	Stg-Mitnachtstraße – Stuttgart Hbf (tief) (Achse 331) Stat. -0.5-89.000 Höhe Gradiente: 237.69N Stuttgart Hbf (tief) -Stg-Mitnachtstraße (Achse 332) Stat. -0.5-52.555 Höhe Gradiente: 237.67N	Hochpunkt Überwerfung mit Hauptsammler West mit Midestüberdeckung
3.4	Stg-Mitnachtstraße – Stuttgart Hbf (tief) (Achse 331) Stat. -0.380.029 Höhe Gradiente: 236.27 N Stuttgart Hbf (tief) -Stg-Mitnachtstraße (Achse 332) Stat. -0.379.932 Höhe Gradiente: 236.27 N	Anschluß an den Bestand Anschluß an die Rampe des bestehenden SBahn-Tunnels Richtung Stuttgart Hbf (tief) / Schwabstrasse.
<b>Stg-Bad Cannstatt – Stg-Mitnachtstraße und Stg-Mitnachtstraße -Stg-Bad Cannstatt</b>		

## III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

4.1	Stg-Bad Cannstatt – Stg-Mittnachtstraße (Achse 322) Stat. -3.0-26.000 Höhe Gradiente: 230.05N Stg -Mittnachtstraße -Stg-Bad Cannstatt (Achse 321) Stat. -3.0-14.932 Höhe Gradiente: 230.06N	Portal Rosensteintunnel Höhenniveau für Neckarüberquerung mit Anschluß an Bestandsanlagen in Stg-Bad Cannstatt, gemeinsames Höhenniveau der Strecke Stg Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf und Strecke Stg Bad Cannstatt – Stg-Mittnachtstraße
4.2	Stg-Bad Cannstatt – Stg -Mittnachtstraße (Achse 322) km -2.9-47.197 Höhe Gradiente: 230.35N Stg -Mittnachtstraße – Stg-Bad Cannstatt (Achse 321) km -2.9-36.514 Höhe Gradiente: 230.35N	Hochpunkt Hochpunkt ergibt sich geometrisch aus der Höhenlage Neckarbrücke / Fernbahn (s. 4.1) und Tiefpunkt (s. 4.3)
4.3	Stg-Bad Cannstatt – Stg -Mittnachtstraße (Achse 322) Stat. -2.4-16.433 Höhe Gradiente: 228.10 N Stg -Mittnachtstraße -Stg-Bad Cannstatt (Achse 321) Stat. -2.4-07.538 Höhe Gradiente: 228.10 N	Tiefpunkt Niveaufreie Kreuzung Strecke Stg-Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf ca. Stat. -2.3-70. Höhe Gleis Stg-Bad Cannstatt – Stg -Mittnachtstraße (Achse 322) und Höhe Gleis Stg -Mittnachtstraße -Stg-Bad Cannstatt (Achse 321) N, ca. 228.3 N, Gleise der Strecke Stg-Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf (Achsen 136/176) ca. 236.3 N. Höherlegung der Strecke Stg-Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf aufgrund der knappen Überdeckung von ca. 5 m und Lage im Rosensteinpark nicht möglich.
4.4	Stg-Bad Cannstatt – Stg -Mittnachtstraße (Achse 322) Stat. -1.8-35.110 Höhe Gradiente: 244.23 N Stg -Mittnachtstraße – Stg-Bad Cannstatt (Achse 321) Stat. -1.8-41.292 Höhe Gradiente: 244.26 N	Hochpunkt Hochpunkt aufgrund des Anschlusses Strecke Stg-Bad Cannstatt – Stg Mittnachtstraße an die Strecke Stg Nord – Stuttgart Hbf vor dem Bahnhof Mittnachtstraße.
4.5	Stg-Bad Cannstatt – Stg -Mittnachtstraße (Achse 322) Stat. -1.7-67.083 Höhe Gradiente: 244.09 N Stg -Mittnachtstraße -Stg-Bad Cannstatt (Achse 321) Stat. -1.7-74.060 Höhe Gradiente: 244.13 N	Anschluß an die Strecke Stg Nord – Stuttgart Hbf Der Anschluß in Lage und Höhe ist zwingend. Die Lage ist aufgrund der direkten Verbindung Stg Nord – Stg-Mittnachtstraße vorgegeben. Die Höhenlage der Strecke Stg Nord – Stuttgart Hbf ist am Anschlußpunkt nicht veränderbar. Die Anschlußhöhe kann nicht reduziert werden, da von diesem Anschlußpunkt nur mit Maximalneigung das Höhenniveau von Stg Nord erreicht wird.

#### Darstellung der Auswirkungen auf die Sicherheit und Ordnung des Eisenbahnverkehrs:

Die Entwässerung erfolgt im Tiefpunkt mittels einem Pumpwerk in den höher gelegenen Richtungstunnel Stg -Feuerbach nach Stuttgart Hbf.

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Der Verlust von Gasen und Flüssigkeiten aus Kesselwagen oder ähnlichem ist im Projekt Stuttgart 21 nicht zu erwarten, da diese Art von Güterzügen nicht durch den Hbf geleitet werden, somit auch nicht die anschließenden Tunnelstrecken passieren können. Somit ist eine gefährliche Ansammlung von giftigen Gasen und Flüssigkeiten im Trassentiefpunkt ausgeschlossen.

Im Brandfall soll durch eine ausreichende Strömungsinduktion über die Schwallöffnungen am Hbf (unterstützt durch die Entrauchungsbauwerke Killesberg und Heilbronner Straße) die entstehenden Rauchgase zu den Portalen abgeleitet werden.

Das in den Rampen der Tröge anfallende Oberflächenwasser wird unmittelbar am Portal gefasst und direkt abgeleitet. Die Tunnel werden abgedichtet und mit WU-Beton druckwasserhaltend ausgebildet. Anfallende Tunnelwässer (Leckagewasser, Schleppwasser, Löschwasser etc.) werden durch die Tiefpunktentwässerung bei den Tiefpunkten:

Stg-Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf (Achse 137), Stat. -1.1-02.600

Stg -Mittnachtstraße – Stuttgart Hbf (Achse 331) km -0.7-98.000

Stuttgart Hbf (tief) -Stg -Mittnachtstraße (Achse 332) km -0.8-01.000

Stg-Bad Cannstatt – Stg -Mittnachtstraße (Achse 322) ca. Stat. -2.4-16.433

Stg -Mittnachtstraße -Stg-Bad Cannstatt (Achse 321) ca. Stat. -2.4-07.538 entsorgt.

#### **Petition:**

Es wird daher der Antrag gestellt, die Gradienten

der Strecke 4715, Stg – Bad Cannstatt – Stuttgart Hbf (Achsen 136/137)

der Strecke 4805, Stg Nord – Stuttgart Hbf (tief) (Achsen 331 [312] und 332 [311])

der Strecke 4716, Stg – Bad Cannstatt – Stg-Mittnachtstraße (Achsen 321 und 322)

mit den unter Abschnitt b) dargestellten Hoch- und Tiefpunkten abweichend vom o.g. Regelwerk wannenförmig auszubilden.

#### **2.6.3 Querschnittsverwendung im Bereich S-Bahn-Anschluss an Bestand**

##### **Strecke 4805 Stg Nord – Stuttgart Hbf (tief)**

**Stat –0.3 –80.029 bis ca. Stat –0.6 –52,5**

##### **Beschreibung der Ausgangssituation:**

##### **Vorgaben aus dem Regelwerk:**

Nach der RiL 853 Stand 01.06.2002 (Richtzeichnungen T-S-O-R-2-03 und –04) sind für den S-Bahn-Verkehr im zweigleisigen Bereich Regelquerschnitte mit außenliegenden Fluchtwegen zu verwenden.

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

**Abweichung:**

Im Bereich Stat -0.3 -80.029 (Anschluss an Bestand) bis ca. -0.6 -52,5 wird in einem zweigleisigen Tunnelquerschnitt abweichend von dem in der RiL 853 vorgegebenen Querschnitt mit innenliegendem (und einem tw. seitlich angebrachten Fluchtweg) geplant.

**Darstellung der Zwangspunkte****Konstruktiv:**

Die bestehende S-Bahn wurde in Tieflage unter dem Gleisvorfeld des Stuttgarter Hauptbahnhofes erstellt. Darüber sind in mehreren Ebenen Bauwerke und schließlich Bahnsteige aufgebaut, deren Stützen sich im Bereich des S-Bahnquerschnittes befinden.

Der Baugrund unter und in der Ebene der S-Bahn liegt im Grundwasser und ist in diesem Bereich als „schlechter“ Baugrund durch die durchgeführten EKP ausgewiesen.

Aufgrund der Anbindung in bestehender Lage an den Hauptbahnhof Stuttgart (tief) muss an den Bestand angeschlossen werden. Dieser Anschluss erfolgt bei ca. Stat -0.3 -80. Durch die Stützen und Wände, welche in dem viergleisigen Bestandsquerschnitt vorhanden sind (siehe Lageplan in Anlage) ist der vorhandene Querschnitt für ein zu erstellendes Rahmenbauwerk mit einer lichten Weite von 9,80 m (nach RiL 853) bis ca. Stat -0.4 -80 für den zweigleisigen Querschnitt zu eng. Es muss jedoch aufgrund der Grundwasserproblematik und der später geplanten städtebaulichen Nutzung ein Rahmenbauwerk ausgeführt werden.

Erst ab ca. Stat -0.4 -80 mit der letzten Mittelstütze oder in der Lage unter dem heutigen Portal bei ca. Stat -0.5 -20 durch Entfall der seitlichen Bohrfahlwand kann der Querschnitt entsprechend aufgeweitet werden.

**Brandschutz (Flucht und Rettung):**

Im heutigen Bestand verlaufen die Rettungswege zwischen den Gleisen. Um die neuen seitlichen Rettungswege an den Bestand anschließen zu können, müssen deshalb im Tunnel auf jeden Fall Gleisquerungen vorgenommen werden. Diese Gleisquerungen sollten in einem klar abgegrenzten und erkenntlichen Tunnelabschnitt stattfinden. Hierfür wird der Übergang vom zweigleisigen in den dreigleisigen Querschnitt bei ca. Stat -0.6 -52,5 vorgesehen.

**Arbeiten im Gefahrenbereich (GUV)-Kehrgleis:**

Im Bereich des zweigleisigen Querschnitts wird das südliche Gleis provisorisch während der Bauzeit (1,5 bis 2 Jahre) als stadtauswärtiges Gleis genutzt, im späteren Verlauf dann aus betriebstechnischen Gründen als Kehrgleis für die S-Bahn aus Bad Cannstatt (Arbeitsstätte). An einer Arbeitsstätte muss gemäß GUV 30.1 § 6.1 zwischen den Schienenfahrzeugen und Teilen der Umgebung ein seitlicher Sicherheitsabstand von mindestens 0,5 m bis zu einer Höhe von 2,0 m über der jeweiligen Standfläche der Versicherten vorhanden sein.

**Bauablauf:**

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Die Planung des Gesamtprojektes Stuttgart 21 (PFA-übergreifend) sieht vor, dass S-Bahn und Fernbahn zeitgleich in Betrieb genommen werden müssen. Dies hat zur Folge, dass die Räumung des Gleisvorfeld im Bereich des Hauptbahnhofs Stuttgart erst nach dem Bau der S-Bahn im zweigleisigen Querschnitt erfolgen kann bzw. dass während der Bauarbeiten am zweigleisigen Querschnitt die oberirdischen Bahnanlagen des Fernbahnhofs Stuttgart voll genutzt werden. Somit kann auf die seitlichen Bohrpfahlwände und Mittelstützen nicht verzichtet werden, da hier der Eisenbahnverkehr mit seinen Lasten voll berücksichtigt werden muss und auch unverzichtbare Verkehrsflächen (Bahnsteige) in diesem Bereich angeordnet sind.

#### **Darstellung der Auswirkungen auf die Sicherheit und Ordnung des Eisenbahnverkehrs:**

Der bestehende Tunnelbereich wird vom Anschluss an den Bestand bei ca. Stat -0.3 -80 durch das neu zu erstellende Tunnelbauwerk verlängert. Das bestehende Sicherheitskonzept mit innenliegendem Sicherheitsraum gemäß DS 800.03 wird übernommen und bis in den räumlich aufgeweiteten Überleitbereich des Kehrgleises bei ca. Stat -0.6 -52,5 durchgeführt. Dort werden die notwendigen Gleisquerungen zur Überführung des Fluchtweges von der Mittellage in die seitliche Lage angeordnet (s. Lageplan). Hierdurch ist für die Rettungsbedürftigen (Selbstrettung) in diesem Bereich eine klar erkennbare Struktur der Fluchtweganordnung zu erkennen.

Durch die Anordnung des seitlichen Sicherheitsabstands in Arbeitsstätten im Bereich Prellbock des Kehrgleises bei ca. Stat -0.3 -95 und mit einer schnell auf Sicherheitsraumniveau und darüber hinaus anwachsenden Breite ( $\geq 0,8$  m bis zu einer Höhe von 2,20 m) im Bereich von ca. Stat -0.4 -25 erhöht sich die Sicherheit während der provisorischen und der endgültigen Nutzung nochmals. Zusätzlich ist bei ca. Stat -0.4 -86 der Zugang zum Rettungsschacht angeordnet.

#### **Petitum:**

Es wird daher der Antrag gestellt, die Planung und Fertigung des zweigleisigen Querschnitts der neu zu erstellenden S-Bahn-Anbindung im Bereich Stat -0.3 -80.029 bis ca. -0.6 -52.5 in Fortführung an die Sicherheitsstruktur des Bestandes gemäß der beigefügten Schnitte und Lagepläne für folgende Weichen zu genehmigen.

## **2.6.4 Höhenlage der Rettungsplätze in Bezug zur Schienenoberkante (SO)**

### **Beschreibung der Ausgangssituation:**

#### **Vorgaben aus dem Regelwerk:**

EBA-Richtlinie „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und Betrieb von Eisenbahntunneln“, Abschnitt 2.6: Rettungsplätze und Zufahrten: „An Tunnelportalen und Notausgängen sollen Rettungsplätze auf dem Niveau der Schienenoberkante angelegt werden.“

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

**Abweichung:**

Rettungsplatz Ehmmanstraße der Fernbahn-Zuführung Stg-Bad Cannstatt liegen nicht auf SO-Höhe.

**Darstellung der Zwangspunkte:**

Durch die Tieflage des Tunnels gegenüber dem umgebenen Gelände im Bereich der Ehmmanstraße (Fernbahn-Zuführung Stg-Bad Cannstatt) können die Rettungsplätze nicht auf Höhe der Schienenoberkante angelegt werden. Im Bereich Rettungszufahrt Ehmmanstraße befindet sich das Geländenniveau ca. 12 m über Schienenoberkante.

Darstellung der Auswirkungen auf die Sicherheit und Ordnung des Eisenbahnverkehrs:

Durch die Anlage von Rettungszufahrten (Rampen) zwischen Tunnel und Rettungsplatz kann die Höhendifferenz zwischen Schienenoberkante und OK Rettungsplatz überbrückt werden, so dass keine sicherheitstechnischen Einschränkungen eintreten.

**Petition:**

Es wird daher der Antrag gestellt, die Rettungsplätze mit einem unterschiedlichen Niveau zur SO ausführen zu dürfen.

## 2.7 Interoperabilität

### 2.7.1 Grundsätze

Der vorliegende Planfeststellungsabschnitt ist Teil des Projektes Stuttgart 21, welches sich als wesentlicher Bestandteil des Transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems versteht.

Gemäß Richtlinie 96/48/EG sind die Vorgaben zur Interoperabilität sowie die darauf aufbauenden technischen Spezifikationen zur Interoperabilität (TSI) zu beachten. Die vorliegende Planung entspricht den Anforderungen der TSI in Bezug auf die Forderungen an

- Energie
- Infrastruktur
- Zugsicherung/ -steuerung.

Der hier behandelte Planfeststellungsabschnitt ist in die Steckenkategorie „I“ (eigens für den Hochgeschwindigkeitsverkehr gebaute oder zu bauende Strecken) einzuordnen.

Zur Überprüfung der technische Spezifikationen der geplanten Baumaßnahme auf Einhaltung der jeweiligen TSI-Kennwerte, wird ein „Heft zur Überprüfung der Strecke“ erstellt.

Im Bezug auf die Anforderungen gemäß der TSI werden im Rahmen der Planfeststellung die nachfolgend dargestellten zulässigen Sonderregelungen in Anspruch genommen.

III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

**2.7.2 Einzelposition „Überhöhungsfehlbeträge“**

Im Kapitel 4.3 sind die spezifizierten relevanten Leistungsmerkmale beschrieben.

Dabei wird in jedem Einzelfall auf eventuell zugelassene Sonderbedingungen für die betroffenen Parameter und Schnittstellen hingewiesen (4.3 Satz 2).

Gemäß Kapitel 4.3.3.8 a der TSI-Infrastruktur zu „Überhöhungsfehlbetrag im durchgehenden Gleis und im Stammgleis von Weichen und Kreuzungen“ wird für „eigens für den Hochgeschwindigkeitsverkehr gebaute oder zu bauende Strecken“ bei der hier zu Grunde gelegten Geschwindigkeit von 250 km/h und größer ein Grenzwert von 100 mm vorgegeben.

Im vorliegenden Abschnitt sind Geschwindigkeiten von 100 bis 160 km/h vorgesehene, für die der oben beschriebenen Regelfall keine Grenzwerte vorgibt.

Gemäß Kapitel 4.3.3.8a Satz 3 und 4 der TSI-Infrastruktur sind Überhöhungsfehlbeträge, „die die in der vorstehenden Tabelle genannten Werte überschreiten, für Strecken zulässig, deren Bau erheblichen topographischen Zwängen unterliegt. Sie sind nachstehend in einem besonderen Abschnitt zu diesem Thema beschrieben“.

Erhebliche topographische Zwänge ergeben sich im PFA 1.5 insbesondere im Übergangsbereich zum Bestandsnetz sowie aus der besonderen Lage des neuen Hauptbahnhofs. Darüber hinaus werden auf diesem Teilabschnitt der neuen Strecke wesentlich geringere Geschwindigkeiten als auf der freien Strecke üblich zu Grunde gelegt.

Gemäß Abschnitt drei des Kapitels 4.3.3.8a ist bei „eigens für den Hochgeschwindigkeitsverkehr gebaute oder zu bauende bzw. ausgebaute oder auszubauende Strecken mit besonderen Kenndaten“ für die hier zu Grunde gelegten Geschwindigkeit von maximal 160 km/h ein Grenzwert von 180 mm zulässig.

Dieser zulässige Überhöhungsfehlbetrag von 180 mm wird im PFA 1.5 durchwegs eingehalten.

**2.7.3 II. Einzelposition „LZB 72 CE II“**

Gemäß Kapitel 4, Anhang B der TSI Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung wird die Strecke abweichend von der TSI mit dem Klasse B-System LZB 72 CE II beantragt. Die interoperable Version von ETCS als Klasse A-System wird erst deutlich nach 2005 für den netzweiten kommerziellen Einsatz zur Verfügung stehen und kann daher vorerst nicht als Regellösung beantragt werden.

Die Sicherstellung einer Streckengeschwindigkeit größer 160 km/h zur vorgesehenen Inbetriebnahme der Strecke kann vorerst nur unter der Voraussetzung eines dafür zugelassenen Zugsicherungssystems (LZB 72, LZB 72 CE) erfolgen.

In Anlehnung an den Bescheid „Pr 2110 In TSI (HGV)“ des Eisenbahn-Bundesamtes vom 12.12.2003 ist für den TSI-Teilbereich „Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung“ zwischen dem BMVBW, dem EBA und der DB AG ein nationaler Umsetzungsplan (Migrationsstrategie) umsetzungsbindend vereinbart worden. Eine Ausnahmegenehmigung

III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

ist daher nicht erforderlich.

Sobald die interoperable Version von ETCS als Klasse A-System in genehmigter Form zur Verfügung steht, werden die Planungen entsprechend darauf ausgerichtet.

### **3 ANLAGEN DRITTER ALS NOTWENDIGE FOLGEMAßNAHMEN**

Die Baumaßnahmen zur Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart finden im städtischen Umfeld statt und müssen in die städtische Infrastruktur eingepasst werden. Abgesehen von den neu zu errichtenden Bahnanlagen werden im Planfeststellungsverfahren deshalb auch Anlagen Dritter miteingefasst, die wegen des Bahnvorhabens geändert, neu errichtet oder beseitigt werden müssen. Diese notwendigen Folgemaßnahmen betreffen in erster Linie Straßen und Wege sowie Leitungen aller Art, können aber auch Gebäude, Anlagen der Stadtbahn oder ähnliches sein. Die Maßnahmen sind im Einzelnen in der Anlage 14 beschrieben.

#### **3.1 Straßen und Wege**

##### **3.1.1 Personenunterführung Stg-Feuerbach**

Es wird im Bereich des Bf Stg-Feuerbach eine neue Personenunterführung erstellt, da die derzeit bestehende durch das Trogbauwerk der Fernbahn-Zuführung Stg-Feuerbach zerschnitten wird. Diese Unterführung ersetzt die alte öffentliche Fußgängerunterführung, sowie auch teilweise die Bahnsteigunterführung im Bahnhof Feuerbach mit Ausgang Richtung Siemensstraße.

Die Trassierung aufgrund von Zwangspunkten (Unterfahrung der S-Bahn-Strecke 4701 von/nach Stuttgart mit dem Anschluss auf dem Bestandsniveau EB Borsigstraße), unter Berücksichtigung eines maximal zulässigen Längsgefälles von 25 ‰, lässt eine Aufrechterhaltung der bestehenden öffentlichen Fußgängerunterführung, Bahnsteigunterführung und des Gepäcktunnels im Bereich des Bf Feuerbach nicht zu. Alle genannten Anlagen werden durch das neue Trogbauwerk der Fernbahn durchschnitten.

Der Gepäcktunnel besitzt keine Bahnsteigzugänge und ist nur aus Richtung des Bahnhofsvorplatzes begehbar. Er wird im Bereich des durchschneidenden Trogbauwerks geschlossen und kann künftig nur noch in dem Bereich unter den S-Bahn-Gleisen genutzt werden.

Die Bahnsteigunterführung, welche heute eine Durchgängigkeit vom Empfangsgebäude zur Siemensstraße und Bahnsteigzugänge zu den Gleisen 1+2 (S-Bahn) und 3+4 (Fernbahn, heute nicht mehr benutzt) besitzt, wird ebenfalls im Bereich des durchschneidenden Trogbauwerks verschlossen und dann als Bahnsteigzugang für die S-Bahnsteige verwendet. Eine Tieferlegung dieser Bahnsteigunterführung ist aufgrund fehlender Entwicklungslängen für eine behindertengerechte Ausführung nicht möglich. Zudem lässt die vorhandene Bausubstanz und die Notwendigkeit der Aufrechterhaltung des Fern- und S-Bahn-Verkehrs während der gesamten Bauzeit eine Tieferlegung der bestehenden Bahnsteigunterführung unter Berücksichtigung der maximal zulässigen Längsneigung für die Fernbahn nicht zu.

Da zur Erstellung der Trennwand am Bahnsteig 2 für das Umfahrgleis Achse 255 im Bereich der bestehenden Bahnsteigunterführung zwischen Siemensstr. und Emp-

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

fangsgebäude die Treppenanlage zu Bahnsteig 2 in Richtung Empfangsgebäude verschoben werden muss, wird der nördliche Treppenaufgang so verschwenkt, dass in diesem Zuge eine Aufzugsanlage mit 1,1 x 2,1 m erstellt werden kann. Der Austritt des Aufzugs zu Bahnsteig 2 wird für eine Bahnsteighöhe von 96 cm über SO ausgelegt. Der Übergang zur vorhandenen Bahnsteighöhe von 76 cm wird über eine Anrampung mit maximal 6 % Steigung ausgeglichen.

Die bestehende öffentliche Fußgängerunterführung von der Kremser Straße zur Siemensstraße wird durch den Fernbahntrog komplett durchschnitten und kann somit nicht mehr benutzt werden. Außerdem liegen in Achse der Fußgängerunterführung eine Wasserleitung und zwei Abwassersammler, die im Zuge der Baumaßnahmen nicht verlegt werden dürfen. Somit darf die Fußgängerunterführung nicht tiefergelegt werden.

Deshalb muss für die entfallende Wegebeziehung zwischen Kremser Straße und Siemensstraße im direkten Umfeld ein geeigneter Ersatz geschaffen werden. Die bisher beantragte Form der Unterführung, welche nicht niveaugleich, mit Treppen- und Aufzugsanlagen geplant war, wurde im Rahmen des Anhörungsverfahrens von den Träger öffentlicher Belange abgelehnt. Insbesondere von der Landeshauptstadt Stuttgart wurde als Ersatzmaßnahme eine niveaugleiche Wegebeziehung gefordert, da die Verbindung Kremser Straße – Kruppstraße Teil des Stuttgarter Radwegenetzes ist. Um diese Bedingung zu erfüllen kann diese Ersatzmaßnahme nach Norden verschoben werden. Diese Änderung der Randbedingung ist Grundlage der weiterführenden Planungen und Untersuchungen von möglichen Alternativen und Varianten zu diesem 3. Planänderungsverfahren.

Zu den beiden bisher untersuchten Alternativen in direkter Linienverbindung der Achse Kremser Straße – Kruppstraße in Form einer Unterführung und eines Steges, welche Grundlage der Ergebnisfindung der bisherigen Antragsunterlagen waren, kommen nun noch zwei weitere Alternativen in veränderter Lage hinzu. In den nachfolgenden Abschnitten werden alle untersuchten Alternativen nochmals kurz vorgestellt und im Hinblick auf die Kriterien

- Barrierefreiheit,
- Umwegigkeit und Bequemlichkeit,
- Eignung für Radfahrer,
- Empfundene Sicherheit durch Form und Gestaltung,
- Technische Verfügbarkeit der Anlagen,
- Betroffenheit privater Grundstücke und
- Witterungsschutz sowie Eingriffe in die Landschaft

einander gegenübergestellt und bewertet.

Bei dieser Alternativenbetrachtung ist zu beachten, dass die notwendigen Folgemaßnahmen als Ersatz der entfallenden Wegebeziehung nicht über den Anschluss und die Anpassung der Anlage hinausgehen dürfen. Der räumliche und sachliche Zusammenhang muss noch

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

gegeben sein.

#### Alternative 0: Neue Fußgängerunterführung mit Treppen- und Aufzugsanlagen in Achse Kruppstraße – Kremser Straße (bisherige Antragslösung, Stand 17.12.2002)

Die Alternative 0 beinhaltet eine neue mögliche Fußgängerunterführung in der Lage leicht verschoben gegenüber der bestehenden, aufzulassenden öffentlichen Fußgängerunterführung, mit einer Breite von 6 m und einer lichten Durchgangshöhe von 2,90

m. Da die neue Fußgängerunterführung den Zwangspunkten der Trassierung der Fernbahnstrecke unterliegt muss diese tiefer liegen als das bestehende Bauwerk. Deshalb werden im Zugangsbereich Treppen- und Aufzugsanlagen notwendig. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse zwischen Bahnanlage und Siemensstraße muss zusätzlich auch die Siemensstraße unterquert werden, so dass die gesamte neue Unterführung eine Länge von etwa 70 m aufweist. Die Unterführung wird behindertengerecht ausgerüstet. Aufzüge gewährleisten die Benutzbarkeit der Fußgängerunterführung für Behinderte und Fußgänger mit Kinderwagen bzw. Fahrrädern.

#### **Vorteile:**

- Barrierefreiheit durch Aufzugsanlagen im Zugangsbereich.
- Keine Umwegigkeit, da in direkter Verbindung Kremser Str. – Kruppstraße.
- Geringfügiger Eingriff in die Landschaft unter Verwendung versiegelter Flächen. Durch die unterirdische Wegeführung ist ausreichend Witterungsschutz vorhanden.

#### **Nachteile:**

- Gegenüber der bestehenden Lösung müssen mit den Treppen- und Aufzugsanlagen insgesamt ca. 7 Höhenmeter überwunden werden.
- Die Aufzugsanlagen sind nur für normale Fahrräder ohne Anhänger geeignet. Radfahrer sind auf die Nutzung der Aufzugsanlagen angewiesen.
- Es ist keine Durchsicht durch und kein Einblick in die Fußgängerunterführung von außen möglich. Durch das Verhältnis von Breite/Höhe zur Länge entsteht teilweise eine „Schlauchwirkung“.
- Die Verfügbarkeit der Aufzugsanlagen ist nicht zu 100 % gewährleistet.
- Für den Aufgangsbereich an der Ecke Siemens-/Kruppstraße muss privates Gelände erworben werden.

#### Variante 1 zu Alternative 0: Neue Fußgängerunterführung mit Treppen- und Rampenanlagen in Achse Kruppstraße – Kremser Straße

Wie Alternative 0, jedoch mit Rampen- statt Aufzugsanlagen.

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Um die Rampenanlagen behindertengerecht zu gestalten darf nur ein maximales Längsgefälle von 6 % geplant werden. Aufgrund der notwendigen Anordnung von Zwischenpodesten (alle 6 m) sind durchgängig nur etwa 5,2 % Längsneigung möglich.

Daraus folgt bei dem notwendig zu überwindenden Höhenunterschied im Bereich des geplanten Aufgangs an der Siemensstraße eine Rampenentwicklungslänge von etwa 75 m. Hierfür steht auf dem ohnehin bereits für den Treppenaufgang beanspruchten privatem Grund aufgrund der vorhandenen Bebauung kein weiterer Platz zur Verfügung.

Bei einer Anordnung der Rampe zwischen Bahnanlage und Siemensstraße in der Lage des heutigen Gehweges wird eine Entwicklungslänge von 90 m parallel zur Siemensstraße in Richtung Borsigstraße notwendig. Der heute existierende, die Siemensstraße begleitende, Gehweg muss hierfür entfallen.

Für die Rampe im Bereich des Zugangs am Bahnhofsvorplatz wird eine Länge von etwa 60 m notwendig. Dieser Platz steht im Bereich des Bahnhofsvorplatzes aufgrund der Bebauung und der Stadtbahnführung nicht zur Verfügung.

Da die Anordnung von Rampen, insbesondere im Bereich des Bahnhofsvorplatzes, aus Platzmangel nicht möglich ist, scheidet diese Variante zur Alternative 0 bei der weiteren Betrachtung aus.

#### Alternative 1: Steg über die Bahnanlagen im Bereich südlich der Achse Kruppstraße – Kremser Straße mit Treppen- und Aufzugsanlagen

Die Alternative 1 beinhaltet die mögliche Lage eines Fußgängersteges südlich der aufzulassenden Wegeverbindung Kruppstraße – Kremser Straße, da dort der Höhenunterschied zwischen der Siemensstraße, dem bestehenden Fußweg am Bahnhofsvorplatz und den vorhandenen Bahnanlagen am geringsten ist. Aufgrund der räumlichen Situation muss auch die Siemensstraße überquert werden. Die Querung der vorhandenen Oberleitung der S-Bahn und der Umfahrgleise sowie der Siemensstraße erfordert eine notwendige Höhendifferenz von etwa 8 m zur Siemensstraße. Für den Zugangsbereich auf Seiten der Siemensstr. muss wiederum privater Grund erworben werden.

#### **Vorteile:**

- Barrierefreiheit durch Aufzugsanlagen im Zugangsbereich.
- Transparenz der Anlage, höheres Sicherheitsgefühl als bei einer geschlossenen Unterführung.
- Geringfügiger Eingriff in die Landschaft, unter Verwendung versiegelter Flächen.

#### **Nachteile:**

- -Gegenüber Alternative 0 muss etwa die 3-fache Höhendifferenz überwunden werden. Zudem entsteht eine höhere Umwegigkeit, da der Steg ca. 100 m südlich gegenüber der direkten Verbindung Kremser Str. – Kruppstraße verschoben werden

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

muss.

- Die Aufzugsanlagen sind nur für normale Fahrräder ohne Anhänger geeignet. Radfahrer sind auf die Nutzung und Verfügbarkeit der Aufzugsanlagen angewiesen.
- Die Verfügbarkeit der Aufzugsanlagen ist nicht zu 100 % gewährleistet.
- Für den Aufgangsbereich an der Siemensstraße muss privates Gelände erworben werden.
- Ein Witterungsschutz für die Benutzer der Anlage ist nur bedingt zu gewährleisten.
- Der Steg wirkt durch seine optische Trennwirkung städtebaulich störend.

#### Variante 1 zu Alternative 1: Steg über die Bahnanlagen im Bereich südlich der Achse Kruppstraße – Kremser Straße mit Treppen- und Rampenanlagen

Wie Alternative 1, jedoch mit Rampen- statt Aufzugsanlagen.

Um die Rampenanlage behindertengerecht zu gestalten darf nur ein maximales Längsgefälle von 6 % geplant werden. Aufgrund der notwendigen Anordnung von Zwischenpodesten (alle 6 m) sind durchgängig nur etwa 5,2 % Längsneigung möglich.

Daraus folgt bei dem notwendigen Höhenunterschied im Bereich des geplanten Aufgangs an der Siemensstraße eine Rampenentwicklungslänge von etwa 150 m. Hierfür steht auf dem dann ohnehin bereits für den Treppenaufgang beanspruchten privatem Grund aufgrund der vorhandenen Bebauung kein Platz zur Verfügung.

Eine Anordnung der Rampe zwischen Bahnanlage und Siemensstraße ist aufgrund der notwendigen Entwicklungslänge nicht möglich.

Für eine Rampe im Bereich des Zugangs am Bahnhofsvorplatz steht aufgrund der Bebauung und der Stadtbahnführung kein Platz zur Verfügung.

Da die Anordnung von Rampen aus Platzmangel nicht möglich ist, scheidet diese Variante zur Alternative 1 bei der weiteren Betrachtung aus.

#### Alternative 2: niveaugleichen Unterführung direkt nördlich des Empfangsgebäudes

Die Alternative 2 beinhaltet die Möglichkeit einer neuen, niveaugleichen Personenunterführung, in der Lage direkt nördlich des Empfangsgebäudes. Die niveaugleiche Unterquerung der Bahnanlagen ist erst ab diesem Bereich möglich. Für die Erstellung der neuen Personenunterführung muss nur bedingt in den Zugangsbereichen in bestehende Grünanlagen (Straßenrandbegrünung) eingegriffen werden.

Um den Zugang vom Wiener Platz für den Fußgänger- und Radverkehr optimal gestalten zu können, muss im Zuge der Maßnahme die bestehende Buswendeanlage auf dem Wiener Platz leicht in Richtung Nordwesten verschoben werden. Dies erfolgt ohne nennenswerte Beeinflussung der auf diesen Flächen verkehrenden Busunternehmen. Während der Bauzeit werden die Stellplätze am Bf Stg-Feuerbach für die BE-Fläche verwendet. Für die Taxiunternehmen bleibt die Zufahrt und der vorhandene Stellplatz gewährleistet. Die

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

Unterführung wird mit einer Breite von 6 m und einer lichten Höhe von mindestens 2,90 m geplant. Die Länge beträgt ca. 55 m.

**Vorteile:**

- Durch die niveaugleiche Anbindung an den Bahnhofsvorplatz und die Siemensstraße ist eine Barrierefreiheit ohne technische Zusatzmaßnahmen immer gewährleistet.
- Die Unterführung ist für den Radfahrverkehr voll geeignet. Im Zugangsbereich von der Siemensstraße erfolgt die Anlage eines separaten Radweges (siehe Lageplanskizze Seite 61L).
- Aufgrund der verwendeten Maße (Breite/Höhe zur Länge) wird eine „Schlauchwirkung“ vermieden. Eine Durchsicht durch die Unterführung ist trotz Wannenausbildung möglich (s. Anlage 7.1.6.2)
- Keine Abhängigkeit von technischen Anlagen in der Unterführung.
- Es wird kein zusätzlicher Flächenerwerb von privaten Grundstücksbesitzern notwendig.
- Der Eingriff in die Landschaft ist sehr gering und es besteht maximaler Witterungsschutz.

**Nachteile:**

- Aufgrund der Anordnung nördlich des Empfangsgebäudes entsteht eine Verschiebung gegenüber der bisherigen Achse Kremser Str. – Kruppstraße von ca. 100 m.

#### Alternative 3: Niveaugleiche Unterführung direkt hinter dem Brückenwiderlager südlich der EB Borsigstraße

Die Alternative 3 beinhaltet die Möglichkeit einer niveaugleichen Unterquerung der neuen Fernbahntrasse direkt hinter dem südlichen Widerlager der Eisenbahnbrücke Borsigstraße. Die Unterführung kann niveaugleich, ohne Ausbildung einer Wanne mit einer Breite von 6 m und einer Mindesthöhe von 2,9 m errichtet werden. Die Länge der Unterführung beträgt ca. 65 m. Als Voraussetzung für diese Lösung muss der Bereich hinter dem Hochbunker flächig um ca. 2 m abgesenkt werden.

**Vorteile:**

- Durch die niveaugleiche Ausführung ist eine Barrierefreiheit ohne technische Zusatzmaßnahmen immer gewährleistet.
- Die Unterführung ist für den Radfahrverkehr voll geeignet.
- Eine Durchsicht durch die Unterführung ist möglich. Auf eine Wannenausbildung kann verzichtet werden.
- Keine Abhängigkeit von technischen Anlagen in der Unterführung.

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

- Es wird kein zusätzlicher Flächenerwerb von privaten Grundstücksbesitzern notwendig.
- Der Eingriff in die Landschaft ist sehr gering und es besteht maximaler Witterungsschutz.

#### **Nachteile:**

- Aufgrund der Anordnung in Höhe der Eisenbahnbrücke Borsigstraße entsteht eine Verschiebung gegenüber der bisherigen Achse Kremser Str. – Kruppstraße von ca. 150 m. Ein räumlicher Zusammenhang ist dadurch nicht mehr gegeben, da die o.g. Wegebeziehung praktisch nahezu ersatzlos entfällt. Eine Querung ist nunmehr nur noch in Höhe der Borsig- und der Tunnelstraße möglich. Diese Alternative kann deshalb nicht als notwendige Folgemaßnahme zu den Maßnahmen des Projektes Stuttgart 21 gesehen werden.
- Aufgrund der Länge der Unterführung kann eine „Schlauchwirkung“ nicht ausgeschlossen werden. Der Zugangsbereich vom Bahnhofsvorplatz ist zudem für die Passanten nur schwer einsehbar und hat eine schlechte Anbindung an das vorhandene Wegenetz. Der Fußgänger- und Radfahrverkehr muss vom Empfangsgebäude über die bestehende Buswendeanlage geführt werden.

#### **Abwägung der untersuchten Alternativen und Varianten:**

Aufgrund des Platzmangels scheidet die Varianten mit Rampen- anstatt Aufzugsanlagen zu den Alternativen 0 und 1 gegenüber den Lösungen mit Aufzugsanlagen aus. Ebenso scheidet die Alternative 3 aus, da diese keine notwendige Folgemaßnahme zu den Maßnahmen des Projektes Stuttgart 21 darstellt. Es fehlt hier der räumliche und sachliche Zusammenhang.

Somit werden für die weitere Gegenüberstellung nur noch die Alternativen 0, 1 und 2 betrachtet.

#### **Kriterium „Barrierefreiheit“:**

- Die Barrierefreiheit ist bei allen Alternativen gegeben.
- Bei Alternative 0 und 1 ist die Barrierefreiheit jedoch nur durch die Aufzugsanlagen gegeben, welche technisch nicht 100% verfügbar sind.
- Hinsichtlich der Barrierefreiheit ist die Alternative 2 durch die niveaugleiche Verbindung deshalb am Positivsten zu bewerten.

#### **Kriterium „Umwegigkeit und Bequemlichkeit“:**

- Durch die Anordnung direkt neben der aufzulassenden Fußgängerunterführung ist Alternative 0 im Hinblick auf die Umwegigkeit am Besten zu bewerten. Die Überwindung von zusätzlichen Höhenmetern aufgrund der tiefer liegenden Ausführung bringt nur geringfügige Abstriche hinsichtlich der Bequemlichkeit.

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

- Alternative 1 und 2 liegen jeweils ca. 100 m neben der bestehenden Achse Kremser Str. – Kruppstraße. Hinsichtlich der Bequemlichkeit ist hier jedoch Alternative 2 durch die niveaugleiche Führung der Alternative 1 klar vorzuziehen.

#### Kriterium „Eignung für Radfahrer“:

- Im Hinblick auf die Nutzung durch Radfahrer ist nur Alternative 2 vollständig geeignet.
- Durch die Abhängigkeit der Alternativen 0 und 1 von den Aufzugsanlagen eignen sich diese nur bedingt für Radfahrer.

#### Kriterium „Empfundene Sicherheit“:

- Durch die transparente Lösung ist Alternative 1 in Bezug auf die empfundene Sicherheit die beste Lösung.
- Alternative 2 vermeidet durch die Form und Gestaltung eine „Schlauchwirkung“. Zudem ist eine Durchsicht durch die Unterführung gegeben.
- Alternative 0 erzeugt durch Form und Gestalt eine „Schlauchwirkung“. Es ist keine Durchsicht aufgrund der tiefer liegenden Ausführung möglich.

#### Kriterium „technische Verfügbarkeit der Anlagen“:

- Alternative 2 hat keine Abhängigkeit von Aufzugsanlagen. Deshalb ist die Nutzbarkeit immer zu 100 % gegeben. Somit ist Alternative 2 gegenüber den beiden anderen Alternativen als am Besten zu bewerten.

#### Kriterium „Betroffenheit privater Grundstücke“:

- Für Alternative 0 und 1 muss Fläche von Dritten erworben werden, da der Aufgang von Seiten der Siemensstraße nicht von städtischem Gelände oder Bahnanlagen erfolgen kann.
- Im Gegensatz zu den beiden anderen Alternativen muss für Alternative 2 kein Grundstück von Dritten erworben werden.
- Somit ist Alternative 2 die beste Lösung.

#### Kriterium „Witterungsschutz sowie Eingriffe in die Landschaft“:

- Alle drei Alternativen greifen nur geringfügig in die Landschaft ein. Hierfür werden größtenteils bereits versiegelte Flächen verwendet. Der Flächenbedarf für Alternative 2 ist hierbei am geringsten.
- Alternative 0 und 2 haben durch ihre Ausbildung als Unterführung einen besseren Witterungsschutz als Alternative 1.
- Alternative 1 wirkt durch die optische Zerschneidung der Landschaft als städtebaulich störend.
- Somit ist Alternative 2 als am Besten zu bewerten.

#### **Fazit:**

III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

**Aus der durchgeführten Abwägung der Alternativen hinsichtlich der oben genannten Kriterien ergibt sich, dass Alternative 2 die beste Lösungsmöglichkeit darstellt. Deshalb ist die Alternative 2 mit einer niveaugleichen Personenunterführung Bestandteil dieses 3. Planänderungsantrages.**

**Ersatz der entfallenden Anbindung der Bahnsteigunterführung an die Siemensstraße**

Eine weitere notwendige Betrachtung ergibt sich aus dem Entfall der Anbindung der Bahnsteigunterführung an die Siemensstraße aufgrund der Durchschneidung durch den notwendigen Fernbahntrog. Hierdurch entfällt die direkte Anbindung von der Siemensstraße zu den Gleisen der S-Bahn (Gleis 1 und 2). Es wird durch die Lösung in Alternative 0 und 2 ein Umweg über den Bahnhofsvorplatz notwendig.

Um eine Vergleichbarkeit zwischen Alternative 0 und 2 zu schaffen wird ein Bahnkunde betrachtet, der sein Ziel am Ende der bestehenden Bahnsteigunterführung auf der Seite der Siemensstraße hat. Dieser Kunde nutzt täglich Bahnsteig 1 und Bahnsteig 2. Da der Zugang zu Bahnsteig 1 direkt am Empfangsgebäude liegt, entsteht durch den Entfall der Anbindung der Bahnsteigunterführung an der Siemensstraße kein Umweg, da in beiden Planfällen der Weg durch das Empfangsgebäude führt. Somit wird nur die Anbindung zum Bahnsteig 2 im Rahmen der beiden Alternativen verglichen.

Bei der Anbindung von Bahnsteig 2 ergeben sich aus der Variantenbetrachtung gegenüber der heute bestehenden Situation folgende Unterschiede (Längen gemessen ab Mitte Bahnsteig 2, da zentraler Zughalt im Bereich der Bahnsteigüberdachung erfolgt):

**Bestehender Zustand:**

Weg: Bahnsteig 2 -> Bahnsteigunterführung -> Siemensstraße

Weglänge: 45 m

Beschwerlichkeit:

- Überwindung einer Treppenanlage von Bahnsteig 2 zur Bahnsteigunterführung;
- Überwindung einer kleinen Treppenanlage von der

Bahnsteigunterführung zur Siemensstraße.

**Alternative 0:**

Weg: Bahnsteig 2 -> neue Fußgängerunterführung -> Siemensstraße  
Weglänge: 160 m

Beschwerlichkeit:

- Überwindung einer Treppen- oder Aufzugsanlage von Bahnsteig 2 zur neuen Fußgängerunterführung;
- Überwindung einer Treppen- oder Aufzugsanlage am Ausgang zur Siemensstraße.

=> Gegenüber dem bestehenden Zustand wird durch die Alternative 0 ein Umweg notwendig, welcher durch eine zusätzliche Treppenanlage beschwerlicher wird. Es ist jedoch an

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

---

beiden Treppenanlagen ein Aufzug vorhanden. Im heute bestehenden Zustand gibt es jedoch keine Aufzugsanlagen.

#### **Alternative 2:**

##### *Beschwerlichkeit:*

Weg: Bahnsteig 2 -> Bahnsteigunterführung -> Empfangsgebäude -> Bahnhofsvorplatz -> neue Personenunterführung -> Siemensstraße

Weglänge: 210 m

- *Überwindung einer Treppen- oder Aufzugsanlage von Bahnsteig 2 zur Bahnsteigunterführung;*

*=> Gegenüber dem bestehenden Zustand wird durch die Alternative 2 ein Umweg notwendig. Die Anzahl der zu überwindenden Treppenanlagen reduziert sich durch die Alternative 2 sogar geringfügig. Alternative 2 bietet im Gegensatz zur heute bestehenden Lösung eine zusätzliche Aufzugsanlage.*

#### **Fazit:**

Aus dem Vergleich der beiden Alternativen 0 und 2 hinsichtlich Umweglänge und Beschwerlichkeit ergibt sich, dass Alternative 2 der Alternative 0 aufgrund der bequemerer Nutzbarkeit vorzuziehen ist. Durch eine zusätzliche Anordnung einer Treppen- und Aufzugsanlage direkt vom Bahnsteig 2 zu der neuen Personenunterführung würde keine Reduzierung der zu überwindenden Anzahl von notwendigen Treppen- bzw. Aufzugsanlagen erfolgen. Die Anzahl der zu überwindenden Höhenmeter stiege in diesem Fall sogar an, da die neue Personenunterführung ca. 1,80 m tiefer liegt, als die heute bestehende Bahnsteigunterführung. Durch eine zusätzliche Treppen- bzw. Aufzugsanlage könnte eine Reduzierung des horizontalen Umwegs um ca. 70 m (ca. 1 Gehminute) erreicht werden. Dies rechtfertigt die zusätzlichen Investitions- und Unterhaltungskosten nicht.

#### **Zusammenfassung:**

Aus der Abwägung der Alternativen bezüglich der Nutzung der Personenunterführung als Ersatz für die aufzulassende öffentliche Fußgängerunterführung zwischen Kremser Str. und Kruppstr. zeigt sich, dass die diesem Änderungsantrag zugrunde gelegte Personenunterführung (Alternative 2) als Ersatzmaßnahme im direkten Umfeld die erforderlichen Kriterien am besten erfüllt. Die Betrachtung der Nutzung durch den Bahnkunden zeigt ebenfalls, dass die Alternative 2 einer tiefer gelegenen Fußgängerunterführung mit Treppen- und Aufzugsanlagen (Alternative 0) überlegen ist. Im Hinblick auf die aufzulassende Bahnsteigunterführung entsteht zwar ein geringfügiger Umweg für die Bahnkunden, doch wird durch eine zusätzliche Aufzugsanlage zu Bahnsteig 2 eine Verbesserung für mobilitätseingeschränkte Personen erreicht.

Es wird deshalb im Rahmen dieses 3. Änderungsverfahrens im Bereich des Bf Stg-Feuerbach eine neue Personenunterführung gemäß Alternative 2 geplant. Aufgrund der gewählten Lage müssen nur geringfügig, im Bereich des Wiener Platzes, Leitungsanpassungen vorgenommen werden. Für die Arbeiten am Entwässerungsanschluss

### III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches

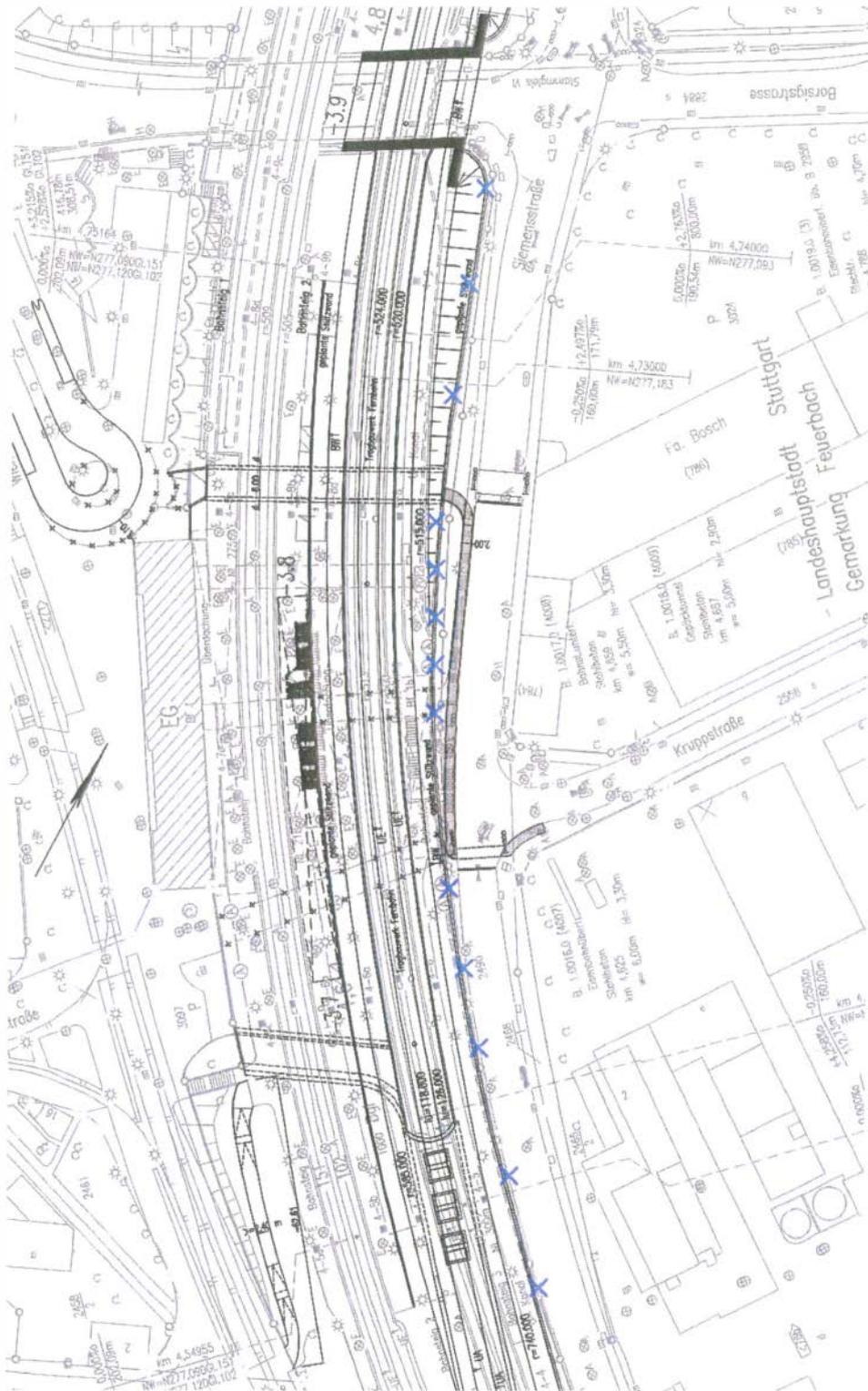
---

der Personenunterführung an die Siemensstraße kann es dort kurzzeitig zu Behinderungen kommen.

Die neue Personenunterführung besitzt eine lichte Weite von 6,00 m und eine lichte Höhe von 2,80 m (siehe Anlage 7.1.6). Die Personenunterführung und ihre Zuwegungen werden behindertengerecht gestaltet. Auf der östlichen Seite des Bahndamms werden Rad- und Gehweg entflochten. Zwischen Bahndamm und Siemensstraße wird ein separater Radweg auf Grundlage des bestehenden Gehweges errichtet. Durch den Wegfall der beiden bestehenden Unterführungen ist hier eine Gehwegverbindung nicht mehr notwendig. Die Anbindung des Radweges an die Kruppstraße erfolgt über die bestehende Lichtsignalanlage. Für den Fußgängerüberweg am östlichen Ende der Personenunterführung wird ein neuer Überweg mit Lichtsignalanlage geschaffen.(s. Skizze Seite 61L)

Alternative 2: Neue Personenunterführung Bf Stg-Feuerbach

III. Beschreibung des Planfeststellungsbereiches



### 3.1.2 Portalbereich des neuen Rosensteintunnels

Nach Fertigstellung der Tunnelbauwerke wird der Voreinschnitt zum Neckar hin wieder verfüllt. Der während der Bauzeit unterbrochene Verbindungsweg zwischen Schloss Rosenstein und Wilhelma wird dann oberhalb der Tunnelportale auf einer Länge von ca. 150 m neu, unter teilweiser Benutzung der provisorischen Wegeführung, hergestellt. (siehe Anlagen 4.2.2 und 4.5.2).

### 3.1.3 Mönchhaldenstraße

Im Zusammenhang mit dem Bau des Entrauchungsbauwerks für die Tunnel der Fernbahn-Zuführung Stg-Bad Cannstatt an der Heilbronner Straße muss die Mönchhaldenstraße während der Bauzeit verschwenkt und ein Fußweg dauerhaft verlegt werden (siehe auch Lageplan in Anlage 4.2.6).

### 3.1.4 Wolframstraße

Die Wolframstraße ist eine der meistbefahrenen Straßen im Innenstadtbereich. Sie ist mit zwei Fahrstreifen je Richtung ausgebildet, wobei nur jeweils ein Fahrstreifen je Fahrtrichtung in bzw. aus Richtung Heilbronner Straße angebunden ist.

Die Brücken über die Wolframstraße gehen im wesentlichen auf das Jahr 1916 zurück. Sie wurden damals auf Schwergewichtsfundamenten erstellt. Die Überbauten sind als Bögen ausgebildet und beschränken den Verkehrsraum derart, dass für die mittleren beiden Fahrstreifen eine Beschränkung auf 4,00 m und auf den äußeren Fahrstreifen auf 3,60 m angeordnet ist. Im Bereich der geplanten S-Bahn-Kreuzung schließen die Empfangs- und Versandstraße an die Wolframstraße an.

Die neue S-Bahn-Trasse muss, wie es im Raumordnungsbeschluss empfohlen ist, aufgrund des anstehenden Mineralwasserdruckspiegels so gebaut werden, dass in diesen Druckspiegel nicht eingegriffen wird. Daraus ergibt sich, dass die Tunneloberkante nach Fertigstellung ca. 2 m über dem derzeitigen Straßenniveau liegt. Auch sämtliche Leitungen in der Wolframstraße müssen während der Bauzeit provisorisch verlegt werden.

Um den Straßenverkehr so gering wie möglich zu beeinflussen, wird der Tunnelbau im Kreuzungsbereich Wolframstraße als Lückenschluss zum spätest möglichen Zeitpunkt ausgeführt. Bis dahin sind von beiden Seiten bereits die Tunnelblöcke erstellt, so dass nur noch 5 Blöcke je 10 m Länge zu erstellen sind. Als Umfahrungsmöglichkeit um das Baufeld besteht nur die Möglichkeit, in der Lage der Versandstraße beidseitig der Wolframstraße Umfahrungsschleifen zu erstellen. Diese werden dann über die bereits gebauten Tunnelabschnitte geführt und an die Nordbahnhofstraße bzw. über die Empfangsstraße an die Wolframstraße angebunden.

Im Zuge weiterer Baumaßnahmen der Landeshauptstadt Stuttgart zur städtebaulichen Erschließung des Gesamtgebietes wird die Wolframstraße später weiter ausgebaut. Die für die Erstellung der Bahnanlagen nötigen Maßnahmen sind mit der Landeshauptstadt Stuttgart

abgestimmt (siehe Anlage 14.3 Blatt 3).

## **3.2 Leitungen Dritter**

### **3.2.1 Allgemeines**

Leitungen Dritter sind an folgenden Stellen betroffen:

- in Bereich des Bahnhofs Stg-Feuerbach
- im Bereich der neuen Eisenbahnbrücke Neckar
- bei den offenen Baugruben im Bereich Ehmannastraße
- am Kreuzungsbauwerk Ehmannastraße
- im Bereich nördlich des Bahnhofs Stg-Mittnachtstraße
- in der Siemensstraße
- in der Wolframstraße. Diese Leitungen müssen gesichert oder verlegt werden. Diese Maßnahmen werden im

Einvernehmen mit dem zuständigen Leitungsträger durchgeführt. Sie sind im folgenden näher beschrieben.

Über den Tunneltrassen, die bergmännisch aufgeföhren werden, sind zahlreiche Leitungen und Kabeltrassen verschiedener Versorgungsträger vorhanden. Die bergmännischen Fern- und S-Bahn-Tunnel verlaufen in einer solchen Tiefe, dass mit großer Wahrscheinlichkeit keine negativen Auswirkungen bzw. Schäden an Leitungen eintreten werden.

In Anlage 8 sind alle Leitungen, die im Einflussbereich der neuen Bahntrassen liegen, dargestellt. Die zu verlegenden bzw. zu sichernden Leitungsteile sind mit ID-Nummern bezeichnet und ins Bauwerksverzeichnis aufgenommen.

### **3.2.2 Entwässerungskanäle**

Bereich Bahnhof Stg-Feuerbach

Unter der öffentlichen Fußgängerunterföhren sowie in der Kremser Straße und Kruppstraße liegen drei Entwässerungsleitungen:

- ein Regenwasserkanal (Bachverdolung)
- ein Mischwasserkanal und
- ein Schmutzwasserkanal.

Diese Kanäle werden durch den Neubau des Tunnels für die Fernbahn nicht beröhrt, da die Tunnelsohle deutlich über den Kanälen liegt (siehe Anlage 8.4 Blatt 2A).

**Bereich Steinbeisstraße / Abstellbahnhof / Cannstatter Straße**