



Sachverständigenes. Dr. Portz mbH · Benzstraße 45 · 70736 Fellbach  
Sachverständigenes. Dr. Portz mbH · Hauptstraße 51 · 98530 Dillstädt

Öffentlich bestellte und  
vereidigte Sachverständige für

- vorbeugenden Brandschutz
- Brandbekämpfung
- Explosionsschutz
- Brand- und Explosionsursachen



Vom Eisenbahn-Bundesamt  
anerkannter Prüfer für den  
vorbeugenden Brandschutz  
im Eisenbahnbau

## Brandschutztechnische Stellungnahme

im Rahmen der Planfeststellung nach § 18 AEG

AZ.: PR 010-01/2011

(bei Korrespondenz bitte angeben)

Projekt:  
**Neubau Hauptbahnhof Stuttgart**  
**Bahnhofshalle**  
**Planungsabschnitt 1.1 TEH 103**  
**(vertraulicher Entwurf)**

Auftraggeber:  
**DB Projekt Stuttgart - Ulm GmbH**  
**Räpplenstraße 17**  
**70191 Stuttgart**

### Index

Stand	Version	Änderungen
2014-03-31	1	-
2014-08-26	2a (Fortschreibung)	Berücksichtigung der Beratungsergebnisse zur 6. Änderung des Planfeststellungsverfahrens

Sachverständigenesellschaft  
Dr. Portz mbH  
öffentlich bestellte und  
vereidigte Sachverständige  
Benzstraße 45  
70736 Fellbach  
Telefon 07 11/51 45 35  
Fax 07 11/51 15 64  
fellbach@dr-portz-brandschutz.de

Sachverständigenesellschaft  
Dr. Portz mbH  
öffentlich bestellte und  
vereidigte Sachverständige  
Hauptstraße 51  
98530 Dillstädt  
Telefon 03 68 46/6 05 68  
Fax 03 68 46/6 12 71  
dillstaedt@dr-portz-brandschutz.de

Fellbach, 2014-08-26

Der Prüfbericht besteht aus III /53 Seiten und einer Anlage

Geschäftsführer:  
Dr. Henry Portz  
(Vorsitzender der Geschäftsleitung)  
Torsten Elstner (NL Fellbach)  
Carsten Bär (NL Dillstädt)

Sitz der Gesellschaft: Dillstädt  
Amtsgericht Jena  
HRB 504912

Baden-Württembergische Bank  
BLZ 600 501 01 · Konto 8 51 79 35

IBAN DE96 600501010008517935  
S.W.I.F.T./BIC: SOLA DE ST  
Steuer-Nr. 90495/32765

## Inhalt

1	Bezeichnung des Bauvorhabens .....	1
2	Ersteller des Brandschutzkonzeptes .....	1
3	Prüfgegenstand .....	1
4	Prüfgrundlage .....	2
5	Bezugnehmende Gesetze, Verordnungen und Regelwerke .....	2
6	Prüfung .....	3
6.1	Allgemein .....	3
6.2	Prüfbemerkungen .....	5
6.2.1	Zu 4.1.1 Angrenzende Gebäude/Gebäudeabstände auf dem Grundstück und zu Nachbarn .....	5
6.2.2	Zu 4.4.3.2 Bahnsteige innerhalb geschlossener Hallen und Bauwerke sowie deren Zu- und Abgänge .....	7
6.2.3	Zu 4.2 Objektdaten .....	8
6.2.4	Zu 5.1 Vorgehensweise .....	8
6.2.5	Zu 7.1 Brand- und Brandbekämpfungsabschnitte .....	9
6.2.6	Zu 7.3.1 Tragende und raumabschließende Wände, Pfeiler, Stützen .....	10
6.2.7	Zu 7.3.6 Dächer .....	11
6.2.8	Zu 7.3.7 Systemböden .....	12
6.2.9	Zu 7.4.5 Verglasungen .....	12
6.2.10	Zu 7.4.6 Bekleidungen für Wände und Decken .....	13
6.2.11	Zu 7.4.7 Dämmschichten .....	13
6.2.12	Zu 7.4.8 Dehnungsfugen .....	13
6.2.13	Zu 8.1 Rettungswegführung in Verbindung mit 8.2.2.2 Ausgänge .....	14
6.2.14	Zu 8.2.2.7 Simulationssoftware .....	15
6.2.15	Zu 8.2.2.7.7. Mobilitätseingeschränkte Personen .....	15
6.2.16	Zu 8.2.3.1 Prinzip der Entrauchung .....	17
6.2.17	Zu 8.2.3.2 Objekt und Brandmodellierung .....	19
6.2.18	Zu 8.2.3.3 NRWG in den Lichtaugen .....	20
6.2.19	Zu 8.2.3.6 bis 8.2.3.9 (Lage der betrachteten Brandquellen) .....	20
6.2.20	Zu 8.2.3.7 und 8.2.3.8 .....	21
6.2.21	Zu 8.2.3.10 Fremdrettung .....	21
6.2.22	Zu 8.2.4.2 Selbstrettung .....	22
6.2.23	Zu 8.2.4 Ergebnisse .....	24
6.2.24	Zu 8.3.1 Anforderungen an die Rettungswege - Allgemein .....	25
6.2.25	Zu 8.4 Kennzeichnung der Rettungswege .....	26
6.2.26	Zu 9.1 Personenaufzüge .....	27

6.2.27	Zu 10.1.4 Funktionserhalt .....	28
6.2.28	Zu 10.2.1 Strom-/Ersatzstromversorgung .....	29
6.2.29	Zu 10.3 Telekommunikations- und Informationstechnische Anlagen .....	30
6.2.30	Zu 12.1 Notruffeinrichtungen.....	31
6.2.31	Zu 12.2 Gefahrenmeldeanlage .....	31
6.2.32	Zu 12.4 Lösch- und Inertisierungsanlagen.....	33
6.2.33	Zu 12.5.1 Natürliche Entrauchung .....	34
6.2.34	Zu 13.2.4 Feuerwehreinsatzmöglichkeiten .....	34
7	Genehmigungspflichtige Abweichungen .....	35
7.1	Zu 1. Abweichung von § 27 LBO) in Verbindung mit § 7 Abs. 1 LBOAVO).....	35
7.2	Zu 2. Ausführung der Stegkonstruktionen in F 30 .....	36
7.3	Zu 3. Stegkonstruktion mit Glasbausteinen .....	37
7.4	Zu 4. Flächendeckende Brandmeldeanlage .....	37
7.5	Zu 5. Anwenderhandbuch „Bemessungsbrände für S-Bahnen und gemischten Reisezugverkehr“ .....	38
7.6	Nicht beantragte Abweichung – Abtrennung der Treppenaufgänge von der Bahnsteighalle.....	41
7.7	Zu 15.1.1 Auflistung der Abweichungen von den allgemein anerkannten Regeln der Technik.....	41
8	Prüfergebnis.....	42
9	Sonstige Bemerkungen.....	43
9.1	Anlagen .....	43
9.1.1	Allgemeines.....	43
9.1.2	Zu Anlage 1 – Brandschutzvisualisierung .....	43
9.1.3	Zu Anlage 3 – Protokolle über die Abstimmungen mit der Feuerwehr.....	44
9.1.4	Zu Anlage 5 – Anfragen bei den Herstellern von Brandmeldeanlagen.....	45
9.1.5	Zu Anlage 6 - Grobsteuermatrix.....	46
9.1.6	Zu Anlage 8 - Tunnellüftung.....	47
9.2	Anmerkungen unter Berücksichtigung des Prüfbericht GA 055/2002 (Version 4 vom 2004-01-15) zu den Planfeststellungsunterlagen .....	48
9.3	Sonstiges.....	50
9.3.1	Zusammenwirken von SAA und Entrauchungsventilatoren.....	50
9.3.2	Fachbauleitung .....	51
10	Zusammenfassung.....	52
11	Bestätigung, Unterschrift.....	53
12	Verteiler.....	53

## 1 Bezeichnung des Bauvorhabens

Neubau Hauptbahnhof Stuttgart  
im Rahmen des Verkehrsprojektes der Deutschen Bahn AG „Stuttgart 21“  
Planungsabschnitt 1.1, TEH 103  
Bahnhofshalle

## 2 Ersteller des Brandschutzkonzeptes

Brandschutz Planung Klingsch GmbH  
Wahlerstraße 32  
40472 Düsseldorf

Tel.: 0211/43 61 83-0  
Fax: 0211/43 61 83-83  
E-Mail: office-dus@bpk-mail.de

## 3 Prüfgegenstand

Zur Vorprüfung lag vor:

Vertraulicher Entwurf  
Brandschutzkonzept BPK-G 0083D/2012 vom 2013-03-08

bestehend aus 274 Seiten und 8 Anlagen.

Entsprechend des vorliegenden Schreibens der DB Projekt Stuttgart - Ulm GmbH (Schreiben vom 2013-12-12) soll die Prüfung die gleiche Prüftiefe haben, wie sie im Planfeststellungsverfahren erforderlich ist. Im Rahmen der Prüfung wurde auch der Prüfbericht (GA 055/2002 vom 2004-01-15) zu den Planfeststellungsunterlagen herangezogen.

## 4 Prüfgrundlage

Prüfgrundlagen sind der „Leitfaden für den Brandschutz in Personenverkehrsanlagen der Eisenbahnen des Bundes“ (01/2001 Stand 03/2011) sowie die Erläuterungen zum EBA-Leitfaden (03/2005).

Zusätzlich wurden folgende Unterlagen zur Bewertung herangezogen:

- MP02-05-A01 – Anforderungen der DB Station&Service AG an ganzheitliche Brandschutzkonzepte für Personenverkehrsanlagen
- Planungsvorgaben für die brandschutztechnische Ausstattung unterirdischer Personenverkehrsanlagen (uPva)
- Prüfbericht zum Planfeststellungsverfahren (GA 055/2002 vom 2004-01-15).

Weiterhin wurde die zwischenzeitlich eingeholte Brandschutztechnische Beurteilung der Brandmeldetechnik berücksichtigt.

## 5 Bezugnehmende Gesetze, Verordnungen und Regelwerke

Folgende Gesetze, Verordnungen und Regelwerke wurden zur Prüfung herangezogen:

- Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) – Stand 09/2012
- Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung – Stand (EBO) 03/2008
- Landesbauordnung für Baden-Württemberg – LBO (03/2010)
- Allgemeine Ausführungsverordnung des Wirtschaftsministeriums zur Landesbauordnung1 – LBOAVO (02/2010)
- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV – Stand 2008)
- Leitungsanlagenrichtlinie (LAR – Stand 11/2006)

- Lüftungsanlagenrichtlinie (LüAR – Stand 11/2006)
- Systembödenrichtlinie (SysBöR) – Stand 11/2006)
- Verkaufsstättenverordnung (VkVO) – Stand 1997-02-11
- Versammlungsstättenverordnung (VStättVO) – Stand 2011-01-25

Weiterhin wurden die im Brandschutzkonzept aufgeführten Richtlinien, technischen Regeln, etc. (sofern für die Prüfung relevant) zur Beurteilung herangezogen.

## **6 Prüfung**

### **6.1 Allgemein**

Das Brandschutzkonzept wurde unter Berücksichtigung der unter Punkt 4 und 5 aufgeführten Grundlagen geprüft.

Das zu beurteilende Objekt (Bahnhofshalle) ist nach § 2 Abs. 4 LBO bzw. § 2 Abs. 3 MBO in die Gebäudeklasse 5 einzustufen.

Der Bahnhof wird gemäß EBA Leitfaden in die Gefährdungsklasse 3 (uPva) eingestuft.

Der vorliegende Prüfbericht wurde zum 2014-03-31 an die DB Projekt Stuttgart - Ulm GmbH übersandt.

Die nachfolgenden Prüfbemerkungen umfassen alle Anmerkungen, die im Rahmen der Prüfung zu treffen sind. Dabei ist jedoch zwischen allgemeinen Hinweisen, planfeststellungsrelevanten Fragestellungen und Problempunkten, die prinzipiell lösbar sind und daher im Zuge der Ausführungsplanung zu überarbeiten sind, zu unterscheiden.

Um dies herauszuarbeiten fanden mehrere Beratungen unter Beteiligung der Konzeptersteller, der DB Projekt Stuttgart - Ulm GmbH und des Eisenbahnbundesamtes statt.

Es wurden 3 Beratungen mit folgenden Teilnehmern durchgeführt:

<b>Teilnehmer</b>	<b>Unternehmen/Behörde/Büro</b>
2014-04-29	
Hr. Baumann	Dress & Sommer
Hr. Dilger	Imtech
Hr. Kaufmann	DB PSU
Hr. Krehl	Dress & Sommer
Hr. Vahlhaus	Ingenhoven Architekten
Hr. Zehender	EBA
Hr. Zourdan	Imtech
Fr. Demirel	BPK
Hr. Kravez	DB PSU
Hr. Zama	DB PSU
Hr. Bäuerle	
Hr. Dr. Portz	SVG Dr. Portz mbH
Hr. Bär	SVG Dr. Portz mbH
2014-06-13	
Hr. Kaufmann	DB PSU
Hr. Zama	DB PSU
Hr. Vahlhaus	Ingenhoven Architekten
Hr. Prof. Klingsch	BPK
Fr. Demirel	BPK
Hr. Dr. Portz	SVG Dr. Portz mbH
Hr. Bär	SVG Dr. Portz mbH
2014-07-23	
Hr. Kaufmann	DB PSU
Hr. Zama	DB PSU
Hr. Bieger	DB PSU
Hr. Dr. Schütz	RA Kasper Knacke Partnergesellschaft mbH
Hr. Kirchberg	RA Kasper Knacke Partnergesellschaft mbH
Hr. Heyder	EBA Zentrale
Hr. Vogt	EBA Außenstelle Karlsruhe/Stuttgart
Hr. Ruge	EBA
Hr. Türk	DB
Hr. Vahlhaus	Ingenhoven Architekten
Hr. Prof. Klingsch	BPK

Teilnehmer	Unternehmen/Behörde/Büro
Fr. Demirel	BPK
Hr. Dr. Portz	SVG Dr. Portz mbH
Hr. Bär	SVG Dr. Portz mbH

Die ursprünglichen Prüfbemerkungen wurden nachfolgend um Anmerkungen ergänzt, um herauszustellen, welche Punkte planfeststellungsrelevant sind und welche erst bei der Fortschreibung des BSK im Zuge der Ausführungsplanung zu präzisieren bzw. nachzuweisen sind.

## 6.2 Prüfbemerkungen

### 6.2.1 Zu 4.1.1 Angrenzende Gebäude/Gebäudeabstände auf dem Grundstück und zu Nachbarn

#### Schnittstelle Bonatzbau

Der Bonatzbau stellt einen eigenständigen Brandabschnitt dar (siehe auch Ausführungen unter Punkt 8.1.1 – Schnittstellen).

Es ist vorgesehen, den Bonatzbau durch feuerbeständige Trennwände und lediglich feuerhemmende, rauchdichte und selbstschließende Türen abzutrennen.

In Anlehnung an § 9 Abs. 1 VStättV wird der geplanten Abweichung zugestimmt. Dabei wird die vorgesehene Sprinklerung des Bonatzbaues berücksichtigt.

#### Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Nur Hinweis - Zustimmung zur Abweichung.*

#### Lounge zwischen Bonatzbau und Bahnhofshalle

Zwischen Bonatzbau und Bahnhofshalle wird eine Lounge angeordnet. Die Lounge wird gesprinklert, die Bahnhofshalle wird nicht gesprinklert. (Zu einer etwaig geplanten Sprinklerung im Bonatzbau liegen derzeit noch keine Angaben vor).

Die Abtrennung zwischen Lounge und Bahnhofshalle soll lediglich durch eine VSG-Verglasung erfolgen. Zur geplanten Abtrennung zwischen Lounge und Bonatzbau



liegen keinen Angaben vor. Aus den Anlagen kann abgeleitet werden, dass eine feuerbeständige Trennwand vorgesehen wird. Zu den Abschlüssen (Türen) sind in den Anlagen keine Angaben enthalten.

Dem, aus den vorliegenden Angaben abzuleitenden Verzicht auf eine brandschutztechnisch klassifizierte Abtrennung zwischen Bonatzbau und Bahnhofshalle im Bereich der Lounge wird so noch nicht zugestimmt.

Auf die brandschutztechnische Abtrennung zwischen gesprinklerten und nicht gesprinklerten Bereichen (Siehe VdS 2092, CEA 4001, etc.) wird verwiesen. Etwaige Abweichungen sind nachvollziehbar zu begründen, ein bloßer Verweis auf experimentelle Untersuchungen ist hier nicht ausreichend.

Aus den vorliegenden Unterlagen ist nicht zu entnehmen, welchem Bereich (Bahnhofshalle oder Bonatzbau) die Lounge zugeordnet wird. Dazu sind eindeutige Aussagen erforderlich.

#### Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Die Trennung zwischen gesprinklerten und nicht gesprinklerten Bereichen ist nicht als Brandwand vorgesehen. Grundsätzlich wird eine baurechtlich genehmigungsfähige Abtrennung zwischen Bonatzbau und Bahnhofshalle, unter Berücksichtigung der abschließenden Zuordnung der Lounge vorgesehen. Die frühzeitige Einbindung des abnehmenden Sachverständigen für Löschanlagen ist erforderlich um eine abnahmesichere Ausführung (baulich oder gebäudetechnisch) zu gewährleisten.*

*Sofern die im BSK aufgeführte Nachweisführung durch experimentelle Untersuchungen beibehalten wird, werden die bezugnehmenden Unterlagen dem Prüfer durch BPK zur Verfügung gestellt.*

*Die erforderliche Trennung zwischen den Bereichen ist prinzipiell erreichbar. Der vorstehende Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant. Die Details sind im Zuge der Ausführungsplanung zu klären und in der Fortschreibung des BSK zu präzisieren.*

#### Schnittstelle S-Bahn

Die S-Bahnebene ist über Treppen mit der Bahnhofshalle verbunden. In Bahnsteigebene ist entsprechend des vorliegenden BSK eine feuerhemmende Abtrennung (F 30/T 30) geplant.

Mit dem Ersteller des Konzeptes für die S-Bahnebene sind die Anforderungen an die Abtrennung abzustimmen.

Die Anforderungen an die Abtrennung zwischen Bahnhofshalle und Verteilerebenen S-Bahn (Rettungswegführung über Verteilerebene) ist festzulegen (siehe Anmerkungen zu 8.3.1).

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Es sind ergänzende Beschreibungen zur Abtrennung zur Sicherstellung der Schnittstellen/Übergangsbereiche in das Brandschutzkonzept aufzunehmen.*

*Die erforderliche Trennung ist prinzipiell erreichbar. Die Details sind im Zuge der Ausführungsplanung zu klären und in der Fortschreibung des BSK zu präzisieren. Der vorstehende Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant.*

Generelle Festlegung:

*Übergangsbereiche/Schnittstellen zu Dritten sind in allen betroffenen Brandschutzkonzepten aufzuführen. Durch die DB PSU ist sicherzustellen, dass die Informationen zu den Schnittstellen an betroffene Dritte weitergegeben werden.*

**6.2.2 Zu 4.4.3.2 Bahnsteige innerhalb geschlossener Hallen und Bauwerke sowie deren Zu- und Abgänge**

Die Bahnhofshalle ist als Gebäude der Gebäudeklasse 5 einzustufen (unterirdisches Gebäude).

Die geplanten Treppenaufgänge vom Bahnsteig ins Freie übernehmen hier die Funktion eines notwendigen Treppenraumes.

Die Treppenträume werden, abweichend von den Anforderungen der MBO nur feuerhemmend (F 30/T 30-RS) statt durch Wände in der Bauart einer Brandwand (F 90 A+M) von der Bahnhofshalle abgetrennt.

Es handelt sich um eine Abweichung, der zugestimmt wird.

Es wird dabei berücksichtigt, dass ein Vollbrand in der Bahnhofshalle ausgeschlossen ist. Selbst der Brand eines Personenzugwagens (Bemessungsbrand) ist - bezogen auf die Größe der Bahnhofshalle – lokal begrenzt.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Die Gebäudeklasse wird in der Fortschreibung des BSK ergänzt.*

*Die nichtbeantragte Abweichung von den Anforderungen an die Treppenträume wird in der Fortschreibung des BSK zusätzlich aufgeführt.*

*Der Abweichung wird zugestimmt.*

*Der vorstehende Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant. Die Ergänzung im Zuge der Ausführungsplanung ist ausreichend.*

### **6.2.3 Zu 4.2 Objektdaten**

Als zu berücksichtigende Fahrgastzahlen wurden 16.164 Personen angenommen (Verweis auf Schreiben vom 2003-07-31).

Die angesetzten Personenzahlen sind über 10 Jahre alt.

Es ist zu prüfen, ob die Personenzahlen bzw. die der Ermittlung der Personenzahlen zugrunde liegenden Werte noch aktuell sind (Bestätigung durch EBA) bzw. sind aktualisierte Personenzahlen zu berücksichtigen.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Die Personenzahl wurde nach der Formel für die größtmögliche Personenzahl nach EBA-Leitfaden ermittelt und ist somit sicher.*

### **6.2.4 Zu 5.1 Vorgehensweise**

Durch den Konzeptersteller wird darauf verwiesen, dass es sich bei der zu beurteilenden Bahnhofshalle nicht um ein Gebäude handeln würde. Mit Bezug auf diese Annahme wird begründet, dass die Bauordnung Baden-Württemberg bzw. die Musterbauordnung nicht anzuwenden sei.

Die Einschätzung, dass die Bahnhofshalle kein Gebäude sei, wird nicht geteilt.

Es wird diesbezüglich auf § 2 Abs. 2 LBO bzw. § 2 Abs. 2 Musterbauordnung verwiesen:

*(2) Gebäude sind selbstständig benutzbare, überdeckte bauliche Anlagen, die von Menschen betreten werden können und geeignet oder bestimmt sind, dem Schutz von Menschen, Tieren oder Sachen zu dienen.*

Die Bahnhofshalle ist somit ein Gebäude.

Unabhängig davon wird die Einschätzung des Konzepterstellers geteilt, dass eine Beurteilung des BV anhand der LBO nicht zielführend ist.

Eine schutzzielorientierte Bewertung ist prinzipiell möglich und sinnvoll (ggf. in Anlehnung an die LBO bzw. einschlägige Sonderbauvorschriften – VkVO, VStättVO).

Die herangezogene Begründung, es handele sich nicht um ein Gebäude, ist jedoch nicht zulässig.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Es handelt sich um einen unregelmäßigen Sonderbau für welchen Bundesrecht (EBO) anzuwenden ist.*

*Die Formulierung wird in der Fortschreibung des Brandschutzkonzeptes angepasst.*

*Die LBO wird hinsichtlich ihrer materiellen Anforderungen als Grundlage für den Sonderbau herangezogen*

*Der vorstehende Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant. Die Ergänzung im Zuge der Ausführungsplanung ist ausreichend.*

### **6.2.5 Zu 7.1 Brand- und Brandbekämpfungsabschnitte**

Dem geplanten Verzicht auf die Unterteilung der Bahnhofshalle in Rauch- und Brandabschnitte wird zugestimmt.

Die Lounge ist eindeutig einem Bereich (Bonatzbau bzw. Bahnhofshalle) zuzuordnen.

Der geplanten brandschutztechnisch nicht klassifizierten Abtrennung zwischen Lounge und Bahnhofshalle wird so noch nicht zugestimmt.

Die Medienkanäle unter den Bahnsteigen werden F 90/T 30 von der Bahnhofshalle abgetrennt.

Es sind jedoch Lüftungsöffnungen zur Bahnhofshalle vorgesehen, in die Lüftungsbausteine eingebaut werden sollen. Diese schließen erst bei einer Temperatur von 72 °C (am Lüftungsbaustein).

Der zu erwartende Brand in einem der Medienkanäle liegt deutlich unterhalb der Brandleistung des maßgeblichen Bemessungsbrandes. Dem Einsatz der Lüftungssteine (mit thermischer Auslösung) wird daher prinzipiell zugestimmt.

Da eine schnelle Brandbekämpfung mangels einfacher Zugänglichkeit zum Brandherd nicht gegeben ist, sind ergänzende Maßnahmen vorzusehen, die der Feuerwehr eine einfache Brandbekämpfung von außen (z. B. Einbau von Beschäumungsöffnungen) ermöglichen.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Der Ausbildung der Bahnhofshalle als ein Brand- und Rauchabschnitt wird aufgrund der eisenbahnspezifischen Nutzung zugestimmt.*

*Grundsätzlich wird eine baurechtliche genehmigungsfähige Abtrennung zu anderen Bereichen vorgesehen.*

*Mit der Feuerwehr werden bzw. wurden Abstimmungen über ggf. erforderliche Maßnahmen zur Brandbekämpfung in den Medienkanälen getroffen. Es handelt sich hierbei um eine Sachschutzthematik.*

*Der vorstehende Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant. Die Ergänzung bzw. Abstimmung im Zuge der Ausführungsplanung ist ausreichend.*

## **6.2.6 Zu 7.3.1 Tragende und raumabschließende Wände, Pfeiler, Stützen**

Hinweis:

Bild 7.3 stimmt nicht mit der Bildzuordnung im darunter stehenden Text überein.

Die tragenden und aussteifenden Bauteile der Bahnhofshalle sind, wie vorgesehen, feuerbeständig auszubilden.

Davon abweichend ist geplant, die Stegkonstruktionen sowie die Treppenträume nur feuerhemmend auszubilden.

Der abweichenden Ausführung dieser Bauteile wird zugestimmt, wenn sichergestellt wird, dass die tragenden Bauteile mit unterschiedlichem Feuerwiderstand statisch voneinander soweit entkoppelt sind, dass das Versagen eines Bauteiles (z. B. Steg bzw. Teile des Steges) nicht zum Versagen der daran angeschlossenen feuerbeständigen Bauteile führt.

Ein entsprechender statischer Nachweis ist zu führen.

Bei der Planung und Ausführung der Stegkonstruktionen ist sicherzustellen, dass die Zerstörung einzelner Glasbausteine (innerhalb der Zeit der Feuerwiderstandsfähigkeit – 30 Minuten) nicht zur Zerstörung der umgebenden massiven Platten der Stege führt.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Die statischen Nachweise sind im Zuge der Ausführungsplanung zu erbringen.*

*Der Nachweis, dass ein Versagen einzelner Glasbausteine nicht zur Zerstörung der umgebenden Stegkonstruktion führt, ist im Zuge der Ausführungsplanung zu erbringen.*

*Der vorstehende Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant.*

### **6.2.7 Zu 7.3.6 Dächer**

Die Decke über der Bahnhofshalle bildet gleichzeitig das Dach. Decken/Dächer werden als tragende Bauteile feuerbeständig ausgeführt, sie sind begehbar und in Teilbereichen befahrbar.

Abweichend von den vorstehenden Ausführungen werden die „Lichtaugen“ brandschutztechnisch nicht bemessen.

Der geplanten Ausnahme wird zugestimmt, da die tragenden Bauteile der Lichtaugen nur sich selbst (die Lichtaugen) tragen und die Lichtaugen nicht begeh- bzw. befahrbar sind.

Im Bereich der Lichtaugen sind zudem die natürlichen Rauchabzugsanlagen, die gleichzeitig als Wärmeabzug dienen, vorgesehen.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Nur informative Zusammenfassung der Festlegungen des BSK.*

### 6.2.8 Zu 7.3.7 Systemböden

Die Anforderungen der Systembödenrichtlinie sind zu beachten. Die Anforderungen nach Punkt 4.1 SysBöRL

*Bei Doppelböden mit einem Hohlraum von mehr als 500 mm lichter Höhe in anderen Räumen als nach Nr. 3 (Treppenträume, etc.) muss die Tragkonstruktion (Tragplatte einschließlich Ständer) bei Brandbeanspruchung von unten feuerhemmend sein. Das Versagenskriterium bei der Bauteilprüfung bezieht sich nur auf die Tragfähigkeit.*

sind einzuhalten.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Nur informativer Hinweis für die Ausführungsplanung. Der Hinweis ist als Ergänzung in die Fortschreibung des BSK aufzunehmen.*

### 6.2.9 Zu 7.4.5 Verglasungen

Siehe Anmerkungen zu 4.4.1 (Trennung zwischen Bahnhofshalle und Lounge).

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Die Trennung zwischen gesprinklerten und nicht gesprinklerten Bereichen ist nicht als Brandwand vorgesehen. Grundsätzlich wird eine baurechtlich. genehmigungsfähige Abtrennung zwischen Bonatzbau und Bahnhofshalle unter Berücksichtigung der abschließenden Zuordnung der Lounge vorgesehen. Die Einbindung des abneh-*

menden Sachverständigen für Löschanlagen ist erforderlich um eine abnahmesichere Ausführung (baulich oder gebäudetechnisch) zu gewährleisten.

Die erforderliche Trennung ist prinzipiell erreichbar. Der vorstehende Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant. Die Details sind im Zuge der Ausführungsplanung zu klären und in der Fortschreibung des BSK zu präzisieren.

#### **6.2.10 Zu 7.4.6 Bekleidungen für Wände und Decken**

Bekleidungen müssen grundsätzlich aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

Nur informativer Hinweis für die Ausführungsplanung.

#### **6.2.11 Zu 7.4.7 Dämmschichten**

Dämmungen müssen grundsätzlich aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

Nur informativer Hinweis für die Ausführungsplanung.

#### **6.2.12 Zu 7.4.8 Dehnungsfugen**

Dämmstoffe in Dehnungsfugen, die aus schalltechnischen und anderen Gründen angeordnet sind, müssen in massiven Bauteilen, für die ein Feuerwiderstand vorgegeben ist, aus mineralischen Fasern (nach DIN 18165 Teil 2, Abschnitt 2.2)\* bestehen, der Baustoffklasse A angehören, einen Schmelzpunkt  $> 1000 \text{ °C}$  nach DIN 4102 Teil 17 besitzen und eine Rohdichte  $> 30 \text{ kg/m}^3$  aufweisen; Hohlräume müssen dicht ausgestopft werden. Fugendichtstoffe im Sinne von DIN 26927 auf der Außenseite der Dämmschichten beeinflussen die Feuerwiderstandsklasse und Benennung nicht.

Alternativ ist auch der Anschluss mit nicht geregelten Bauprodukten zulässig. Die Verwendbarkeit dieser Bauprodukte wird durch ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (bzw. europäischen gleichwertigen Verwendbarkeitsnachweis) nachgewiesen.



Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Nur informativer Hinweis für die Ausführungsplanung. Im Rahmen der Ausführungsplanung ist die auszuführende Variante eindeutig festzulegen und in die Fortschreibung des BSK aufzunehmen.*

**6.2.13 Zu 8.1 Rettungswegführung in Verbindung mit 8.2.2.2 Ausgänge**

Für die Bahnsteigebegehung werden sowohl die Treppen/Fahrtreppen zu den Stegen, die zusätzlichen Fluchttreppenräume als auch die Treppenabgänge zur S-Bahn-Verteiler herangezogen.

Da nicht alle diese Ausgänge regulär genutzt werden, müssen die Reisenden im Evakuierungsfall zu den Ausgängen gelenkt werden.

Neben einem dynamischen Rettungswegeleitsystem sind automatische Sprachdurchsagen (mehrsprachig) vorzusehen, die die Reisenden zu den Ausgängen lenken.

Ein Teil der Ausgänge/Rettungswege vom Bahnsteig führt über die Verteilerebene der S-Bahn.

Es sind Maßnahmen vorzusehen, die verhindern, dass Rauch in die Verteilerebene eindringt. Spätestens mit Erreichen der Verteilerebene müssen die Reisenden einen temporär sicheren Bereich erreichen, in den Rauch nicht eindringen kann.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Es ist keine Abtrennung in der Bahnhofshalle bzw. der Verteilerebene vorgesehen, da jede Abtrennung auch die Evakuierung behindern würde. Es wurde nachgewiesen, dass die Verteilerebene, sofern sie als Rettungsweg erforderlich ist und genutzt wird, für den Zeitraum der Evakuierung, raucharm bleibt.*

*Eine Abtrennung (F 90/T 30) ist auf Höhe der S-Bahnebene vorgesehen.*

*Der Sachverhalt wurde im Zuge der Beratungen erläutert und wird in der Fortschreibung des BSK deutlicher dargestellt.*

*Die Ergänzung im Zuge der Ausführungsplanung ist ausreichend. Der obige Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant.*

#### 6.2.14 Zu 8.2.2.7 Simulationssoftware

Die verwendete Simulationssoftware berücksichtigt eine maximale Personendichte von 4 Personen/m<sup>2</sup>. Diese Personendichte stellt möglicherweise nicht die maximale Dichte im Stau dar.

Die Ergebnisse der ermittelten Evakuierungszeiten sind anhand mindestens einer weiteren Methode, die auch höhere Personendichten zulässt, zu verifizieren (z. B. nach Predtetschenski/Milinski).

#### Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Aufgrund der Größe und der Komplexität des Bauvorhabens wurde zwischenzeitlich durch die DB eine zusätzliche Evakuierungssimulation veranlasst. Es wurde eine zusätzliche Simulation mit PEDGO zur Verifizierung der im Brandschutzkonzept ermittelten Zeiten vorgelegt. PEDGO berücksichtigt 56% höhere Belegungsdichten.*

*Die Verifizierung ist somit erfolgt und der Punkt hat keine Relevanz mehr für die weitere Planung.*

#### 6.2.15 Zu 8.2.2.7.7. Mobilitätseingeschränkte Personen

Für die Selbstrettung mobilitätseingeschränkter Personen (z. B. Rollstuhlfahrer) ist vorgesehen, diese über die Aufzüge (insgesamt sind 3 Aufzüge je Bahnsteig geplant) zu den Stegen (Ebene 0) zu befördern und von hier aus in den benachbarten Bonatzbau bzw. ins Freie zu bringen.

Dabei wird unterstellt, dass die Aufzüge mittels Sonderschaltung solange in Betrieb bleiben, bis der Einzugsbereich des Aufzuges durch Rauch gefährdet wird.

Es ist Folgendes anzumerken:

- Die Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit der Aufzüge mittels Sonderschaltung (z. B. Schlüsselschalter) impliziert, dass dies durch eingewiesenes Personal erfolgt.

- Dies bedeutet, dass ausreichend eingewiesene Personen (zur Bedienung der Aufzüge) vorhanden sein müssten, sobald die Möglichkeit besteht, dass Personen mit Mobilitätseinschränkungen im Brandfall auf den jeweiligen Bahnsteig gelangen könnten (z. B. als Durch-Reisende im haltenden Zug).
- Es ist nicht erkennbar, wie mit dem Ausfall eines oder mehrerer Aufzüge (z. B. durch Wartungsarbeiten) umgegangen wird.
- Es ist nicht nachgewiesen, dass die Personen mit Mobilitätseinschränkung den Aufzug (ggf. gegen die Fluchtrichtung bzw. in ca. 200 m bis 400 m Entfernung) vor dessen Verrauchung erreichen und nutzen können.
- Es ist ungeklärt, wie sich Personen mit Mobilitätseinschränkung, die den Mobilitätsservice der Bahn nicht in Anspruch nehmen, selbst retten.
- Es ist ungeklärt, wie verhindert werden soll, dass die Personen mit Mobilitätseinschränkung auf dem Weg zum Aufzug bzw. am Aufzug vom Rauch eingeholt werden. (Wer schätzt ein, dass die zur Verfügung stehende Zeit ausreicht, um diese Personen sicher über die Aufzüge zu evakuieren?)

Die alleinige Sicherstellung der Selbstrettung von Personen mit Mobilitätseinschränkungen ausschließlich über die Aufzüge erscheint daher ungewiss.

Die vorgeschlagene Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit der Aufzüge bzw. deren Wiederinbetriebnahme über eine Sonderschaltung kann nur als ergänzende Maßnahmen vorgesehen werden. Die Aufzüge können für die Fremdrettung der mobilitätseingeschränkten Personen genutzt werden, sofern die Aufzüge im Bedarfsfall tatsächlich noch nutzbar sind. Die Einschätzung, ob die Nutzung der Aufzüge gefahrlos möglich ist, kann und darf nur durch ausreichend geschultes Personal bzw. durch die Einsatzkräfte der Feuerwehr beurteilt werden.

Es ist ungewiss, ob entsprechende Entscheidungen durch die Betreuer des Bahnmobilitätsservice getroffen werden können.

Für die Selbstrettung der mobilitätseingeschränkten Personen sind temporär sichere Bereiche zu schaffen, die durch diese Personen, im „worste case“, selbstständig erreicht werden können (z. B. barrierefreie Zugänge zu den Treppeneinhausungen/Treppenträumen) und von denen sie (mit Unterstützung) weiter ins Freie gelangen können.

In den Treppenaufgängen vom Bahnsteig ins Freie sind daher zusätzlich ausreichend große Stauflächen (temporär sichere Bereiche) für mobilitätseingeschränkte Personen vorzusehen. Auf die Planungsvorgaben für die brandschutztechnische Ausstattung unterirdischer Personenverkehrsanlagen (DB Station&Service AG, Stand 15.04.2011) wird verwiesen.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Die im BSK erläuterten Maßnahmen für die Selbstrettung mobilitätseingeschränkter Personen entstanden in der Schlichtung.*

*Die vorgesehenen Maßnahmen sind ergänzende Rettungsmöglichkeiten für mobilitätseingeschränkte Personen.*

*Im Zuge der Fortschreibung des BSK sind*

*- die Verpflichtung zur Hilfeleistung (Verweis auf § 323c StGB) und*

*- die vorgesehenen Staufläche in den Treppenträumen*

*deutlicher herauszuarbeiten.*

*Weiterhin ist die Anwendung der VDI 6017 zu prüfen.*

*Die Rettung mobilitätseingeschränkter Personen ist prinzipiell möglich. Der vorstehende Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant. Die Details sind im Zuge der Ausführungsplanung zu klären und in der Fortschreibung des BSK zu präzisieren.*

### **6.2.16 Zu 8.2.3.1 Prinzip der Entrauchung**

Die Entrauchung der Bahnhofshalle erfolgt maschinell bzw. natürlich.

In Abhängigkeit vom Standort der Brandquelle (hier brennender Wagen) soll über die Tunnel maschinell (Brandquelle in Tunnelnähe) bzw. natürlich (Brandquelle zwischen Steg A und C) entraucht werden. Je nach Lokalisierung des Brandherdes werden die jeweiligen Entrauchungsmaßnahmen in Gang gesetzt.

Die einmal in Gang gesetzten Maßnahmen sollen auch dann unverändert bleiben, wenn Rauch in den angrenzenden Detektionsbereich eindringt (z. B. bei Fortschreibung der Verrauchung).

Bei der Rauchlokalisierung und Ansteuerung der Entrauchung sind, nach Einschätzung des Unterzeichners folgende Punkte noch nicht berücksichtigt:

- Einfahrender Zug löst die maschinelle Entrauchung am Anfang des Bahnsteiges aus, der brennende Wagen hält in Bahnsteigmitte (Bereich der geplanten natürlichen Entrauchung).
- Einfahrender Zug löst die natürliche Entrauchung in der Bahnsteigmitte aus, der brennende Wagen hält am Bahnsteigende (Bereich der maschinellen Zuluft)
- Einfahrender Zug löst die maschinelle Entrauchung am Anfang des Bahnsteiges aus, der brennende Wagen hält am Bahnsteigende (Bereich der maschinellen Zuluft).

Wurden die vorstehenden Szenarien berücksichtigt und geprüft? Welche Auswirkungen haben diese Fälle auf die Verrauchung der Bahnhofshalle?

Ist es erforderlich derartige Szenarien auszuschließen – falls ja, wie wird das gelöst?

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Durch die geplante Linearmelderüberwachung in zwei Ebenen, welche in gegeneinander verdrehten Ausrichtungen angeordnet werden, wird nach Herstellerangaben eine ausreichend genaue Lokalisierung des Brandes im Bereich der Bahnsteigdrittele sichergestellt.*

*Da es sich um eine neue, bisher nicht gebräuchliche Technik handelt, ist die prinzipielle Wirksamkeit und Machbarkeit der Detektion durch einen entsprechenden Sachverständigen vorab zu bestätigen.*

Dieser Punkt ist planfeststellungsrelevant, da er die prinzipielle Realisierbarkeit der geplanten Maßnahmen betrifft.

Zwischenzeitlich liegt eine Brandschutztechnische Beurteilung der Brandmeldetechnik des ö. b. u. v. Sachverständigen für vorbeugenden Brandschutz Uwe Klostermann vor. In der Brandschutztechnischen Beurteilung wird festgestellt, dass durch den Einsatz von geeigneter Sonderbrandmeldetechnik und deren sinnvoller Positionierung zwei unterschiedliche Brandkenngrößen erfasst und deren Quelle mit ausreichender Genauigkeit lokalisiert werden kann (siehe Anlage).

Die Details der Brandlokalisierung sind im Zuge der Ausführungsplanung auszuarbeiten.

*Bezüglich der Bedenken bei der Ansteuerung der Entrauchung wurde darauf verwiesen, dass das Konzept der Entrauchung noch einmal umgestellt und gegen evtl. Fehlansteuerungen stabilisiert wurde (Ausschließlich aus den Tunnel nachströmende Luftzufuhr).*

*Die neue Ansteuerung der NRWG wurde im Rahmen der Beratungen erläutert. Die Abweichung(en) zur technischen Richtlinie sind in der Fortschreibung des Brandschutzkonzeptes aufzuführen.*

*Im Rahmen der Fortschreibung des BSK erfolgt eine Abstimmung mit der Feuerwehr hinsichtlich der Erfordernis eines Schlüsselschalters zur Kaltentrauchung: (Anschalten der Ventilatoren und Öffnen aller NRWG aufgrund der weniger komplexen Entrauchungssituation bei Kaltrauch).*

*Der vorstehende Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant. Die Ergänzung im Zuge der Ausführungsplanung ist ausreichend.*

#### **6.2.17 Zu 8.2.3.2 Objekt und Brandmodellierung**

Auf Seite 158 des vertraulichen Entwurfs wird auf einen Widerspruch zwischen der im BSK angenommenen, maximalen Fahrzeit im Tunnel und der durch DB Netz Ag bestätigten Fahrzeit hingewiesen.

Dieser Widerspruch ist aufzulösen.

Es sind eindeutige und verbindliche Angaben zu den maximalen Fahrzeiten in den Tunneln anzugeben (einschl. schriftliche Bestätigung durch DB Netz AG). Ggf. sind die im BSK berücksichtigten Zeiten anzupassen.

#### Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Die Tunnelfahrzeit war durch die DB Netz AG vorgegeben.*

Die Fahrzeit im Tunnel wurde im Zuge der Beratungen erläutert.

*Bei der Fortschreibung des Brandschutzkonzeptes im Zuge der Ausführungsplanung sind die Zeiten abzugleichen. Dieser Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant.*

### 6.2.18 Zu 8.2.3.3 NRW in den Lichtaugen

Die Zahlenwerte der geometrischen bzw. aerodynamischen Öffnungsflächen in Tabelle 34 (Seite 167) sind zu überprüfen (Schreibfehler?).

Alle Öffnungsflächen in den Lichtaugen müssen jeweils auch manuell öffnenbar sein, sodass die Feuerwehr im Bedarfsfall alle Flächen (unabhängig von der ermittelten Windrichtung) öffnen kann.

#### Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Die Ansteuerung der NRW wurde im Rahmen der Beratungen erläutert.*

*Die Abweichung(en) zur technischen Richtlinie sind in der Fortschreibung des Brandschutzkonzeptes aufzuführen.*

*Im Rahmen der Fortschreibung des BSK erfolgt eine Abstimmung mit der Feuerwehr hinsichtlich des Erfordernis eines Schlüsselschalters zur Kaltentrauchung (Anschalten der Ventilatoren und Öffnen aller NRW aufgrund der weniger komplexen Entrauchungssituation bei Kaltrauch).*

*Der vorstehende Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant. Die Ergänzung im Zuge der Ausführungsplanung ist ausreichend.*

### 6.2.19 Zu 8.2.3.6 bis 8.2.3.9 (Lage der betrachteten Brandquellen)

Auf den Seiten 172 ff. sind Schnittbilder für die jeweiligen Standorte der Brandquellen enthalten.

Es wird darum gebeten, bei künftigen Darstellungen, die farbliche Abstufung (Kontrast) zu verbessern. Die blaue Gebäudegeometrie vor blauem Hintergrund ist nur schwer erkennbar.

#### Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Die Darstellung wird in der Fortschreibung des Brandschutzkonzeptes berücksichtigt.*

*Der vorstehende Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant. Die Ergänzung im Zuge der Ausführungsplanung ist ausreichend.*

### 6.2.20 Zu 8.2.3.7 und 8.2.3.8

Auf den Seiten 190 (Tabelle 38) und 201 (Tabelle 40) sind Zeiten angegeben, zu denen die NRWG öffnen.

Wie kommen diese Zeiten zustande?

Werden die NRWG in Abhängigkeit vom Fortschreiten der Verrauchung durch eigene Auslöseeinrichtungen geöffnet? Wie sollen die NRWG angesteuert werden?

#### Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Die Funktion wurde im Zuge der Beratungen erläutert. Die Lichtaugen werden durch Detektion im Umfeld der jeweiligen NRWGs geöffnet.*

*In der Fortschreibung des Brandschutzkonzeptes im Zuge der Ausführungsplanung ist zu erläutern, wann NRWGs oder wodurch diese öffnen.*

*Es wird darauf verwiesen, dass das Konzept der Entrauchung noch einmal umgestellt und vereinfacht wird. Der vorstehende Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant.*

### 6.2.21 Zu 8.2.3.10 Fremdrettung

Im Protokoll über die Abstimmungen mit der Feuerwehr (Anlage 3) wird die Zeit bis zum Beginn der Löscharbeiten mit 30 Minuten angegeben.

(10 min Anfahrt + 10 min Erkundung + 10 min Ausrüstung zum Löschangriff)

Auf Seite 210 des BSK wird ausgeführt:

*Es wird davon ausgegangen werden, dass der Löschangriff ab der 20. Minute nach Alarmierung beginnt und damit auch die Fremdrettung*

Diese Aussage lässt sich aus dem o. g. Protokoll so nicht entnehmen.

Es sind verbindliche Angaben erforderlich, nach wieviel Minuten nach Eingang der Alarmmeldung bei der Leitstelle der Berufsfeuerwehr Stuttgart die Fremdrettung beginnt.



Bei der Fremdrettung wird von einer raucharmen Schicht von 1,50 m über dem Bahnsteig ausgegangen.

Die Stege in Ebene 0 dienen jedoch als Rettungsweg für die Reisenden. Die Stege werden durch die Feuerwehr nicht als Angriffsweg genutzt.

Es sind Aussagen zu treffen, wie mit einem etwaigen Szenario:

„Verletzte Person liegt auf einem der Stege“

umgegangen wird.

Werden die Stege durch die Einsatzkräfte der Feuerwehr abgesucht?

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Mit der Feuerwehr ist die Vorgehensweise bei der Fremdrettung zeitnah abzustimmen.*

*In der Besprechung vom 23.07.2014 wurde eine E-Mail der Branddirektion Stuttgart (Hr. Heber) vorgelegt, nach der die Fremdrettung ab der 22. Minute nach Alarmlösung beginnt.*

*Die im BSK berücksichtigten Zeiten sind mit denen, durch die Branddirektion angegebenen Zeiten, abzustimmen.*

*Der vorstehende Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant. Die Zeiten sind bei der Fortschreibung des BSK im Zuge der Ausführungsplanung zu berücksichtigen.*

*Im Zuge der Fortschreibung des BSK (Ausführungsplanung) ist der Löschangriff über die Stege sowie das Absuchen eventuell verrauchter Stege im Zuge der Fremdrettung differenziert zu betrachten.*

#### **6.2.22 Zu 8.2.4.2 Selbstrettung**

Die Zahlendarstellung in den Tabellen (z. B. S. 227) ist schwer verständlich. Die Angaben zu den verfügbaren Evakuierungszeiten (z. B. < 17 min) sind missverständlich. Sie müssen in der Form „≥ ... min dargestellt werden.

Die verfügbare Evakuierungszeit ist entsprechend der Tabelle (hier Tabelle 42) auf den ersten Blick geringer als die erforderliche Zeit.

Das es sich dabei teilweise um geschlossene Treppeneinhausungen handelt, die von der Bahnhofshalle F 30/T 30-RS abgetrennt werden, sollte deutlicher herausgestellt werden.

Im Brandszenario 4 ist augenscheinlich die Selbstrettung im Bereich des Treppenaufgangs 6.1/6.2 nicht sichergestellt. Die raucharme Schicht wird unterschritten (< 14 min) bevor die Selbstrettung (Erreichen der temporär sicheren Treppeneinhausung – 15,5 min) abgeschlossen ist.

Für die Rettungswege, die über die Stege führen, ist die Verrauchung der Stegebene das maßgebende Kriterium. Dabei ist zu berücksichtigen, dass für Personen, die einmal die Treppen vom Bahnsteig zum Steg betreten haben, eine Umkehr (z. B. bei Verrauchung der Stegebene) nahezu unmöglich ist, da weitere Personen nachdrängen.

Zusammenfassend ist die längste Zeit für die Selbstrettung anzugeben.

Bei den im BSK berücksichtigten Standorten der Brandquellen wird anscheinend ein Brand unmittelbar neben einem der eingehausten Treppenaufgänge (temporär sicherer Bereich) nicht betrachtet.

Ein etwaiger Ausfall eines dieser Treppenaufgänge (Fluchttreppe 6.1/6.2 bzw. 10/11) z. B. durch einen unmittelbar daneben stehenden brennenden Wagen, wird nicht berücksichtigt.

Für dieses Szenario sind ggf. ergänzende Betrachtungen erforderlich.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Die Zahlendarstellung wird in der Fortschreibung des BSK angepasst.*

*Die Abtrennung der Treppeneinhausungen (F 30/T 30-RS) werden deutlicher dargestellt.*

*Bezüglich Brandszenario 4 wird auf die veränderte Entrauchung verwiesen. Diese ist in der Fortschreibung des BSK (Ausführungsplanung) auszuwerten.*

*Es wird darauf verwiesen, dass alle Simulationen aufgrund der veränderten Entrauchung, im Zuge der Ausführungsplanung zu wiederholen sind.*

*In der Fortschreibung des Brandschutzkonzeptes sind englischsprachige Begriffe mit deutschen Bezeichnungen zu hinterlegen.*

*Die tabellarische Zusammenstellung der maßgebenden Evakuierungszeiten im Vergleich mit den Verrauchungszeiten ist in der Fortschreibung des Brandschutzkonzeptes noch klarer herauszuarbeiten.*

*Durch den Konzeptersteller wurde darauf verwiesen, dass bei einem Brand "neben" einem Treppenraum dieser von Beginn an als gesperrt betrachtet wird.*

*Ein Brand unmittelbar neben einem Treppenaufgang wird im Brandszenario 2 berücksichtigt (hier Treppe 6.1/6.2).*

*Die Erläuterung wird durch den Prüfsachverständigen akzeptiert.*

*Die vorstehenden Punkte sind bei der Fortschreibung des BSK im Zuge der Ausführungsplanung zu berücksichtigen. Vorstehende Punkte sind nicht planfeststellungsrelevant.*

### **6.2.23 Zu 8.2.4 Ergebnisse**

Die Ergebnisse von Evakuierungszeiten (Evakuierungssimulation) und Brandsimulationen wurden für die einzelnen Szenarien und Tabellen und Diagrammen dargestellt.

Für die Selbstrettung ist eine verbale Wertung der Ergebnisse vorhanden.

Günstig wäre eine bildliche Darstellung von Brand und Evakuierungsverlauf, jeweils zum gleichen Zeitpunkt und untereinander.

Für die Fremdrettung fehlt eine verbale Zusammenfassung.

Das Ergebnis für die Fremdrettung ist klar zu formulieren.

Es wird auf das Anwenderhandbuch „Bemessungsbrände ...“ verwiesen:

*(3) Rauchschutznachweis für die Fremdrettungsphase  
Der Fahrzeugbrand muss bis zum jeweiligen Ende der Fremdrettungsphase simuliert werden, um die Verrauchungssituation zu dokumentieren.*

*Hinsichtlich der raucharmen Schichtdicke müssen für Neu- und Bestandsanlagen folgende Nachweise geführt werden [2]:*

*a) Neuanlagen*

*Mit Hilfe einer Brandsimulation ist nachzuweisen, dass die raucharme Schicht in der Fremdrettungsphase i. M. mindestens 1,5 m dick ist.*

Kann die Fremdrettung nicht sichergestellt werden, sind ergänzende Maßnahmen (z. B. bodennahe Orientierungsbeleuchtung o.ä.) festzulegen, die geeignet sind, der Feuerwehr die Orientierung auf den verrauchten Bahnsteigen bzw. auf den Stegen (Suche nach gestürzten Personen) zu erleichtern.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Vorhandene Diagramme sind bei der Fortschreibung des Brandschutzkonzeptes im Zuge der Ausführungsplanung um eine Tabelle zu ergänzen.*

*Die Ergebnisse sind im Hinblick auf die Abstimmungen mit der Feuerwehr im Zuge der Fortschreibung des BSK (Ausführungsplanung) anzupassen. Obige Punkte sind nicht planfeststellungsrelevant.*

#### **6.2.24 Zu 8.3.1 Anforderungen an die Rettungswege - Allgemein**

Auf Seite 240 wird eine Mindestbreite der freizuhaltenden Bereiche der Bahnsteige nach Ril 813.02 angegeben. Der im BSK aufgeführte Wert von 2,04 ist zu überprüfen, möglicherweise wurden die Ziffern vertauscht.

Auf eine Ausweisung von Sammelpunkten soll lt. BSK verzichtet werden.

Dem geplanten Verzicht auf die Sammelpunkte wird nicht zugestimmt. Die Sammelpunkte sind an den Haupt-Ausgängen des Bahnhofes so festzulegen, dass es zu keiner Überschneidung mit den Angriffswegen der Feuerwehr kommt.

Das Argument, dass die (im Brandfall) den Bahnhof verlassenden Personen sich nicht unbedingt an festgelegten Punkten sammeln, ist zwar nachvollziehbar, andererseits kann an den Sammelpunkten Erste Hilfe geleistet werden. Die ins Freie flüchtenden Personen (i. d. R. Fernreisende) benötigen ggf. weitere Betreuung, z. B. Verpflegung, Wetterschutz, etc. (Man bedenke einen Brand in den Abendstunden, bei -20°C und Schneesturm – Wo sollen sich die Reisenden hin wenden?).

An den Sammelpunkten besteht für die Bahn zusätzlich die Möglichkeit, etwaige Anspruchsberechtigte (Schadenersatz, Schmerzensgeld etc.) frühzeitig zu erfassen, sodass eventuelle „Trittbrettfahrer“ später leichter erkannt werden können.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Die angegebene Breite (2,04 m) wurde durch die DB geprüft und bestätigt.*

*Bezüglich der Notwendigkeit von Sammelpunkten erfolgte eine Abstimmung mit der Feuerwehr. Diese weist auf mögliche Behinderungen der Einsatzkräfte der Feuerwehr durch große Personengruppen hin, wenn sich diese in der Nähe des Bahnhofs ansammeln.*

*Unter Berücksichtigung der großen öffentlichen Flächen in der angrenzenden Innenstadt, an denen situationsabhängig eine Erstversorgung eingerichtet werden kann, wird in allgemeiner Abstimmung auf diese Forderung (Einrichtung von Sammelpunkten) verzichtet.*

#### **6.2.25 Zu 8.4 Kennzeichnung der Rettungswege**

Für die Bahnhofshalle wird ein dynamisches Fluchtwegleitsystem vorgesehen. Situationsabhängig (z. B. Lage der Brandquelle, Fortschritt der Verrauchung) werden Rettungswegkennzeichen an- bzw. abgeschaltet.

Neben den Rettungswegkennzeichen sind Sperrzeichenleuchten vorgesehen, durch die Ausgänge, Treppen, etc. situationsabhängig gesperrt werden. Entsprechende Beschilderungen (Rettungswegkennzeichen, Sperrzeichen etc.) sind auch in den angrenzenden Bereichen (Bonatzbau, S-Bahn, etc.) vorgesehen.

Die dynamische Ansteuerung der Kennzeichen/Sperrzeichen in den jeweils angrenzenden Bereichen muss aufeinander abgestimmt werden.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Nur Hinweis für die Ausführungsplanung. Der Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant.*

*Die Informationen (Ansteuerung der Kennzeichen/Sperrzeichen an den Schnittstellen) werden durch die DB PSU verteilt.*

## 6.2.26 Zu 9.1 Personenaufzüge

Je Bahnsteig sind 3 Aufzüge vorgesehen.

Die Aufzüge werden offensichtlich ohne Fahrschacht ausgeführt. Da die Aufzüge lediglich innerhalb eines Raumes angeordnet werden, bestehen keine Bedenken gegen die geplante Ausführung der Aufzüge ohne Fahrschacht. Auf § 39 Abs. 1 MBO wird verwiesen.

Die Aufzüge fahren im Verrauchungsfall automatisch die obere Ebene an. (Evakuierungsfahrt).

Entsprechend Punkt 9.1 sollen die Aufzüge generell bis zur unmittelbaren Beeinträchtigung durch Rauch in Betrieb bleiben, um für die Evakuierung von Personen mit Mobilitätseinschränkungen genutzt zu werden.

Unter Punkt 8.2.2.7.7 wird auf eine „Sonderschaltung“ verwiesen, mit der die Aufzüge auch im Brandfall nutzbar sind. Dies impliziert, dass die Aufzüge erst einmal abgeschaltet werden und nur durch die Feuerwehr bzw. Bahnpersonal wieder in Betrieb gesetzt werden können (Schlüssel schalter).

Es ist eine eindeutige Aussage zu treffen.

### Anmerkung:

Wenn die Aufzüge generell im Brandfall in Betrieb bleiben und lediglich über lokale Rauchmelder abgeschaltet werden, stehen die Aufzüge prinzipiell allen Reisenden zur Verfügung.

### Achtung:

Entsprechend Grobsteuermatrix gehen alle Aufzüge in der Bahnhofshalle bei einem Brand zwischen den Stegen A und B bzw. am Steg B sowie am Steg C außer Betrieb.

Der Widerspruch zur geplanten Verwendung im Brandfall ist aufzulösen.

Im Bereich des Steges „B“, Achsen A9.1/AF endet in Eben 0 ein Aufzug, der entsprechend des vorliegenden Schnittes (Bahnhofshalle\_Querschnitt 1\_ Steg B) die Bahnhofshalle mit einer angrenzenden Tiefgarage verbindet. Es fehlen Aussagen zu diesem Aufzug.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

Durch den Konzeptersteller wurde die Ansteuerung wie folgt erläutert:

- Aufzüge werden bei Branddetektion im Nahbereich abgeschaltet, im nicht verrauchten Bereich bleiben diese ohne Unterbrechung in Betrieb.
- Sonderschaltung meint eine Ansteuerung über lokale Rauchmelder und keinen Schlüsselschalter.
- Die vorgesehenen Maßnahmen sind ergänzende Rettungsmöglichkeiten für mobilitätseingeschränkte Personen.

Im Zuge der Fortschreibung des BSK sind

- die Verpflichtung zur Hilfeleistung (Verweis auf § 323c StGB)
- die vorgesehenen Staufläche in den Treppenträumen.

deutlicher herauszuarbeiten.

Weiterhin ist die Anwendung der VDI 6017 zu prüfen.

Die Sprachansagen der SAA sind auf die Evakuierungsmöglichkeiten der mobilitätseingeschränkten Personen abzustimmen.

Eine Durchsetzung der Priorität für Behinderten-Beförderung ist prinzipiell nicht möglich. In Betrieb befindliche Aufzüge sollen im nicht rauchbeaufschlagten Bereich als Sonderregelung weiterhin in Betrieb bleiben. Die Aufzüge können prinzipiell von allen Reisenden genutzt werden.

Die Steuermatrix wird im Zuge der Fortschreibung des BSK angepasst.

Der im Plan (Schnitt) dargestellte Aufzug in der angrenzenden Tiefgarage entfällt.

Die Rettung mobilitätseingeschränkter Personen ist prinzipiell möglich. Der vorstehende Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant. Die Details sind im Zuge der Ausführungsplanung zu klären und in der Fortschreibung des BSK zu präzisieren.

### 6.2.27 Zu 10.1.4 Funktionserhalt

Die Dauer des Funktionserhaltes muss 30 Minuten betragen bei:

Personenaufzügen mit Brandfallsteuerung, Ausgenommen sind Leitungsanlagen, die sich innerhalb der Fahrschächte oder der Triebwerksräume befinden.

Die geplanten Aufzüge werden ohne Fahrschacht ausgeführt.

Brandfallsteuerung impliziert, dass der Aufzug im Brandfall eine letzte Evakuierungsfahrt ausführt und dann außer Betrieb geht.

Die geplanten Aufzüge sollen jedoch eine Sonderschaltung erhalten, mit der die Brandfallsteuerung überbrückt werden kann, um weitere Fahrten (Erleichterung der Rettung von Personen mit eingeschränkter Mobilität) durchzuführen.

Es ist daher zu prüfen, ob ein Funktionserhalt von 30 Minuten ausreicht oder ob an die Zuleitungen bis zum jeweiligen Aufzug höhere Anforderungen zu stellen sind.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Die für die Aufzugssteuerung erforderlichen Kabel, welche innerhalb der Bahnhofshalle offen verlegt sind, müssen einen Funktionserhalt von mindestens 30 Minuten besitzen.*

*Die Maßnahmen zur Versorgung und Ansteuerung der Aufzüge sowie der erforderliche Funktionserhalt sind bei der Fortschreibung des Brandschutzkonzeptes im Zuge der Ausführungsplanung zu präzisieren. Der Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant.*

### **6.2.28 Zu 10.2.1 Strom-/Ersatzstromversorgung**

Für die sicherheitstechnischen Anlagen wird eine Sicherheitsstromversorgung gefordert.

Die Anlagen müssen mit ausfallsicherer Spannungsversorgung versorgt werden.

Aussagen, wie dies realisiert wird, werden im BSK für die Bahnhofshalle nicht getroffen.

Dem Prüfer liegt das BSK für das Technikgebäude vor. Darin wird ausgeführt, dass die Sicherheitsstromversorgung über eine zweite gesicherte Einspeisung (Verweis auf Schreiben von EnBW) sichergestellt wird und dass zusätzlich Batterieanlagen



vorgesehen werden. Die Sicherheitsstromversorgung wird in ausreichendem Maße sichergestellt.

Es ist sinnvoll, die betreffenden Passagen auch in das BSK für die Bahnhofshalle aufzunehmen (ggf. mit dem Verweis, dass die betreffenden Anlagen im Technikgebäude untergebracht werden).

Dadurch werden Irritationen und Nachfragen vermieden.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Die Punkte werden bei der Fortschreibung des BSK im Zuge der Ausführungsplanung ergänzt. Die Punkte sind nicht planfeststellungsrelevant.*

### **6.2.29 Zu 10.3 Telekommunikations- und Informationstechnische Anlagen**

Mit Verweis auf die flächendeckende Brandmeldeanlage und die Videoüberwachung soll auf Notrufstelen verzichtet werden.

Es ist nicht von einer lückenlosen Überwachung des Bahnhofes auszugehen.

Eine Notsituation kann auch über die Überwachungsbildschirme in der 3S-Zentrale nicht immer sofort erkannt werden.

Mitunter kann eine Kontaktaufnahme mit einer hilfeschenden Person über die Wechselsprechanlage erforderlich werden.

Die Einschätzung, dass auf die Notrufstelen generell verzichtet werden kann, wird nicht geteilt.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Im Zuge der Ausführungsplanung wird erläutert, warum zusätzliche Möglichkeiten zur manuellen Brandmeldung nicht erforderlich sind (hohe technische Überwachung mittels BMA, viele Nutzer sind mittels Mobiltelefon in der Lage Meldungen abzusetzen, Zugpersonal hat fmdl. Zugang zur Notfallorganisation der DB).*

*Der obige Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant.*

### 6.2.30 Zu 12.1 Notrufeinrichtungen

Siehe Ausführungen zu Punkt 10.3.

Einem generellen Verzicht auf Notrufstelen wird nicht zugestimmt.

#### Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Im Zuge der Ausführungsplanung wird erläutert, warum zusätzliche Möglichkeiten zur manuellen Brandmeldung nicht erforderlich sind (hohe technische Überwachung mittels BMA, viele Nutzer sind mittels Mobiltelefon in der Lage Meldungen abzusetzen, Zugpersonal hat fmdl. Zugang zur Notfallorganisation der DB).*

*Die Notrufstelen sind nicht Bestandteil des Brandschutzkonzeptes.*

*Seitens der DB wird auf die Möglichkeit verwiesen, über die allgemein vorhandenen Mobiltelefone bzw. die Servicemitarbeiter der Bahn im Notfall Hilfe zu rufen.*

*In allgemeiner Abstimmung wird dem geplanten Verzicht auf die Notrufstelen zugestimmt. Der Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant.*

### 6.2.31 Zu 12.2 Gefahrenmeldeanlage

Die Überwachung der Bahnhofshalle soll nahezu flächendeckend erfolgen. Entsprechend der Ausführungen im BSK können jedoch nicht alle Bereiche der Bahnhofshalle vollständig erfasst werden. Teilflächen bis zu einer Größe von bis zu 94 m<sup>2</sup>, die nicht abgedeckt werden können.

Die Fehlflächen bei der Überwachung werden zur Kenntnis genommen.

Die Wirksamkeit der BMA ist nachzuweisen und nach Fertigstellung durch einen Sachverständigen für Brandmeldeanlagen zu bestätigen.

Unter Berücksichtigung der o. g. Abweichung von den technischen Regeln und der geplanten komplexen Ansteuerung der Entrauchung (durch die BMA) wird angeregt, entsprechende Sachverständige (für Brandmeldeanlagen und Entrauchungsanlagen) frühzeitig einzubeziehen.

Dem geplanten Verzicht auf Druckknopfmelder wird unter Berücksichtigung der geplanten Videoüberwachung zugestimmt. Dabei wird auch die Möglichkeit des Missbrauchs der Druckknopfmelder berücksichtigt.

Es wird jedoch auf die vorstehenden Ausführungen zu den Notrufstelen verwiesen, über die im Bedarfsfall eine manuelle Brandmeldung zur 3S-Zentrale möglich ist.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Durch die geplante Linearmelderüberwachung in zwei Ebenen, welche in gegeneinander verdrehten Ausrichtungen angeordnet werden, wird nach Herstellerangaben eine ausreichend genaue Lokalisierung des Brandes im Bereich der Bahnsteigdrittele sichergestellt.*

*Da es sich um eine neue, bisher nicht gebräuchliche Technik handelt, ist die prinzipielle Wirksamkeit und Machbarkeit der Detektion durch einen entsprechenden Sachverständigen vorab zu bestätigen.*

Dieser Punkt ist planfeststellungsrelevant, da er die prinzipielle Realisierbarkeit der geplanten Maßnahmen betrifft.

Zwischenzeitlich liegt eine Brandschutztechnische Beurteilung der Brandmeldetechnik des ö. b. u. v. Sachverständigen für vorbeugenden Brandschutz Uwe Klostermann vor. In der Brandschutztechnischen Beurteilung wird festgestellt, dass durch den Einsatz von geeigneter Sonderbrandmeldetechnik und deren sinnvoller Positionierung zwei unterschiedliche Brandkenngrößen erfasst und deren Quelle mit ausreichender Genauigkeit lokalisiert werden kann (siehe Anlage).

Die Details der Brandlokalisierung sind im Zuge der Ausführungsplanung auszuarbeiten.

*Bezüglich der Bedenken bei der Ansteuerung der Entrauchung wurde darauf verwiesen, dass das Konzept der Entrauchung noch einmal umgestellt und gegen evtl. Fehlansteuerungen stabilisiert wurde (Ausschließlich aus den Tunnel nachströmende Luftzufuhr).*

*Die neue Ansteuerung der NRWG wurde im Rahmen der Beratungen vorab erläutert. Die Abweichung(en) zur technischen Richtlinie sind in der Fortschreibung des Brandschutzkonzeptes aufzuführen.*

*Im Zuge der Fortschreibung des BSK (Ausführungsplanung) ist ein Sachverständiger für Entrauchungsanlagen frühzeitig einzubeziehen.*

### 6.2.32 Zu 12.4 Lösch- und Inertisierungsanlagen

Die Lounge sowie der angrenzende Bonatzbau (nicht Gegenstand des vorliegenden Brandschutzkonzeptes) werden gesprinklert.

Die Abtrennung zwischen gesprinklerten und nicht gesprinklerten Bereichen weicht von den Anforderungen der Sprinklerrichtlinie (CEA 4001) ab.

Der Bonatzbau soll durch feuerbeständige Wände mit feuerhemmenden Abschlüssen (F 90/T 30) von der Bahnhofshalle abgetrennt werden. Der geplanten Abtrennung wird prinzipiell zugestimmt.

Mit einem Sachverständigen für Löschanlagen (der SV muss die Löschanlage abnehmen und die Wirksamkeit der Anlage bestätigen) sind jedoch ggf. erforderliche Ersatzmaßnahmen (z. B. Überhangsprinklerung entlang der T 30-Abschlüsse) frühzeitig abzustimmen.

Die Lounge soll entsprechend der Ausführungen im BSK durch eine nicht klassifizierte Verglasung von der Bahnhofshalle abgetrennt werden. Dieser Ausführung wird so noch nicht zugestimmt. Die im BSK aufgeführten experimentellen Untersuchungen sind vorzulegen. danach kann eine weitergehende Bewertung erfolgen.

Unter der Maßgabe, dass zwischen der geplanten Verglasung und etwaigen Brandquellen am Bahnsteig ein räumlicher Abstand von mindestens 5 m eingehalten wird, wird z. B. die Zustimmung zum Einbau einer G 30-Verglasung in Aussicht gestellt.

Auch für diese abweichende Ausführung sind mit einem Sachverständigen für Löschanlagen ergänzende Maßnahmen festzulegen. Z. B.: Überhangsprinkler entlang der gesamten Verglasung (in der Bahnhofshalle), die in ihrer Gesamtheit für eine Löschdauer von 90 min ausgelegt wird. Das Versagen der Verglasung und eine Brandübertragung muss in jedem Falle über mindestens 90 min wirksam verhindert werden.

#### Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Die Trennung zwischen gesprinklerten und nicht gesprinklerten Bereichen ist nicht als Brandwand vorgesehen. Grundsätzlich wird eine baurechtlich genehmigungsfähige Abtrennung zwischen Bonatzbau und Bahnhofshalle unter Berücksichtigung der abschließenden Zuordnung der Lounge vorgesehen. Die Einbindung des abnehmenden Sachverständigen für Löschanlagen ist erforderlich um eine abnahmesichere Ausführung (baulich oder gebäudetechnisch) zu gewährleisten.*

*Die erforderlichen Maßnahmen sind bei der Fortschreibung des BSK im Zuge der Ausführungsplanung zu präzisieren. Der Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant.*

### **6.2.33 Zu 12.5.1 Natürliche Entrauchung**

Die Hinweise zu den Tabellenwerten (geometrische und aerodynamische Öffnungsfläche) entsprechend der Anmerkungen zu Punkt 8.2.3.3 zu beachten.

#### Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Die Zahlenwerte wurden entsprechend der Angaben des Konzepterstellers zwischenzeitlich berichtigt.*

### **6.2.34 Zu 13.2.4 Feuerwehreinsatzmöglichkeiten**

Kann die raucharme Schicht für den Zeitraum der Fremdrettung nicht sichergestellt werden, sind ergänzende Maßnahmen zu prüfen, die geeignet sind, der Feuerwehr die Orientierung auf dem verrauchten Bahnsteig zu erleichtern (siehe Ausführungen zu 8.2.4).

#### Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Mit der Feuerwehr ist die Vorgehensweise bei der Fremdrettung zeitnah abzustimmen.*

*In der Besprechung vom 23.07.2014 wurde eine E-Mail der Branddirektion Stuttgart (Hr. Heber) vorgelegt, nach der die Fremdrettung ab der 22. Minute nach Alarmauslösung beginnt.*

*Die im BSK berücksichtigten Zeiten sind mit denen, durch die Branddirektion angegebenen Zeiten, abzustimmen.*

*Der vorstehende Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant. Die Zeiten sind bei der Fortschreibung des BSK im Zuge der Ausführungsplanung zu berücksichtigen.*

## 7 Genehmigungspflichtige Abweichungen

### 7.1 Zu 1. Abweichung von § 27LBO) in Verbindung mit § 7 Abs. 1 LBOAVO)

- Verzicht auf Unterteilung der Bahnhofshalle in Brandabschnitte mit nicht mehr als 40 m x 40 m Abmessung

Der Abweichung/Erleichterung wird zugestimmt.

- Abtrennung zwischen den Brandabschnitten Bonatzbau und Bahnhofshalle durch feuerbeständige Wände und feuerhemmende, rauchdichte und selbstschließende Türen

Der Abweichung / Erleichterung wird zugestimmt (Verweis auf § 9 Abs. 1 M-VStättV)

Auf die Abweichungen von der Sprinklerrichtlinie (hier CEA 4001) wird verwiesen. Die Abweichung ist mit einem Sachverständigen für die Löschanlage, der diese später abnimmt und deren Wirksamkeit bescheinigt, abzustimmen. Ggf. sind ergänzende Maßnahmen festzulegen.

- Zwischen Lounge und Bahnhofshalle ist lediglich eine VSG Verglasung vorgesehen. Die Lounge wird gegenüber dem Bonatzbau durch nicht klassifizierte Abschlüsse abgetrennt.

Der Abweichung – hier Verzicht auf eine klassifizierte Abtrennung – wird so noch nicht zugestimmt.

Die Lounge ist eindeutig einem Bereich Bahnhofshalle oder Bonatzbau brandschutztechnisch zuzuordnen.

Danach kann die geplante Abtrennung zum jeweiligen Nachbarbereich neu beurteilt werden. Auf die Anforderungen an die brandschutztechnisch klassifizierte Abtrennung zwischen gesprinklerten und ungesprinklerten Bereichen (CEA 4001) wird verwiesen.

Zusätzlich werden auf die Ausführungen zu Punkt 12.4 des BSK (Lösch- und Inertisierungsanlagen) hingewiesen.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

Die Trennung zwischen gesprinklerten und nicht gesprinklerten Bereichen ist nicht als Brandwand vorgesehen. Grundsätzlich wird eine baurechtlich genehmigungsfähige Abtrennung zwischen Bonatzbau und Bahnhofshalle unter Berücksichtigung der abschließenden Zuordnung der Lounge vorgesehen. Die Einbindung des abnehmenden Sachverständigen für Löschanlagen ist erforderlich um eine abnahmesichere Ausführung (baulich oder gebäudetechnisch) zu gewährleisten.

Die erforderlichen Maßnahmen sind bei der Fortschreibung des BSK im Zuge der Ausführungsplanung zu präzisieren.

## 7.2 Zu 2. Ausführung der Stegkonstruktionen in F 30

- Ausbildung der tragenden Bauteile der Stege in feuerhemmender Ausführung (F 30-A)

Der geplanten Abweichung wird zugestimmt, sofern sichergestellt wird, dass das Versagen der Stege bzw. Bauteile der Stege nicht zur Beeinträchtigung der übrigen tragenden Bauteile (hier F 90-Konstruktion der Bahnhofshalle) führt.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

Die statischen Nachweise sind im Zuge der Ausführungsplanung zu erbringen.

- Beschichtung der Stahlzuglieder mit F 30 Brandschutzbeschichtung

Der Abweichung wird unter Verweis auf die einzuholende Zustimmung im Einzelfall zugestimmt.

**Die Zustimmung im Einzelfall muss vor Baubeginn der Stegkonstruktion vorliegen!**

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

Nur Hinweis. Ist im Zuge der Ausführungsplanung und Bauausführung zu beachten.

### 7.3 Zu 3. Stegkonstruktion mit Glasbausteinen

- Innerhalb der Stegflächen werden Glasbausteine eingegossen. Die Glaselemente haben keine geprüfte Brandschutzqualität.

Die Stege haben keine raumabschließende Funktion. Die Laufflächen müssen daher einschließlich der tragenden Bauteile (Stahlbauteile – siehe vorheriger Punkt) über einen definierten Zeitraum (hier 30 Minuten) tragfähig bleiben.

Unter der Bedingung, dass die Tragfähigkeit der Gesamtkonstruktion durch die Glasbausteine nicht beeinträchtigt wird und dass sichergestellt wird, dass bei Zerstörung einzelner Glasbausteine die Lauffläche als tragendes Bauteil nicht versagt (innerhalb des festgelegten Zeitraumes), wird der geplanten Ausführung zugestimmt.

Bis zum Abschluss der Fremdrettung muss das Herabstürzen größerer Teile der Stegkonstruktion bzw. der Stegflächen wirksam verhindert werden, um eine Gefährdung der Einsatzkräfte der Feuerwehr auf dem darunterliegenden Bahnsteig zu vermeiden.

#### Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Die statischen Nachweise sind im Zuge der Ausführungsplanung zu erbringen.*

*Der Nachweis, dass ein Versagen einzelner Glasbausteine nicht zur Zerstörung der umgebenden Stegkonstruktion führt, ist im Zuge der Ausführungsplanung zu erbringen.*

### 7.4 Zu 4. Flächendeckende Brandmeldeanlage

- Bei der Überwachung der Bahnhofshalle durch die Lichtstrahlrauchmelder treten geringe Überwachungsfehlflächen auf. Teilweise entstehen Abstandsunterschreitungen zu.

Die Abweichungen von den technischen Regeln für Brandmeldeanlagen sind rechtzeitig mit dem Prüfsachverständigen, die die sicherheitstechnische Anlage abnimmt abzustimmen und bei Erfordernis ergänzende Maßnahmen festzulegen.



Die Wirksamkeit der Brandmeldeanlage ist in jedem Falle nachzuweisen und durch den Prüfsachverständigen zu bescheinigen.

Es wird angeregt, einen entsprechenden Sachverständigen frühzeitig einzubeziehen.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Durch die geplante Linearmelderüberwachung in zwei Ebenen, welche in gegeneinander verdrehten Ausrichtungen angeordnet werden, wird nach Herstellerangaben eine ausreichend genaue Lokalisierung des Brandes im Bereich der Bahnsteigdrittel sichergestellt.*

*Da es sich um eine neue, bisher nicht gebräuchliche Technik handelt, ist die prinzipielle Wirksamkeit und Machbarkeit der Detektion durch einen entsprechenden Sachverständigen vorab zu bestätigen.*

Dieser Punkt ist planfeststellungsrelevant, da er die prinzipielle Realisierbarkeit der geplanten Maßnahmen betrifft.

Zwischenzeitlich liegt eine Brandschutztechnische Beurteilung der Brandmeldetechnik des ö. b. u. v. Sachverständigen für vorbeugenden Brandschutz Uwe Klostermann vor. In der Brandschutztechnischen Beurteilung wird festgestellt, dass durch den Einsatz von geeigneter Sonderbrandmeldetechnik und deren sinnvoller Positionierung zwei unterschiedliche Brandkenngrößen erfasst und deren Quelle mit ausreichender Genauigkeit lokalisiert werden kann (siehe Anlage).

Die Details der Brandlokalisierung sind im Zuge der Ausführungsplanung auszuarbeiten.

**7.5 Zu 5. Anwenderhandbuch „Bemessungsbrände für S-Bahnen und gemischten Reisezugverkehr“**

- Abweichend vom Anwenderhandbuch „Bemessungsbrände ...“ und den Planungsvorgaben der DB Station & Service AG endet die Fremdrettung zwischen der 29. und der 44. Minute.

Im Anwenderhandbuch heißt es:

*Die Dauer der Selbstrettungsphase ist für jede uPva zu bestimmen und ist je nach Fluchtweglänge und -beschaffenheit der jeweiligen uPva unterschiedlich lang. Sie kann kürzer oder auch länger als 15 Minuten nach Brandbeginn dauern. Jedoch kann als allgemeine Orientierung dienen, dass die Selbstrettungsphase in der Regel 15 Minuten nach Brandbeginn beendet ist [2].*

Weiter heißt es:

*In der Fremdrettungsphase sollen Rettungskräfte die Personen retten können, die während der Selbstrettungsphase nicht aus eigener Kraft oder durch die Hilfe Mitreisender einen (temporär) sicheren Bereich erreichen konnten. Darüber hinaus muss der Feuerwehr ein wirksamer Löschangriff im Sinne des Bauordnungsrechtes ermöglicht werden [2].*

Die maximal festgestellte Zeit für die Selbstrettung (Erreichen des Freien bzw. eines temporär sicheren Bereiches) beträgt 23 Minuten (nach Beginn der Evakuierung), sodass die Selbstrettung (entsprechend BSK) nach der 33. Brandminute abgeschlossen ist.

Diese Dauer der Selbstrettung ist an sich unbedenklich, sofern die raucharme Schicht von 2,50 m Höhe über der obersten Evakuierungsebene (hier Stegebene) nachgewiesen wird, solange sich noch Personen in diesem Bereich aufhalten.

Die Dauer der Fremdrettung kann durch eine Beschleunigung der Selbstrettung nicht beeinflusst werden. Die Fremdrettung beginnt, wenn die örtlich zuständige Feuerwehr (hier: Berufsfeuerwehr Stuttgart) die Erkundung und die Vorbereitungsarbeiten abgeschlossen hat.

Entsprechend der vorliegenden Angaben (Protokoll über die Beratungen mit der Feuerwehr – Anlage 3) benötigt die Berufsfeuerwehr bis zu 30 Minuten (ab Brandmeldung), ehe sie mit wirksamen Löschmaßnahmen beginnt.

Im BSK wird eine Zeit bis zum Beginn der Fremdrettung von 20 min angesetzt. Diese Annahme lässt sich den vorliegenden Angaben zur Feuerwehreinsatzzeit nicht entnehmen. Es sind verbindliche Angaben vorzulegen, zu welchem Zeitpunkt (nach Alarmierung) die Feuerwehr mit der Fremdrettung (Suche nach Verletzten) beginnt.

Es wird darauf hingewiesen, dass die raucharme Schicht für die Fremdrettung scheinbar nicht sichergestellt wird.

Es sind daher ergänzende Maßnahmen, in Abstimmung mit der Feuerwehr, festzulegen, die die raucharme Schicht sicherstellt bzw. die Einsatzkräfte der Feuerwehr während der Fremdrettung in ausreichendem Maße unterstützt.

Es wird im Zuge der beschriebenen Abweichung damit argumentiert, dass die Feuerwehr in jedem Falle zusätzliche NRW öffnen könne. Dazu sind aus Sicht des Unterzeichners ergänzende Ausführungen erforderlich.

Es ist zu prüfen, ob durch die Feuerwehr geöffnete NRW (z. B. bei Auslösung der maschinellen Entrauchung) tatsächlich zu einer Verbesserung der raucharmen Schicht führen, oder ob durch Verwirbelungen eine zusätzliche Beeinträchtigung der Sichtverhältnisse zu erwarten ist, z. B. weil die mechanische Entrauchung parallel betreiben wird.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Mit der Feuerwehr ist die Vorgehensweise bei der Fremdrettung zeitnah abzustimmen.*

*In der Besprechung vom 23.07.2014 wurde eine E-Mail der Branddirektion Stuttgart (Hr. Heber) vorgelegt, nach der die Fremdrettung ab der 22. Minute nach Alarmauslösung beginnt.*

*Die im BSK berücksichtigten Zeiten sind mit denen, durch die Branddirektion angegebenen Zeiten, abzustimmen.*

*Der vorstehende Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant. Die Zeiten sind bei der Fortschreibung des BSK im Zuge der Ausführungsplanung zu berücksichtigen.*

*Im Zuge der Fortschreibung des BSK (Ausführungsplanung) ist der Löschangriff über die Stege sowie das Absuchen eventuell verrauchter Stege im Zuge der Fremdrettung differenziert zu betrachten.*

*Die Ausführungen sind im Hinblick auf die Abstimmungen mit der Feuerwehr im Zuge der Fortschreibung des BSK (Ausführungsplanung) anzupassen.*

*Die Ansteuerung der NRW wurde im Rahmen der Beratungen erläutert. Die Abweichung(en) zur technischen Richtlinie sind in der Fortschreibung des Brandschutzkonzeptes aufzuführen.*

*Im Rahmen der Fortschreibung des BSK erfolgt eine Abstimmung mit der Feuerwehr hinsichtlich der Erfordernis eines Schlüsselschalters zur Kaltentrauchung: (Anschalten der Ventilatoren und Öffnen aller NRW aufgrund der weniger komplexen Entrauchungssituation bei Kaltrauch).*

*Seitens der DB wurde darauf verwiesen, dass die Entrauchung der Bahnhofshalle noch einmal überarbeitet wird. Die Präzisierung erfolgt im Zuge der Ausführungsplanung.*

## **7.6 Nicht beantragte Abweichung – Abtrennung der Treppenaufgänge von der Bahnsteighalle**

Es ist vorgesehen, die Treppenaufgänge, die vom Bahnsteig ins Freie führen, durch feuerhemmende Verglasungen und feuerhemmende, rauchdichte und selbstschließende Abschlüsse von der Bahnsteighalle abzutrennen.

Die geplante Ausführung weicht von den Anforderungen der LBOAVO bzw. MBO, die an die Abtrennung notwendiger Treppenträume in Gebäuden der Gebäudeklasse 5 (hier unterirdisches Gebäude) gestellt werden, ab.

Der Abweichung wird prinzipiell zugestimmt.

Die Abweichung ist im BSK zu ergänzen.

### Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Die Abweichung ist bei der Fortschreibung des BSK im Zuge der Ausführungsplanung zu ergänzen.*

## **7.7 Zu 15.1.1 Auflistung der Abweichungen von den allgemein anerkannten Regeln der Technik**

In den Vorbemerkungen zu diesem Punkt wird darauf hingewiesen, dass Abweichungen von DB-Regelungen gesondert aufgezeigt werden.

In den nachfolgenden Ausführungen sind keine weiteren Abweichungen von DB-Regelungen enthalten (Ausnahme Handbuch Bemessungsbrände ...).

Es ist abschließend festzuhalten ob und falls ja – welche weiteren Abweichungen von DB-Regelungen, die den Brandschutzbetreffen, vorgesehen sind.

Im BSK wird von allgemein anerkannten Regeln der Technik abgewichen (z. B. bei der Ausführung der Sprinkleranlagen an den Sprinklergrenzen). Alle Abweichungen von den entsprechenden Regeln sind darzustellen und bei Erfordernis zu kompensieren.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Folgende Abweichungen sind im BSK enthalten:*

- Treppenträume in F30/T30RS
- Abtrennung Lounge/Bahnhofsshalle
- Abtrennung Bahnhofshalle/Bonatzbau
- Stegübergänge
- Abtrennung zum S-Bahnsteig
- Stege, Stahl mit Brandschutzbeschichtung (ZiE), Betonflächen mit Glasbausteinen
- Trennung zwischen gesprinklerten/ungesprinklerten Bereichen
- Ggf. kein manuelles Öffnen der NRW möglich (Abstimmung Feuerwehr)
- Nutzung der Aufzüge im Brandfall
- Fehlflächen und Abstands Über- und Unterschreitungen bei der Brandmeldeüberwachung

*Auf Nachfrage wurde vom Konzeptersteller verneint, dass von weiteren, als den im BSK aufgeführten bzw. im Prüfbericht festgehaltenen Punkten von Vorschriften, Richtlinien, technischen Regeln etc. zum derzeitigen Stand der Planungen abgewichen wird.*

*Etwaige weitergehende Abweichungen, die im Zuge der Ausführungsplanung festgestellt bzw. vorgesehen werden, sind in der Fortschreibung des BSK (im Zuge der Ausführungsplanung) aufzuführen.*

## **8 Prüfergebnis**

Das vorgelegte Brandschutzkonzept ist noch nicht in allen Punkten nachvollziehbar.

Insbesondere zu den vorstehend aufgeführten Punkten (Prüfbemerkungen) sind ergänzende Ausführungen erforderlich.

Die für die Planfeststellung relevanten Punkte (betrifft prinzipielle Realisierbarkeit der geplanten Branddetektion) wurden zwischenzeitlich ergänzt.

Die übrigen Punkte sind im Zuge der Fortschreibung des Brandschutzkonzeptes während der Ausführungsplanung zu präzisieren.

## 9 Sonstige Bemerkungen

### 9.1 Anlagen

#### 9.1.1 Allgemeines

Die Anlagen sind zu bezeichnen. Auf den Plänen, Protokollen etc. ist die jeweilige Nummer der Anlage anzugeben.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Hinweis für die Fortschreibung des BSK im Zuge der Ausführungsplanung.*

#### 9.1.2 Zu Anlage 1 – Brandschutzvisualisierung

- In der Anlage ist nur die Darstellung der natürlichen Entrauchung der Bahnsteigebene enthalten (Blatt Nr. 5.5.4.3.2).

Eine Darstellung der Bereiche mit maschineller Entrauchung fehlt.

- Für die Stegebene (Blatt Nr. 5.5.4.4.2) ist die natürliche Entrauchung dargestellt. Die Lichtaugen sind in diesem Plan (entsprechend Legende) als Zuluftöffnungen ausgewiesen.

Hier ist die Darstellung zu überprüfen.

- Die Darstellung der Abtrennung der Treppenaufgänge (F 30/T 30-RS) ist farblich ungünstig gewählt.

Die gelbe Linie vor grünem Hintergrund ist nur sehr schwer zu entdecken. es wird um eine kontrastreichere Darstellung gebeten.

- Die Darstellung der gesprinklerten Bereiche (betrifft auch den Bonatzbau – rein informativ) ist zu ergänzen.
- Eine Darstellung der Rettungswege für die Bahnsteigebene fehlt

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

Hinweis für die Fortschreibung des BSK im Zuge der Ausführungsplanung. Der Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant.

### 9.1.3 Zu Anlage 3 – Protokolle über die Abstimmungen mit der Feuerwehr

- Die Feuerwehreinsatzzeit – Zeit von der Alarmierung bis zum Beginn wirksamer Löscharbeiten ist mit 30 Minuten angegeben.

Diese Zeit setzt sich aus Fahrzeit (10 min) – Erkundungszeit (10 min) und Vorbereitungszeit (10 min) zusammen.

Im Protokoll wird von einer Auftretenswahrscheinlichkeit der Gesamtzeiten von 80 % ausgegangen. Soll das heißen, dass von 100 Einsätzen bei 80 Einsätzen von einer Gesamtzeit von 30 min ausgegangen werden muss?

Es wird empfohlen, die statistische Betrachtung zu überprüfen.

Der gewählte Ansatz im Protokoll:

*wahrscheinliche Gesamtzeit zu  $0,8 \times 0,8 \times 0,8 = 0,512$   
d.h.  $0,512 \times 30 \text{ Minuten} = 15 \text{ Minuten bis zum Löschangriff der Feuerwehr}$*

um die die Einsatzzeit rechnerisch zu verringern ist unlogisch dargestellt.

- Im Protokoll ist weiterhin festgehalten, dass von der Detektion eines Brandes bis zum Eingang der Meldung bei der Feuerwehr 2 bis 3 Minuten vergehen. (Dieser Wert ist noch nicht bestätigt).

Warum wird die Brandmeldung nicht unverzüglich zu Feuerwehr weitergeleitet?

Wie ist diese Verzögerung bei der Feuerwehreinsatzzeit berücksichtigt?

- Im Protokoll wird weiterhin darauf hingewiesen, dass bei den Entrauchungssimulationen die Grenzbetrachtungen im Tunnel mit Brandschutztores am Südkopf zu berücksichtigen sind.

Aus dem BSK geht nicht hervor, wie die Brandschutztores berücksichtigt wurden. Wie sollen die Brandschutztores wirken?

Wie wird das technisch gelöst?

Queren die Tore die Gleise? Wie erfolgt die Auslösung? Was passiert bei Falschauslösung?

Wie wird ausgeschlossen, dass ein Zug gegen das Tor fährt?

#### Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Der Ansatz zur Gesamteinsatzzeit der Feuerwehr wird bei der Fortschreibung des BSK berichtigt.*

*Der Bezug zu den Anforderungen im Anwenderhandbuch wird hergestellt. Alarmweiterleitungszeit ist mit der Feuerwehr beim nächsten Termin zu klären.*

*Aufgrund des geänderten Entrauchungskonzeptes sind die Tunnel-Brandschutztores für die Bahnhofshalle unerheblich. Es muss sichergestellt werden, dass die erforderliche Luftmenge von derzeit 1,2 Mio. m<sup>3</sup>/h am Nord- und Südkopf der uPva zur Verfügung gestellt wird.*

*Die Zeit bis zum Beginn der Fremdrettung liegt vor. Die angegebene Zeit bis zum Beginn der wirksamen Löscharbeiten ist für den Personenschutz nicht relevant.*

*Die vorgegebene Brandverlaufskurve (Bemessungsbrand) nimmt nach der 28. Brandminute (auch ohne Eingreifen der Feuerwehr) wieder ab. Obige Punkte sind nicht planfeststellungsrelevant.*

#### **9.1.4 Zu Anlage 5 – Anfragen bei den Herstellern von Brandmeldeanlagen**

Es wurden verschiedene Hersteller von Brandmeldeanlagen bezüglich der Machbarkeit der geplanten Branddetektion und Brandlokalisierung angefragt.

Die Hersteller sind prinzipiell bereit bei der Lösung des Problems mitzuwirken.

Eine verbindliche Aussage zur Umsetzbarkeit fehlt jedoch.



Es wird angeregt, die Sachverständigen für Brandmeldeanlagen und Entrauchungsanlagen, die die Anlagentechnik später abnehmen und deren Wirksamkeit bescheinigen, frühzeitig einzubeziehen.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Durch die geplante Linearmelderüberwachung in zwei Ebenen, welche in gegeneinander verdrehten Ausrichtungen angeordnet werden, wird nach Herstellerangaben eine ausreichend genaue Lokalisierung des Brandes im Bereich der Bahnsteigdrittel sichergestellt.*

*Da es sich um eine neue bisher nicht gebräuchliche Technik handelt, ist die prinzipielle Wirksamkeit und Machbarkeit der Detektion durch einen entsprechenden Sachverständigen vorab zu bestätigen.*

Dieser Punkt ist planfeststellungsrelevant, da er die prinzipielle Realisierbarkeit der geplanten Maßnahmen betrifft.

Zwischenzeitlich liegt eine Brandschutztechnische Beurteilung der Brandmeldetechnik des ö. b. u. v. Sachverständigen für vorbeugenden Brandschutz Uwe Klostermann vor. In der Brandschutztechnischen Beurteilung wird festgestellt, dass durch den Einsatz von geeigneter Sonderbrandmeldetechnik und deren sinnvoller Positionierung zwei unterschiedliche Brandkenngrößen erfasst und deren Quelle mit ausreichender Genauigkeit lokalisiert werden kann (siehe Anlage).

Die Details der Brandlokalisierung sind im Zuge der Ausführungsplanung auszuarbeiten.

### **9.1.5 Zu Anlage 6 - Grobsteuermatrix**

- Bei Brand zwischen Steg A und Tunnel Nord:  
  
Entrauchung Tunnel Nord – falscher Zahlenwert?
- Die Aufzüge gehen bei einem Brand im Bereich der Stege A-B; B bzw. C außer Betrieb. Die Aufzüge stehen nicht mehr für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität zur Verfügung.

Die Grobsteuermatrix ist zu prüfen und ggf. anzupassen.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Grobmatrix ist auf die neue Entrauchungskonzeption anzupassen*

*Die Steuermatrix ist im Zuge der Ausführungsplanung zu Überarbeiten und zu präzisieren. Die Matrix ist im Detail mit den Planern der BMA und dem Sachverständigen für Brandmeldeanlagen abzustimmen. Der Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant.*

### 9.1.6 Zu Anlage 8 - Tunnellüftung

- Gibt es Wechselwirkungen mit der Tunnellüftung, die einen Brand in der Bahnhofshalle beeinflussen (z. B. Tunnelentlüftung und gleichzeitig Zuluft über die Tunnelröhre)?
- Es wird festgestellt, dass ein Brand im nördlichen Teil des Hauptbahnhofes oder ein Brand im Gleisvorfeld gleichzeitig die Ost- und Weströhre des Feuerbacher und Bad Cannstatter Tunnels verrauchen kann.

Hier sind weitergehende Untersuchungen erforderlich. Der vorliegende Bericht kann daher nur ein Zwischenergebnis darstellen.

- Auf Seite 13 des Berichtes wird auf das Schließen der Bahntunnel Tore verwiesen.

Diese Maßnahme ist genauer zu beschreiben. Wo werden die Tore angeordnet? Wie wird das Schließen technisch gelöst?

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Über die Tunnelplanung ist die Zuluftzuführung für die Entrauchung sicherzustellen. Die DB PSU synchronisiert die Schnittstelle.*

*Die hier aufgeführten Fragestellungen sind nicht im Rahmen des hier vorliegenden Brandschutzkonzeptes zu klären, sondern richten sich an die Sicherheitskonzepte der Tunnel.*

*Aufgrund des neuen Entrauchungskonzeptes entfällt Anlage 8 im Brandschutzkonzept für die Bahnhofshalle.*

*Dieser Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant.*

## 9.2 Anmerkungen unter Berücksichtigung des Prüfbericht GA 055/2002 (Version 4 vom 2004-01-15) zu den Planfeststellungsunterlagen

- Die Bahntunneltore zur Trennung der Bahnhofshalle und den Tunneln wurden bereits im Prüfbericht GA 055/2002 vorgesehen. Eine technische Lösung zur Umsetzung steht noch aus.

### Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Aufgrund des geänderten Entrauchungskonzeptes sind die Tore für die Bahnhofshalle nicht mehr relevant. Es muss sichergestellt werden, dass die erforderliche Luftmenge von derzeit 1,2 Mio. m<sup>3</sup>/h am Nord- und Südkopf der uPva zur Verfügung gestellt wird.*

*Dieser Sachverhalt (Tunnellüftung) ist nicht mehr Bestandteil des zu prüfenden Brandschutzkonzeptes. Die Anlage 8 zum Brandschutzkonzept (Tunnellüftung) entfällt aufgrund des neuen Entrauchungskonzeptes im BSK für die Bahnhofshalle.*

- Auf die erforderliche Trennung zwischen gesprinklerten und nicht gesprinklerten Bereichen wurde bereits im Prüfbericht GA 055/2002 hingewiesen. Es wurde gefordert, im Brandschutzkonzept geeignete Lösungsansätze aufzunehmen.

### Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Die Trennung zwischen gesprinklerten und nicht gesprinklerten Bereichen wird als baurechtlich genehmigungsfähige Abtrennung vorgesehen. Die Einbindung des abnehmenden Sachverständigen für Löschanlagen ist erforderlich um eine abnahmesichere Ausführung (baulich oder gebäudetechnisch) zu gewährleisten.*

*Die erforderliche Trennung ist prinzipiell erreichbar. Der vorstehende Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant. Die Details sind im Zuge der Ausführungsplanung zu klären und in der Fortschreibung des BSK zu präzisieren.*

- Im Prüfbericht GA 055/2002 wurden Maßnahmen gefordert, die eine Brandausbreitung zwischen den Wagons verhindern. Die Beschreibung entsprechender Maßnahmen sollte im Brandschutzkonzept erfolgen.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

Die Fragestellung wurde im Zuge der Besprechungen noch einmal erörtert. Die Ausführungen im Brandschutzkonzept Kapitel 5.4.1 sind in Verbindung mit dem Anwenderhandbuch Bemessungsbrände ausreichend. Die Maßnahmen sind ausreichend beschrieben.

- Bereits im Prüfbericht GA 055/2002 wurde eine Erläuterung eingefordert, wie die Züge, die den unterirdischen Bahnhof anfahren bzw. im Bahnhof abfahren wollen im Brandfall gesteuert werden sollen. Entsprechende Aussagen sind in das BSK aufzunehmen

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

Seitens der DB wird auf das Notfallmanagement verwiesen. In der Fortschreibung des BSK im Zuge der Ausführungsplanung wird der Ablauf (Brandmeldung, Alarmierung, Steuerung der ein- und ausfahrenden Züge) in einem Flussdiagramm schematisch erläutert. Dieser Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant.

- Im Prüfbericht GA 055/2002 wurde festgelegt, dass im BSK auch folgende Situationen zu betrachten sind:
  - Steuerung der Tunnelabschlussstore
  - Steuerung der Zu- bzw. Abluft bei einem Brand in der Halle, wenn ein ausfahrender Zug eine Rauchfahne mit in den Tunnel hineinschleppt
  - Steuerung der Zu- bzw. Abluft bei einem Zug im Tunnel, wenn die Steuer- grenze für die Zu- bzw. Abluft überschritten wird.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

Die hier aufgeführten Fragestellungen sind nicht im Rahmen des hier vorliegenden Brandschutzkonzeptes zu klären, sondern richten sich an die Sicherheitskonzepte der Tunnel.

Eine Differenzierung zwischen Zu- und Abluft gibt es nicht mehr sondern nur noch Zuluft im Entrauchungsfall.

Aufgrund der geänderten Entrauchung entfallen die aufgeführten Fragestellungen.

- Entsprechend des Prüfberichts GA 055/2002 waren im BSK auch folgende Punkte zu klären:
  - Wie wird der Treibfahrzeugführer im Brandfall sofort benachrichtigt?
  - Wie wirkt sich die spätere Einfahrt eines Zuges in die verrauchte Bahnhofshalle aus?

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Seitens der DB wird auf das Notfallmanagement verwiesen. In der Fortschreibung des BSK im Zuge der Ausführungsplanung wird der Ablauf (Brandmeldung, Alarmierung, Steuerung der ein- und ausfahrenden Züge) in einem Flussdiagramm schematisch erläutert. Dieser Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant.*

- Bereits im Prüfbericht GA 055/2002 wurde gefordert, das geplante Notfallmanagement detaillierter zu beschreiben.

Es wird davon ausgegangen, dass zwischenzeitlich weitergehende Planungen zum Notfallmanagement (im Brandfall) vorliegen. Die wesentlichen Punkte sind im Brandschutzkonzept bzw. in einer zusätzlichen Anlage stichpunktartig aufzuführen.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Seitens der DB wird auf das Notfallmanagement verwiesen. In der Fortschreibung des BSK im Zuge der Ausführungsplanung wird der Ablauf (Brandmeldung, Alarmierung, Steuerung der ein- und ausfahrenden Züge) in einem Flussdiagramm schematisch erläutert. Dieser Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant.*

## 9.3 Sonstiges

### 9.3.1 Zusammenwirken von SAA und Entrauchungsventilatoren.

Für die Entrauchung kommen in jedem Fall ein bzw. mehrere Entrauchungsventilatoren zum Einsatz. Diese verfügen jeweils über eine Leistung von 1.200.000 m<sup>3</sup> und werden nach Detektion des Brandes eingeschaltet. Sie erreichen innerhalb von 3 min die volle Leistung.

Im gleichen Zeitraum erfolgt die Alarmierung der Reisenden über die Sprachalarmanlage (SAA). Es wird von verschiedenen Räumungsdurchsagen (Situationsabhängig) ausgegangen.

Die Verständlichkeit der SAA muss sichergestellt werden. Sie darf durch die Betriebsgeräusche der Entrauchungsventilatoren nicht beeinträchtigt werden.

Im Zuge der weiteren Planungen sind diesbezüglich weitergehende Untersuchungen durchzuführen und ggf. ergänzende Maßnahmen vorzusehen.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Es ist im Rahmen der Ausführungsplanung sicherzustellen, dass die Sprachverständlichkeit der SAA gegeben ist.*

*Durch die DB PSU erfolgt die Schnittstellenkoordination mit der Entwurfsplanung der Schwallbauwerke und der SAA.*

*Dieser Punkt ist nicht planfeststellungsrelevant.*

### **9.3.2 Fachbauleitung**

Für die Bauausführung ist ein Fachbauleiter Brandschutz zur „Baubegleitenden Qualitätssicherung“ (Leistungsstufe 3 nach AHO) zu bestellen, der über eine Qualifikation verfügt, die der des Konzepterstellers gleichwertig ist.

Der Fachbauleiter muss in der Lage sein, etwaige Abweichungen vom Brandschutzkonzept während der Ausführung zu erkennen und bei Erfordernis zu bewerten.

Das Wirken des Fachbauleiters ist durch regelmäßige Berichte zu dokumentieren, die den Genehmigungsbehörden bzw. den in ihrem Auftrag tätigen Personen auf Verlangen vorzulegen sind.

Die in den Berichten abzuarbeitenden Positionen und die Zeitintervalle der Vorlage dieser Berichte sind mit den Genehmigungsbehörden bzw. den in ihrem Auftrag tätigen Personen abzustimmen.

Ergebnis der Beratung/ Festlegung:

*Die Bestellung des Fachbauleiter Brandschutz wird mit dem EBA-Prüfsachverständigen abgestimmt.*

## 10 Zusammenfassung

Das Brandschutzkonzept ist fortzuschreiben.

Die vorstehenden Anmerkungen sind bei der Fortschreibung zu beachten. Die organisatorischen und anlagentechnischen Maßnahmen sind in der Fortschreibung zu präzisieren.

Spätestens im Zuge der Ausführungsplanung ist die Wirksamkeit der vorgesehenen technischen Maßnahmen nachzuweisen.

Für die Planfeststellung ist nur die prinzipielle Realisierbarkeit der geplanten Maßnahmen zur Brandlokalisierung relevant.

Dieser Punkt ist planfeststellungsrelevant, da er die prinzipielle Realisierbarkeit der geplanten Maßnahmen betrifft.

Zwischenzeitlich liegt eine Brandschutztechnische Beurteilung der Brandmeldetechnik des ö. b. u. v. Sachverständigen für vorbeugenden Brandschutz Uwe Klostermann vor. In der Brandschutztechnischen Beurteilung wird festgestellt, dass durch den Einsatz von geeigneter Sonderbrandmeldetechnik und deren sinnvoller Positionierung zwei unterschiedliche Brandkenngrößen erfasst und deren Quelle mit ausreichender Genauigkeit lokalisiert werden kann (siehe Anlage).

Die planfeststellungsrelevanten Prüfbemerkungen des BSK wurden zwischenzeitlich beantwortet (siehe oben).

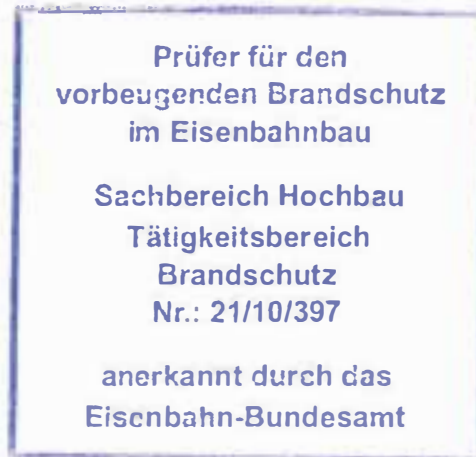
Die verbleibenden Punkte sind bei der Fortschreibung des BSK im Zuge der Ausführungsplanung zu präzisieren und abschließend zu lösen.

## 11 Bestätigung, Unterschrift

Fellbach, 2014-08-26



Dr.-Ing. H. Portz



## 12 Verteiler

DB Projekt Stuttgart - Ulm GmbH – 5-fach  
Prüfer – 1-fach







Sachverständigenes. Dr. Portz mbH · Benzstraße 45 · 70736 Fellbach  
Sachverständigenes. Dr. Portz mbH · Hauptstraße 51 · 98530 Dillstädt

Öffentlich bestellte und  
vereidigte Sachverständige für

- vorbeugenden Brandschutz
- Brandbekämpfung
- Explosionsschutz
- Brand- und  
Explosionsursachen



Vom Eisenbahn-Bundesamt  
anerkannter Prüfer für den  
vorbeugenden Brandschutz  
im Eisenbahnbau

## Prüfbericht

AZ.: PR 010-01/2011  
(bei Korrespondenz bitte angeben)

Objekt:  
**Neubau Hauptbahnhof Stuttgart**  
**Bahnhofshalle**  
**Planungsabschnitt 1.1 TEH 103**  
**(vertraulicher Entwurf)**

Auftraggeber:  
**DB Projektbau GmbH**  
**Räpplenstraße 17**  
**70191 Stuttgart**

### Index

Stand	Version	Anderungen
2014-03-31	1	-

Fellbach, 2014-03-31

Der Prüfbericht besteht aus III / 33 Seiten

Sachverständigenesellschaft  
Dr. Portz mbH  
öffentlich bestellte und  
vereidigte Sachverständige  
Benzstraße 45  
70736 Fellbach  
Telefon 07 11/51 45 35  
Fax 07 11/51 15 64  
fellbach@dr-portz-brandschutz.de

Sachverständigenesellschaft  
Dr. Portz mbH  
öffentlich bestellte und  
vereidigte Sachverständige  
Hauptstraße 51  
98530 Dillstädt  
Telefon 03 68 46/6 05 68  
Fax 03 68 46/6 12 71  
dillstaedt@dr-portz-brandschutz.de

Geschäftsführer:  
Dr. Henry Portz  
(Vorsitzender der Geschäftsleitung)  
Torsten Elstner (NL Fellbach)  
Carsten Bär (NL Dillstädt)

Sitz der Gesellschaft: Dillstädt  
Amtsgericht Jena  
HRB 504912

Baden-Württembergische Bank  
BLZ 600 501 01 · Konto 8 51 79 35

IBAN DE 96 60050 101000 8517935  
S.W.I.F.T.-Code: SOLA DE 33  
Steuer-Nr. 90495/32765

## Inhalt

1	Bezeichnung des Bauvorhabens .....	1
2	Ersteller des Brandschutzkonzeptes.....	1
3	Prüfgegenstand.....	1
4	Prüfgrundlage.....	2
5	Bezugnehmende Gesetze, Verordnungen und Regelwerke .....	2
6	Prüfung.....	3
6.1	Allgemein .....	3
6.2	Prüfbemerkungen.....	3
6.2.1	Zu 4.1.1 Angrenzende Gebäude/Gebäudeabstände auf dem Grundstück und zu Nachbarn.....	3
6.2.2	Zu 4.4.3.2 Bahnsteige innerhalb geschlossener Hallen und Bauwerke sowie deren Zu- und Abgänge.....	5
6.2.3	Zu 4.2 Objektdaten .....	5
6.2.4	Zu 5.1 Vorgehensweise .....	5
6.2.5	Zu 7.1 Brand- und Brandbekämpfungsabschnitte .....	6
6.2.6	Zu 7.3.1 Tragende und raumabschließende Wände, Pfeiler, Stützen.....	7
6.2.7	Zu 7.3.6 Dächer .....	7
6.2.8	Zu 7.3.7 Systemböden.....	8
6.2.9	Zu 7.4.5 Verglasungen.....	8
6.2.10	Zu 7.4.6 Bekleidungen für Wände und Decken .....	8
6.2.11	Zu 7.4.7 Dämmschichten.....	8
6.2.12	Zu 7.4.8 Dehnungsfugen .....	9
6.2.13	Zu 8.1 Rettungswegführung in Verbindung mit 8.2.2.2 Ausgänge.....	9
6.2.14	Zu 8.2.2.7 Simulationssoftware.....	10
6.2.15	Zu 8.2.2.7.7. Mobilitätseingeschränkte Personen.....	10
6.2.16	Zu 8.2.3.1 Prinzip der Entrauchung .....	12
6.2.17	Zu 8.2.3.2 Objekt und Brandmodellierung .....	12
6.2.18	Zu 8.2.3.3 NRWG in den Lichtaugen.....	13
6.2.19	Zu 8.2.3.6 bis 8.2.3.9 (Lage der betrachteten Brandquellen) .....	13
6.2.20	Zu 8.2.3.7 und 8.2.3.8.....	13
6.2.21	Zu 8.2.3.10 Fremdrettung .....	14
6.2.22	Zu 8.2.4.2 Selbstrettung.....	14
6.2.23	Zu 8.2.4 Ergebnisse .....	15
6.2.24	Zu 8.3.1 Anforderungen an die Rettungswege - Allgemein.....	16
6.2.25	Zu 8.4 Kennzeichnung der Rettungswege.....	17
6.2.26	Zu 9.1 Personenaufzüge.....	17

6.2.27	Zu 10.1.4 Funktionserhalt .....	18
6.2.28	Zu 10.2.1 Strom-/Ersatzstromversorgung.....	19
6.2.29	Zu 10.3 Telekommunikations- und Informationstechnische Anlagen .....	19
6.2.30	Zu 12.1 Notrufeinrichtungen .....	20
6.2.31	Zu 12.2 Gefahrenmeldeanlage .....	20
6.2.32	Zu 12.4 Lösch- und Inertisierungsanlagen .....	21
6.2.33	Zu 12.5.1 Natürliche Entrauchung .....	21
6.2.34	Zu 13.2.4 Feuerwehreinsatzmöglichkeiten .....	22
7	Genehmigungspflichtige Abweichungen.....	22
7.1	Zu 1. Abweichung von § 27LBO) in Verbindung mit § 7 Abs. 1 LBOAVO) .....	22
7.2	Zu 2. Ausführung der Stegkonstruktionen in F 30 .....	23
7.3	Zu 3. Stegkonstruktion mit Glasbausteinen .....	23
7.4	Zu 4. Flächendeckende Brandmeldeanlage .....	24
7.5	Zu 5. Anwenderhandbuch „Bemessungsbrände für S-Bahnen und gemischten Reisezugverkehr“ .....	24
7.6	Nicht beantragte Abweichung – Abtrennung der Treppenaufgänge von der Bahnsteighalle.....	26
7.7	Zu 15.1.1 Auflistung der Abweichungen von den allgemein anerkannten Regeln der Technik.....	26
8	Prüfergebnis.....	27
9	Sonstige Bemerkungen.....	27
9.1	Anlagen .....	27
9.1.1	Allgemeines.....	27
9.1.2	Zu Anlage 1 – Brandschutzvisualisierung.....	27
9.1.3	Zu Anlage 3 – Protokolle über die Abstimmungen mit der Feuerwehr .....	28
9.1.4	Zu Anlage 5 – Anfragen bei den Herstellern von Brandmeldeanlagen .....	29
9.1.5	Zu Anlage 6 - Grobsteuermatrix.....	29
9.1.6	Zu Anlage 8 - Tunnellüftung.....	30
9.2	Anmerkungen unter Berücksichtigung des Prüfbericht GA 055/2002 (Version 4 vom 2004-01-15) zu den Planfeststellungsunterlagen .....	30
9.3	Sonstiges .....	31
9.3.1	Zusammenwirken von SAA und Entrauchungsventilatoren. ....	31
9.3.2	Fachbauleitung.....	32
10	Fortschreibung des BSK .....	32
11	Bestätigung, Unterschrift.....	33
12	Verteiler.....	33

## 1 Bezeichnung des Bauvorhabens

Neubau Hauptbahnhof Stuttgart  
im Rahmen des Verkehrsprojektes der Deutschen Bahn AG „Stuttgart 21“  
Planungsabschnitt 1.1, TEH 103  
Bahnhofshalle

Bahnhofsnummer: -

## 2 Ersteller des Brandschutzkonzeptes

Brandschutz Planung Klingsch GmbH  
Wahlerstraße 32  
40472 Düsseldorf

Tel.: 0211/43 61 83-0  
Fax: 0211/43 61 83-83  
E-Mail: office-dus@bpk-mail.de

## 3 Prüfgegenstand

Zur Vorprüfung lag vor:

Vertraulicher Entwurf  
Brandschutzkonzept BPK-G 0083D/2012 vom 2013-03-08

bestehend aus 274 Seiten und 8 Anlagen.

Entsprechend des vorliegenden Schreibens der DB Projektbau (Schreiben vom 2013-12-12) soll die Prüfung die gleiche Prüftiefe haben, wie sie im Planfeststellungsverfahren erforderlich ist.

Im Rahmen der Prüfung wurde daher auch der Prüfbericht (GA 055/2002 vom 2004-01-15) zu den Planfeststellungsunterlagen herangezogen.

## 4 Prüfgrundlage

Prüfgrundlagen sind der „Leitfaden für den Brandschutz in Personenverkehrsanlagen der Eisenbahnen des Bundes“ (01/2001 Stand 03/2011) sowie die Erläuterungen zum EBA-Leitfaden (03/2005).

Zusätzlich wurden folgende Unterlagen zur Bewertung herangezogen:

- MP02-05-A01 – Anforderungen der DB Station&Service AG an ganzheitliche Brandschutzkonzepte für Personenverkehrsanlagen
- Planungsvorgaben für die brandschutztechnische Ausstattung unterirdischer Personenverkehrsanlagen (uPva)
- Prüfbericht zum Planfeststellungsverfahren (GA 055/2002 vom 2004-01-15)

## 5 Bezugnehmende Gesetze, Verordnungen und Regelwerke

Folgende Gesetze, Verordnungen und Regelwerke wurden zur Prüfung herangezogen:

- Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) – Stand 09/2012
- Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung – Stand (EBO) 03/2008
- Landesbauordnung für Baden-Württemberg – LBO (03/2010)
- Allgemeine Ausführungsverordnung des Wirtschaftsministeriums zur Landesbauordnung<sup>1</sup> – LBOAVO (02/2010)
- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV – Stand 2008)
- Leitungsanlagenrichtlinie (LAR – Stand 11/2006)
- Lüftungsanlagenrichtlinie (LüAR – Stand 11/2006)
- Systembödenrichtlinie (SysBöR) – Stand 11/2006)

- Verkaufsstättenverordnung (VkVO) – Stand 1997-02-11
- Versammlungsstättenverordnung (VStättVO) – Stand 2011-01-25

Weiterhin wurden die im Brandschutzkonzept aufgeführten Richtlinien, technischen Regeln, etc. (sofern für die Prüfung relevant) zur Beurteilung herangezogen.

## 6 Prüfung

### 6.1 Allgemein

Das Brandschutzkonzept wurde unter Berücksichtigung der unter Punkt 4 und 5 aufgeführten Grundlagen geprüft.

Das zu beurteilende Objekt (Bahnhofshalle) ist nach § 2 Abs. 4 LBO bzw. § 2 Abs. 3 MBO in die Gebäudeklasse 5 einzustufen.

Der Bahnhof wird gemäß EBA Leitfaden in die Gefährdungsklasse 3 (uPva) eingestuft.

### 6.2 Prüfbemerkungen

#### 6.2.1 Zu 4.1.1 Angrenzende Gebäude/Gebäudeabstände auf dem Grundstück und zu Nachbarn

##### Schnittstelle Bonatzbau

Der Bonatzbau stellt einen eigenständigen Brandabschnitt dar (siehe auch Ausführungen unter Punkt 8.1.1 – Schnittstellen).

Es ist vorgesehen, den Bonatzbau durch feuerbeständige Trennwände und lediglich feuerhemmende, rauchdichte und selbstschließende Türen abzutrennen.

In Anlehnung an § 9 Abs. 1 VStättV wird der geplanten Abweichung zugestimmt. Dabei wird die vorgesehene Sprinklerung des Bonatzbaues berücksichtigt.

### Lounge zwischen Bonatzbau und Bahnhofshalle

Zwischen Bonatzbau und Bahnhofshalle wird eine Lounge angeordnet. Die Lounge wird gesprinklert, die Bahnhofshalle wird nicht gesprinklert. (Zu einer etwaig geplanten Sprinklerung im Bonatzbau liegen derzeit noch keine Angaben vor).

Die Abtrennung zwischen Lounge und Bahnhofshalle soll lediglich durch eine VSG-Verglasung erfolgen. Zur geplanten Abtrennung zwischen Lounge und Bonatzbau liegen keine Angaben vor. Aus den Anlagen kann abgeleitet werden, dass eine feuerbeständige Trennwand vorgesehen wird. Zu den Abschlüssen (Türen) sind in den Anlagen keine Angaben enthalten.

Dem, aus den vorliegenden Angaben abzuleitenden Verzicht auf eine brandschutztechnisch klassifizierte Abtrennung zwischen Bonatzbau und Bahnhofshalle im Bereich der Lounge wird so noch nicht zugestimmt.

Auf die brandschutztechnische Abtrennung zwischen gesprinklerten und nicht gesprinklerten Bereichen (Siehe VdS 2092, CEA 4001, etc.) wird verwiesen. Etwaige Abweichungen sind nachvollziehbar zu begründen, ein bloßer Verweis auf experimentelle Untersuchungen ist hier nicht ausreichend.

Aus den vorliegenden Unterlagen ist nicht zu entnehmen, welchem Bereich (Bahnhofshalle oder Bonatzbau) die Lounge zugeordnet wird. Dazu sind eindeutige Aussagen erforderlich.

### Schnittstelle S-Bahn

Die S-Bahnebene ist über Treppen mit der Bahnhofshalle verbunden. In Bahnsteigebene ist entsprechend des vorliegenden BSK eine feuerhemmende Abtrennung (F 30/T 30) geplant.

Mit dem Ersteller des Konzeptes für die S-Bahnebene sind die Anforderungen an die Abtrennung abzustimmen.

Die Anforderungen an die Abtrennung zwischen Bahnhofshalle und Verteilerebenen S-Bahn (Rettungswegführung über Verteilerebene) ist festzulegen (siehe Anmerkungen zu 8.3.1).



### **6.2.2 Zu 4.4.3.2 Bahnsteige innerhalb geschlossener Hallen und Bauwerke sowie deren Zu- und Abgänge**

Die Bahnhofshalle ist als Gebäude der Gebäudeklasse 5 einzustufen (unterirdisches Gebäude).

Die geplanten Treppenaufgänge vom Bahnsteig ins Freie übernehmen hier die Funktion eines notwendigen Treppenraumes.

Die Treppenräume werden, abweichend von den Anforderungen der MBO nur feuerhemmend (F 30/T 30-RS) statt durch Wände in der Bauart einer Brandwand (F 90 A+M) von der Bahnhofshalle abgetrennt.

Es handelt sich um eine Abweichung, der zugestimmt wird.

Es wird dabei berücksichtigt, dass ein Vollbrand in der Bahnhofshalle ausgeschlossen ist. Selbst der Brand eines Personenzugwagens (Bemessungsbrand) ist - bezogen auf die Größe der Bahnhofshalle – lokal begrenzt.

### **6.2.3 Zu 4.2 Objektdaten**

Als zu berücksichtigende Fahrgastzahlen wurden 16.164 Personen angenommen (Verweis auf Schreiben vom 2003-07-31).

Die angesetzten Personenzahlen sind über 10 Jahre alt.

Es ist zu prüfen, ob die Personenzahlen bzw. die der Ermittlung der Personenzahlen zugrunde liegenden Werte noch aktuell sind (Bestätigung durch EBA) bzw. sind aktualisierte Personenzahlen zu berücksichtigen.

### **6.2.4 Zu 5.1 Vorgehensweise**

Durch den Konzeptersteller wird darauf verwiesen, dass es sich bei der zu beurteilenden Bahnhofshalle nicht um ein Gebäude handeln würde. Mit Bezug auf diese Annahme wird begründet, dass die Bauordnung Baden-Württemberg bzw. die Musterbauordnung nicht anzuwenden sei.

Die Einschätzung, dass die Bahnhofshalle kein Gebäude sei, wird nicht geteilt.

Es wird diesbezüglich auf § 2 Abs. 2 LBO bzw. § 2 Abs. 2 Musterbauordnung verwiesen:

*(2) Gebäude sind selbstständig benutzbare, überdeckte bauliche Anlagen, die von Menschen betreten werden können und geeignet oder bestimmt sind, dem Schutz von Menschen, Tieren oder Sachen zu dienen.*

Die Bahnhofshalle ist somit ein Gebäude.

Unabhängig davon wird die Einschätzung des Konzepterstellers geteilt, dass eine Beurteilung des BV anhand der LBO nicht zielführend ist.

Eine schutzzielorientierte Bewertung ist prinzipiell möglich und sinnvoll (ggf. in Anlehnung an die LBO bzw. einschlägige Sonderbauvorschriften – VkVO, VStättVO).

Die herangezogene Begründung, es handele sich nicht um ein Gebäude, ist jedoch nicht zulässig.

#### **6.2.5 Zu 7.1 Brand- und Brandbekämpfungsabschnitte**

Dem geplanten Verzicht auf die Unterteilung der Bahnhofshalle in Rauch- und Brandabschnitte wird zugestimmt.

Die Lounge ist eindeutig einem Bereich (Bonatzbau bzw. Bahnhofshalle) zuzuordnen.

Der geplanten brandschutztechnisch nicht klassifizierten Abtrennung zwischen Lounge und Bahnhofshalle wird so noch nicht zugestimmt.

Die Medienkanäle unter den Bahnsteigen werden F 90/T 30 von der Bahnhofshalle abgetrennt.

Es sind jedoch Lüftungsöffnungen zur Bahnhofshalle vorgesehen, in die Lüftungsbausteine eingebaut werden sollen. Diese schließen erst bei einer Temperatur von 72 °C (am Lüftungsbaustein).

Der zu erwartende Brand in einem der Medienkanäle liegt deutlich unterhalb der Brandleistung des maßgeblichen Bemessungsbrandes. Dem Einsatz der Lüftungssteine (mit thermischer Auslösung) wird daher prinzipiell zugestimmt.

Da eine schnelle Brandbekämpfung mangels einfacher Zugänglichkeit zum Brandherd nicht gegeben ist, sind ergänzende Maßnahmen vorzusehen, die der Feuerwehr eine einfache Brandbekämpfung von außen (z. B. Einbau von Beschäumungsöffnungen) ermöglichen.

### **6.2.6 Zu 7.3.1 Tragende und raumabschließende Wände, Pfeiler, Stützen**

#### Hinweis:

Bild 7.3 stimmt nicht mit der Bildzuordnung im darunter stehenden Text überein.

Die tragenden und aussteifenden Bauteile der Bahnhofshalle sind, wie vorgesehen, feuerbeständig auszubilden.

Davon abweichend ist geplant, die Stegkonstruktionen sowie die Treppenräume nur feuerhemmend auszubilden.

Der abweichenden Ausführung dieser Bauteile wird zugestimmt, wenn sichergestellt wird, dass die tragenden Bauteile mit unterschiedlichem Feuerwiderstand statisch voneinander soweit entkoppelt sind, dass das Versagen eines Bauteiles (z. B. Steg bzw. Teile des Steges) nicht zum Versagen der daran angeschlossenen feuerbeständigen Bauteile führt.

Ein entsprechender statischer Nachweis ist zu führen.

Bei der Planung und Ausführung der Stegkonstruktionen ist sicherzustellen, dass die Zerstörung einzelner Glasbausteine (innerhalb der Zeit der Feuerwiderstandsfähigkeit – 30 Minuten) nicht zur Zerstörung der umgebenden massiven Platten der Stege führt.

### **6.2.7 Zu 7.3.6 Dächer**

Die Decke über der Bahnhofshalle bildet gleichzeitig das Dach. Decken/Dächer werden als tragende Bauteile feuerbeständig ausgeführt, sie sind begehbar und in Teilbereichen befahrbar.

Abweichend von den vorstehenden Ausführungen werden die „Lichtaugen“ brand-  
schutztechnisch nicht bemessen.

Der geplanten Ausnahme wird zugestimmt, da die tragenden Bauteile der Lichtaugen  
nur sich selbst (die Lichtaugen) tragen und die Lichtaugen nicht begeh- bzw. befahr-  
bar sind.

Im Bereich der Lichtaugen sind zudem die natürlichen Rauchabzugsanlagen, die  
gleichzeitig als Wärmeabzug dienen, vorgesehen.

#### **6.2.8 Zu 7.3.7 Systemböden**

Die Anforderungen der Systembödenrichtlinie sind zu beachten. Die Anforderungen  
nach Punkt 4.1 SysBöRL

*Bei Doppelböden mit einem Hohlraum von mehr als 500 mm lichter Höhe in  
anderen Räumen als nach Nr. 3 (Treppenträume, etc.) muss die Tragkonstruk-  
tion (Tragplatte einschließlich Ständer) bei Brandbeanspruchung von unten  
feuerhemmend sein. Das Versagenskriterium bei der Bauteilprüfung bezieht  
sich nur auf die Tragfähigkeit.*

sind einzuhalten.

#### **6.2.9 Zu 7.4.5 Verglasungen**

Siehe Anmerkungen zu 4.4.1 (Trennung zwischen Bahnhofshalle und Lounge).

#### **6.2.10 Zu 7.4.6 Bekleidungen für Wände und Decken**

Bekleidungen müssen grundsätzlich aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen.

#### **6.2.11 Zu 7.4.7 Dämmschichten**

Dämmungen müssen grundsätzlich aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen.

### 6.2.12 Zu 7.4.8 Dehnungsfugen

Dämmstoffe in Dehnungsfugen, die aus schalltechnischen und anderen Gründen angeordnet sind, müssen in massiven Bauteilen, für die ein Feuerwiderstand vorgegeben ist, aus mineralischen Fasern (nach DIN 18165 Teil 2, Abschnitt 2.2)\* bestehen, der Baustoffklasse A angehören, einen Schmelzpunkt  $> 1000\text{ °C}$  nach DIN 4102 Teil 17 besitzen und eine Rohdichte  $> 30\text{ kg/m}^3$  aufweisen; Hohlräume müssen dicht ausgestopft werden. Fugendichtstoffe im Sinne von DIN 26927 auf der Außenseite der Dämmschichten beeinflussen die Feuerwiderstandsklasse und Benennung nicht.

Alternativ ist auch der Anschluss mit nicht geregelten Bauprodukten zulässig. Die Verwendbarkeit dieser Bauprodukte wird durch ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (bzw. europäischen gleichwertigen Verwendbarkeitsnachweis) nachgewiesen.

### 6.2.13 Zu 8.1 Rettungswegführung in Verbindung mit 8.2.2.2 Ausgänge

Für die Bahnsteigebebe werden sowohl die Treppen/Fahrtreppen zu den Stegen, die zusätzlichen Fluchttreppenräume als auch die Treppenabgänge zur S-Bahn-Verteiler herangezogen.

Da nicht alle dieser Ausgänge regulär genutzt werden, müssen die Reisenden im Evakuierungsfall zu den Ausgängen gelenkt werden.

Neben einem dynamischen Rettungswegeleitsystem sind automatische Sprachdurchsagen (mehrsprachig) vorzusehen, die die Reisenden zu den Ausgängen lenken.

Ein Teil der Ausgänge/Rettungswege vom Bahnsteig führt über die Verteilerebene der S-Bahn.

Es sind Maßnahmen vorzusehen, die verhindern, dass Rauch in die Verteilerebene eindringt. Spätestens mit Erreichen der Verteilerebene müssen die Reisenden einen temporär sicheren Bereich erreichen, in den Rauch nicht eindringen kann.

### 6.2.14 Zu 8.2.2.7 Simulationssoftware

Die verwendete Simulationssoftware berücksichtigt eine maximale Personendichte von 4 Personen/m<sup>2</sup>. Diese Personendichte stellt möglicherweise nicht die maximale Dichte im Stau dar.

Die Ergebnisse der ermittelten Evakuierungszeiten sind anhand mindestens einer weiteren Methode, die auch höhere Personendichten zulässt, zu verifizieren (z. B. nach Predtetschenski/Milinski).

### 6.2.15 Zu 8.2.2.7.7. Mobilitätseingeschränkte Personen

Für die Selbstrettung mobilitätseingeschränkter Personen (z. B. Rollstuhlfahrer) ist vorgesehen, diese über die Aufzüge (insgesamt sind 3 Aufzüge je Bahnsteig geplant) zu den Stegen (Ebene 0) zu befördern und von hier aus in den benachbarten Bonatzbau bzw. ins Freie zu bringen.

Dabei wird unterstellt, dass die Aufzüge mittels Sonderschaltung solange in Betrieb bleiben, bis der Einzugsbereich des Aufzuges durch Rauch gefährdet wird.

Es ist Folgendes anzumerken:

- Die Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit der Aufzüge mittels Sonderschaltung (z. B. Schlüsselschalter) impliziert, dass dies durch eingewiesenes Personal erfolgt.
- Dies bedeutet, dass ausreichend eingewiesene Personen (zur Bedienung der Aufzüge) vorhanden sein müssten, sobald die Möglichkeit besteht, dass Personen mit Mobilitätseinschränkungen im Brandfall auf den jeweiligen Bahnsteig gelangen könnten (z. B. als Durch-Reisende im haltenden Zug).
- Es ist nicht erkennbar, wie mit dem Ausfall eines oder mehrerer Aufzüge (z. B. durch Wartungsarbeiten) umgegangen wird.
- Es ist nicht nachgewiesen, dass die Personen mit Mobilitätseinschränkung den Aufzug (ggf. gegen die Fluchtrichtung bzw. in ca. 200 m bis 400 m Entfernung) vor dessen Verrauchung erreichen und nutzen können.

- Es ist ungeklärt, wie sich Personen mit Mobilitätseinschränkung, die den Mobilitätsservice der Bahn nicht in Anspruch nehmen, selbst retten.
- Es ist ungeklärt, wie verhindert werden soll, dass die Personen mit Mobilitätseinschränkung auf dem Weg zum Aufzug bzw. am Aufzug vom Rauch eingeholt werden. (Wer schätzt ein, dass die zur Verfügung stehende Zeit ausreicht, um diese Personen sicher über die Aufzüge zu evakuieren?)

Die alleinige Sicherstellung der Selbstrettung von Personen mit Mobilitätseinschränkungen ausschließlich über die Aufzüge erscheint daher ungewiss.

Die vorgeschlagene Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit der Aufzüge bzw. deren Wiederinbetriebnahme über eine Sonderschaltung kann nur als ergänzende Maßnahmen vorgesehen werden. Die Aufzüge können für die Fremdrettung der mobilitätseingeschränkten Personen genutzt werden, sofern die Aufzüge im Bedarfsfall tatsächlich noch nutzbar sind. Die Einschätzung, ob die Nutzung der Aufzüge gefahrlos möglich ist, kann und darf nur durch ausreichend geschultes Personal bzw. durch die Einsatzkräfte der Feuerwehr beurteilt werden.

Es ist ungewiss, ob entsprechende Entscheidungen durch die Betreuer des Bahnmobilitätsservice getroffen werden können.

Für die Selbstrettung der mobilitätseingeschränkten Personen sind temporär sichere Bereiche zu schaffen, die durch diese Personen, im „worste case“, selbstständig erreicht werden können (z. B. barrierefreie Zugänge zu den Treppeneinhausungen/Treppenräumen) und von denen sie (mit Unterstützung) weiter ins Freie gelangen können.

In den Treppenaufgängen vom Bahnsteig ins Freie sind daher zusätzlich ausreichend große Stauflächen (temporär sichere Bereiche) für mobilitätseingeschränkte Personen vorzusehen. Auf die Planungsvorgaben für die brandschutztechnische Ausstattung unterirdischer Personenverkehrsanlagen (DB Station&Service AG, Stand 15.04.2011) wird verwiesen.

### 6.2.16 Zu 8.2.3.1 Prinzip der Entrauchung

Die Entrauchung der Bahnhofshalle erfolgt maschinell bzw. natürlich.

In Abhängigkeit vom Standort der Brandquelle (hier brennender Wagen) soll über die Tunnel maschinell (Brandquelle in Tunnelnähe) bzw. natürlich (Brandquelle zwischen Steg A und C) entraucht werden. Je nach Lokalisierung des Brandherdes werden die jeweiligen Entrauchungsmaßnahmen in Gang gesetzt.

Die einmal in Gang gesetzten Maßnahmen sollen auch dann unverändert bleiben, wenn Rauch in den angrenzenden Detektionsbereich eindringt (z. B. bei Fortschreitung der Verrauchung).

Bei der Rauchlokalisierung und Ansteuerung der Entrauchung sind, nach Einschätzung des Unterzeichners folgende Punkte noch nicht berücksichtigt:

- Einfahrender Zug löst die maschinelle Entrauchung am Anfang des Bahnsteiges aus, der brennende Wagen hält in Bahnsteigmitte (Bereich der geplanten natürlichen Entrauchung).
- Einfahrender Zug löst die natürliche Entrauchung in der Bahnsteigmitte aus, der brennende Wagen hält am Bahnsteigende (Bereich der maschinellen Zuluft)
- Einfahrender Zug löst die maschinelle Entrauchung am Anfang des Bahnsteiges aus, der brennende Wagen hält am Bahnsteigende (Bereich der maschinellen Zuluft).

Wurden die vorstehenden Szenarien berücksichtigt und geprüft? Welche Auswirkungen haben diese Fälle auf die Verrauchung der Bahnhofshalle?

Ist es erforderlich derartige Szenarien auszuschließen – falls ja, wie wird das gelöst?

### 6.2.17 Zu 8.2.3.2 Objekt und Brandmodellierung

Auf Seite 158 des vertraulichen Entwurfs wird auf einen Widerspruch zwischen der im BSK angenommenen, maximalen Fahrzeit im Tunnel und der durch DB Netz Ag bestätigten Fahrzeit hingewiesen.



Dieser Widerspruch ist aufzulösen.

Es sind eindeutige und verbindliche Angaben zu den maximalen Fahrzeiten in den Tunneln anzugeben (einschl. schriftliche Bestätigung durch DB Netz AG). Ggf. sind die im BSK berücksichtigten Zeiten anzupassen.

#### **6.2.18 Zu 8.2.3.3 NRW in den Lichtaugen**

Die Zahlenwerte der geometrischen bzw. aerodynamischen Öffnungsflächen in Tabelle 34 (Seite 167) sind zu überprüfen (Schreibfehler?).

Alle Öffnungsflächen in den Lichtaugen müssen jeweils auch manuell öffnbar sein, sodass die Feuerwehr im Bedarfsfall alle Flächen (unabhängig von der ermittelten Windrichtung) öffnen kann.

#### **6.2.19 Zu 8.2.3.6 bis 8.2.3.9 (Lage der betrachteten Brandquellen)**

Auf den Seiten 172 ff. sind Schnittbilder für die jeweiligen Standorte der Brandquellen enthalten.

Es wird darum gebeten, bei künftigen Darstellungen, die farbliche Abstufung (Kontrast) zu verbessern. Die blaue Gebäudegeometrie vor blauem Hintergrund ist nur schwer erkennbar.

#### **6.2.20 Zu 8.2.3.7 und 8.2.3.8**

Auf den Seiten 190 (Tabelle 38) und 201 (Tabelle 40) sind Zeiten angegeben, zu denen die NRW öffnen.

Wie kommen diese Zeiten zustande?

Werden die NRW in Abhängigkeit vom Fortschreiten der Verrauchung durch eigene Auslöseeinrichtungen geöffnet? Wie sollen die NRW angesteuert werden?

### **6.2.21 Zu 8.2.3.10 Fremdrettung**

Im Protokoll über die Abstimmungen mit der Feuerwehr (Anlage 3) wird die Zeit bis zum Beginn der Löscharbeiten mit 30 Minuten angegeben.

(10 min Anfahrt + 10 min Erkundung + 10 min Ausrüstung zum Löschangriff)

Aus Seite 210 des BSK wird ausgeführt:

*Es wird davon ausgegangen werden, dass der Löschangriff ab der 20. Minute nach Alarmierung beginnt und damit auch die Fremdrettung*

Diese Aussage lässt sich aus dem o. g. Protokoll so nicht entnehmen.

Es sind verbindliche Angaben erforderlich, nach wieviel Minuten nach Eingang der Alarmmeldung bei der Leitstelle der Berufsfeuerwehr Stuttgart die Fremdrettung beginnt.

Bei der Fremdrettung wird von einer raucharmen Schicht von 1,50 m über dem Bahnsteig ausgegangen.

Die Stege in Ebene 0 dienen jedoch als Rettungsweg für die Reisenden. Die Stege werden durch die Feuerwehr nicht als Angriffsweg genutzt.

Es sind Aussagen zu treffen, wie mit einem etwaigen Szenario:

„Verletzte Person liegt auf einem der Stege“

umgegangen wird.

Werden die Stege durch die Einsatzkräfte der Feuerwehr abgesucht?

### **6.2.22 Zu 8.2.4.2 Selbstrettung**

Die Zahlendarstellung in den Tabellen (z. B. S 227) ist schwer verständlich. Die Angaben zu den verfügbaren Evakuierungszeiten (z. B. < 17 min) sind missverständlich. Sie müssen in der Form „≥ ... min dargestellt werden.

Die verfügbare Evakuierungszeit ist entsprechend der Tabelle (hier Tabelle 42) auf den ersten Blick geringer als die erforderliche Zeit.

Das es sich dabei teilweise um geschlossene Treppeneinhausungen handelt, die von der Bahnhofshalle F 30/T 30-RS abgetrennt werden, sollte deutlicher herausgestellt werden.

Im Brandszenario 4 ist augenscheinlich die Selbstrettung im Bereich des Treppenaufgangs 6.1/6.2 nicht sichergestellt. Die raucharme Schicht wird unterschritten (< 14 min) bevor die Selbstrettung (Erreichen der temporär sicheren Treppeneinhausung – 15,5 min) abgeschlossen ist.

Für die Rettungswege, die über die Stege führen, ist die Verrauchung der Stegebene das maßgebende Kriterium. Dabei ist zu berücksichtigen, dass für Personen, die einmal die Treppen vom Bahnsteig zum Steg betreten haben, eine Umkehr (z. B. bei Verrauchung der Stegebene) nahezu unmöglich ist, da weitere Personen nachdrängen.

Zusammenfassend ist die längste Zeit für die Selbstrettung anzugeben.

Bei den im BSK berücksichtigten Standorten der Brandquellen wird anscheinend ein Brand unmittelbar neben einem der eingehausten Treppenaufgänge (temporär sicherer Bereich) nicht betrachtet.

Ein etwaiger Ausfall eines dieser Treppenaufgänge (Fluchttreppe 6.1/6.2 bzw. 10/11) z. B. durch einen unmittelbar daneben stehenden brennenden Wagen, wird nicht berücksichtigt.

Für dieses Szenario sind ggf. ergänzende Betrachtungen erforderlich.

### **6.2.23 Zu 8.2.4 Ergebnisse**

Die Ergebnisse von Evakuierungszeiten (Evakuierungssimulation) und Brandsimulationen wurden für die einzelnen Szenarien und Tabellen und Diagrammen dargestellt.

Für die Selbstrettung ist eine verbale Wertung der Ergebnisse vorhanden.

Günstig wäre eine bildliche Darstellung von Brand und Evakuierungsverlauf, jeweils zum gleichen Zeitpunkt und untereinander.

Für die Fremdrettung fehlt eine verbale Zusammenfassung.

Das Ergebnis für die Fremdrettung ist klar zu formulieren.

Es wird auf das Anwenderhandbuch „Bemessungsbrände ...“ verwiesen:

*(3) Rauchschutznachweis für die Fremdrettungsphase  
Der Fahrzeugbrand muss bis zum jeweiligen Ende der Fremdrettungsphase simuliert werden, um die Verrauchungssituation zu dokumentieren.*

*Hinsichtlich der raucharmen Schichtdicke müssen für Neu- und Bestandsanlagen folgende Nachweise geführt werden [2]:*

*a) Neuanlagen*

*Mit Hilfe einer Brandsimulation ist nachzuweisen, dass die raucharme Schicht in der Fremdrettungsphase i. M. mindestens 1,5 m dick ist.*

Kann die Fremdrettung nicht sichergestellt werden, sind ergänzende Maßnahmen (z. B. bodennahe Orientierungsbeleuchtung o.ä.) festzulegen, die geeignet sind, der Feuerwehr die Orientierung auf den verrauchten Bahnsteigen bzw. auf den Stegen (Suche nach gestürzten Personen) zu erleichtern.

#### **6.2.24 Zu 8.3.1 Anforderungen an die Rettungswege - Allgemein**

Auf Seite 240 wird eine Mindestbreite der freizuhaltenden Bereiche der Bahnsteige nach Ril 813.02 angegeben. Der im BSK aufgeführte Wert von 2,04 ist zu überprüfen, möglicherweise wurden die Ziffern vertauscht.

Auf eine Ausweisung von Sammelpunkten soll lt. BSK verzichtet werden.

Dem geplanten Verzicht auf die Sammelpunkte wird nicht zugestimmt. Die Sammelpunkte sind an den Haupt-Ausgängen des Bahnhofes so festzulegen, dass es zu keiner Überschneidung mit den Angriffswegen der Feuerwehr kommt.

Das Argument, dass die (im Brandfall) den Bahnhof verlassenden Personen sich nicht unbedingt an festgelegten Punkten sammeln, ist zwar nachvollziehbar, ande-

rerseits kann an den Sammelpunkten Erste Hilfe geleistet werden. Die ins Freie flüchtenden Personen (i. d. R. Fernreisende) benötigen ggf. weitere Betreuung, z. B. Verpflegung, Wetterschutz, etc. (Man bedenke einen Brand in den Abendstunden, bei -20°C und Schneesturm – Wo sollen sich die Reisenden hin wenden?).

An den Sammelpunkten besteht für die Bahn zusätzlich die Möglichkeit, etwaige Anspruchsberechtigte (Schadenersatz, Schmerzensgeld etc.) frühzeitig zu erfassen, sodass eventuelle „Trittbrettfahrer“ später leichter erkannt werden können.

### **6.2.25 Zu 8.4 Kennzeichnung der Rettungswege**

Für die Bahnhofshalle wird ein dynamisches Fluchtwegleitsystem vorgesehen. Situationsabhängig (z. B. Lage der Brandquelle, Fortschritt der Verrauchung) werden Rettungswegkennzeichen an- bzw. abgeschaltet.

Neben den Rettungswegkennzeichen sind Sperrzeichenleuchten vorgesehen, durch die Ausgänge, Treppen, etc. situationsabhängig gesperrt werden. Entsprechende Beschilderungen (Rettungswegkennzeichen, Sperrzeichen etc.) sind auch in den angrenzenden Bereichen (Bonatzbau, S-Bahn, etc.) vorgesehen.

Die dynamische Ansteuerung der Kennzeichen/Sperrzeichen in den jeweils angrenzenden Bereichen muss aufeinander abgestimmt werden.

### **6.2.26 Zu 9.1 Personenaufzüge**

Je Bahnsteig sind 3 Aufzüge vorgesehen.

Die Aufzüge werden offensichtlich ohne Fahrschacht ausgeführt. Da die Aufzüge lediglich innerhalb eines Raumes angeordnet werden, bestehen keine Bedenken gegen die geplante Ausführung der Aufzüge ohne Fahrschacht. Auf § 39 Abs. 1 MBO wird verwiesen.

Die Aufzüge fahren im Verrauchungsfall automatisch die obere Ebene an. (Evakuierungsfahrt).

Entsprechend Punkt 9.1 sollen die Aufzüge generell bis zur unmittelbaren Beeinträchtigung durch Rauch in Betrieb bleiben, um für die Evakuierung von Personen mit Mobilitätseinschränkungen genutzt zu werden.

Unter Punkt 8.2.2.7.7 wird auf eine „Sonderschaltung“ verwiesen, mit der die Aufzüge auch im Brandfall nutzbar sind. Dies impliziert, dass die Aufzüge erst einmal abgeschaltet werden und nur durch die Feuerwehr bzw. Bahnpersonal wieder in Betrieb gesetzt werden können (Schlüsselschalter).

Es ist eine eindeutige Aussage zu treffen.

Anmerkung:

Wenn die Aufzüge generell im Brandfall in Betrieb bleiben und lediglich über lokale Rauchmelder abgeschaltet werden, stehen die Aufzüge prinzipiell allen Reisenden zur Verfügung.

Achtung:

Entsprechend Grobsteuermatrix gehen alle Aufzüge in der Bahnhofshalle bei einem Brand zwischen den Stegen A und B bzw. am Steg B sowie am Steg C außer Betrieb.

Der Widerspruch zur geplanten Verwendung im Brandfall ist aufzulösen.

Im Bereich des Steges „B“, Achsen A9.1/AF endet in Eben 0 ein Aufzug, der entsprechend des vorliegenden Schnittes (Bahnhofshalle\_Querschnitt 1\_\_ Steg B) die Bahnhofshalle mit einer angrenzenden Tiefgarage verbindet. Es fehlen Aussagen zu diesem Aufzug.

### **6.2.27 Zu 10.1.4 Funktionserhalt**

Die Dauer des Funktionserhaltes muss 30 Minuten betragen bei:

Personenaufzügen mit Brandfallsteuerung, Ausgenommen sind Leitungsanlagen, die sich innerhalb der Fahrschächte oder der Triebwerksräume befinden.

Die geplanten Aufzüge werden ohne Fahrschacht ausgeführt.

Brandfallsteuerung impliziert, dass der Aufzug im Brandfall eine letzte Evakuierungsfahrt ausführt und dann außer Betrieb geht.

Die geplanten Aufzüge sollen jedoch eine Sonderschaltung erhalten, mit der die Brandfallsteuerung überbrückt werden kann, um weitere Fahrten (Erleichterung der Rettung von Personen mit eingeschränkter Mobilität) durchzuführen.

Es ist daher zu prüfen, ob ein Funktionserhalt von 30 Minuten ausreicht oder ob an die Zuleitungen bis zum jeweiligen Aufzug höhere Anforderungen zu stellen sind.

#### **6.2.28 Zu 10.2.1 Strom-/Ersatzstromversorgung**

Für die sicherheitstechnischen Anlagen wird eine Sicherheitsstromversorgung gefordert.

Die Anlagen müssen mit ausfallsicherer Spannungsversorgung versorgt werden.

Aussagen, wie dies realisiert wird, werden im BSK für die Bahnhofshalle nicht getroffen.

Dem Prüfer liegt das BSK für das Technikgebäude vor. Darin wird ausgeführt, dass die Sicherheitsstromversorgung über eine zweite gesicherte Einspeisung (Verweis auf Schreiben von EnBW) sichergestellt wird und dass zusätzlich Batterieanlagen vorgesehen werden. Die Sicherheitsstromversorgung wird in ausreichendem Maße sichergestellt.

Es ist sinnvoll, die betreffenden Passagen auch in das BSK für die Bahnhofshalle aufzunehmen (ggf. mit dem Verweis, dass die betreffenden Anlagen im Technikgebäude untergebracht werden).

Dadurch werden Irritationen und Nachfragen vermieden.

#### **6.2.29 Zu 10.3 Telekommunikations- und Informationstechnische Anlagen**

Mit Verweis auf die flächendeckende Brandmeldeanlage und die Videoüberwachung soll auf Notrufstelen verzichtet werden.

Es ist nicht von einer lückenlosen Überwachung des Bahnhofes auszugehen.

Eine Notsituation kann auch über die Überwachungsbildschirme in der 3S-Zentrale nicht immer sofort erkannt werden.

Mitunter kann eine Kontaktaufnahme mit einer hilfeschenden Person über die Wechselsprechanlage erforderlich werden.

Die Einschätzung, dass auf die Notrufstelen generell verzichtet werden kann, wird nicht geteilt.

### **6.2.30 Zu 12.1 Notruffeinrichtungen**

Siehe Ausführungen zu Punkt 10.3.

Einem generellen Verzicht auf Notrufstelen wird nicht zugestimmt.

### **6.2.31 Zu 12.2 Gefahrenmeldeanlage**

Die Überwachung der Bahnhofshalle soll nahezu flächendeckend erfolgen. Entsprechend der Ausführungen im BSK können jedoch nicht alle Bereiche der Bahnhofshalle vollständig erfasst werden. Teilflächen bis zu einer Größe von bis zu 94 m<sup>2</sup>, die nicht abgedeckt werden können.

Die Fehlflächen bei der Überwachung werden zur Kenntnis genommen.

Die Wirksamkeit der BMA ist nachzuweisen und nach Fertigstellung durch einen Sachverständigen für Brandmeldeanlagen zu bestätigen.

Unter Berücksichtigung der o. g. Abweichung von den technischen Regeln und der geplanten komplexen Ansteuerung der Entrauchung (durch die BMA) wird angeregt, entsprechende Sachverständige (für Brandmeldeanlagen und Entrauchungsanlagen) frühzeitig einzubeziehen.

Dem geplanten Verzicht auf Druckknopfmelder wird unter Berücksichtigung der geplanten Videoüberwachung zugestimmt. Dabei wird auch die Möglichkeit des Missbrauchs der Druckknopfmelder berücksichtigt.

Es wird jedoch auf die vorstehenden Ausführungen zu den Notrufstelen verwiesen, über die im Bedarfsfall eine manuelle Brandmeldung zur 3S-Zentrale möglich ist.



### **6.2.32 Zu 12.4 Lösch- und Inertisierungsanlagen**

Die Lounge sowie der angrenzende Bonatzbau (nicht Gegenstand des vorliegenden Brandschutzkonzeptes) werden gesprinklert.

Die Abtrennung zwischen gesprinklerten und nicht gesprinklerten Bereichen weicht von den Anforderungen der Sprinklerrichtlinie (CEA 4001) ab.

Der Bonatzbau soll durch feuerbeständige Wände mit feuerhemmenden Abschlüssen (F 90/T 30) von der Bahnhofshalle abgetrennt werden. Der geplanten Abtrennung wird prinzipiell zugestimmt.

Mit einem Sachverständigen für Löschanlagen (der SV muss die Löschanlage abnehmen und die Wirksamkeit der Anlage bestätigen) sind jedoch ggf. erforderliche Ersatzmaßnahmen (z. B. Überhangsprinklerung entlang der T 30-Abschlüsse) frühzeitig abzustimmen.

Die Lounge soll entsprechend der Ausführungen im BSK durch eine nicht klassifizierte Verglasung von der Bahnhofshalle abgetrennt werden. Dieser Ausführung wird so noch nicht zugestimmt. Die im BSK aufgeführten experimentellen Untersuchungen sind vorzulegen. Danach kann eine weitergehende Bewertung erfolgen.

Unter der Maßgabe, dass zwischen der geplanten Verglasung und etwaigen Brandquellen am Bahnsteig ein räumlicher Abstand von mindestens 5 m eingehalten wird, wird z. B. die Zustimmung zum Einbau einer G 30-Verglasung in Aussicht gestellt.

Auch für diese abweichende Ausführung sind mit einem Sachverständigen für Löschanlagen ergänzende Maßnahmen festzulegen. Z. B.: Überhangsprinkler entlang der gesamten Verglasung (in der Bahnhofshalle), die in ihrer Gesamtheit für eine Löschdauer von 90 min ausgelegt wird. Das Versagen der Verglasung und eine Brandübertragung muss in jedem Falle über mindestens 90 min wirksam verhindert werden.

### **6.2.33 Zu 12.5.1 Natürliche Entrauchung**

Die Hinweise zu den Tabellenwerten (geometrische und aerodynamische Öffnungsfläche) entsprechend der Anmerkungen zu Punkt 8.2.3.3 zu beachten.

## 6.2.34 Zu 13.2.4 Feuerwehreinsatzmöglichkeiten

Kann die raucharme Schicht für den Zeitraum der Fremdrettung nicht sichergestellt werden, sind ergänzende Maßnahmen zu prüfen, die geeignet sind, der Feuerwehr die Orientierung auf dem verrauchten Bahnsteig zu erleichtern (siehe Ausführungen zu 8.2.4).

## 7 Genehmigungspflichtige Abweichungen

### 7.1 Zu 1. Abweichung von § 27LBO) in Verbindung mit § 7 Abs. 1 LBOAVO)

- Verzicht auf Unterteilung der Bahnhofshalle in Brandabschnitte mit nicht mehr als 40 m x 40 m Abmessung

Der Abweichung/Erleichterung wird zugestimmt.

- Abtrennung zwischen den Brandabschnitten Bonatzbau und Bahnhofshalle durch feuerbeständige Wände und feuerhemmende, rauchdichte und selbstschließende Türen

Der Abweichung / Erleichterung wird zugestimmt (Verweis auf § 9 Abs. 1 M-VStättV)

Auf die Abweichungen von der Sprinklerrichtlinie (hier CEA 4001) wird verwiesen. Die Abweichung ist mit einem Sachverständigen für die Löschanlage, der diese später abnimmt und deren Wirksamkeit bescheinigt, abzustimmen. Ggf. sind ergänzende Maßnahmen festzulegen.

- Zwischen Lounge und Bahnhofshalle ist lediglich eine VSG Verglasung vorgesehen. Die Lounge wird gegenüber dem Bonatzbau durch nicht klassifizierte Abschlüsse abgetrennt.

Der Abweichung – hier Verzicht auf eine klassifizierte Abtrennung – wird so noch nicht zugestimmt.

Die Lounge ist eindeutig einem Bereich Bahnhofshalle oder Bonatzbau brandschutztechnisch zuzuordnen.

Danach kann die geplante Abtrennung zum jeweiligen Nachbarbereich neu beurteilt werden. Auf die Anforderungen an die brandschutztechnisch klassifizierte Abtrennung zwischen gesprinklerten und ungesprinklerten Bereichen (CEA 4001) wird verwiesen.

Zusätzlich werden auf die Ausführungen zu Punkt 12.4 des BSK (Lösch- und Intensierungsanlagen) hingewiesen.

## 7.2 Zu 2. Ausführung der Stegkonstruktionen in F 30

- Ausbildung der tragenden Bauteile der Stege in feuerhemmender Ausführung (F 30-A)

Der geplanten Abweichung wird zugestimmt, sofern sichergestellt wird, dass das Versagen der Stege bzw. Bauteile der Stege nicht zur Beeinträchtigung der übrigen tragenden Bauteile (hier F 90-Konstruktion der Bahnhofshalle) führt.

- Beschichtung der Stahzzugglieder mit F 30 Brandschutzbeschichtung

Der Abweichung wird unter Verweis auf die einzuholende Zustimmung im Einzelfall zugestimmt.

**Die Zustimmung im Einzelfall muss vor Baubeginn der Stegkonstruktion vorliegen!**

## 7.3 Zu 3. Stegkonstruktion mit Glasbausteinen

- Innerhalb der Stegflächen werden Glasbausteine eingegossen. Die Glaselemente haben keine geprüfte Brandschutzqualität.

Die Stege haben keine raumabschließende Funktion. Die Laufflächen müssen daher einschließlich der tragenden Bauteile (Stahlbauteile – siehe vorheriger Punkt) über einen definierten Zeitraum (hier 30 Minuten) tragfähig bleiben.

Unter der Bedingung, dass die Tragfähigkeit der Gesamtkonstruktion durch die Glasbausteine nicht beeinträchtigt wird und dass sichergestellt wird, dass bei Zerstörung einzelner Glasbausteine die Lauffläche als tragendes Bauteil nicht

versagt (innerhalb des festgelegten Zeitraumes), wird der geplanten Ausführung zugestimmt.

Bis zum Abschluss der Fremdrettung muss das Herabstürzen größerer Teile der Stegkonstruktion bzw. der Stegflächen wirksam verhindert werden, um eine Gefährdung der Einsatzkräfte der Feuerwehr auf dem darunterliegenden Bahnsteig zu vermeiden.

#### 7.4 Zu 4. Flächendeckende Brandmeldeanlage

- Bei der Überwachung der Bahnhofshalle durch die Lichtstrahlrauchmelder treten geringe Überwachungsfehlflächen auf. Teilweise entstehen Abstandsunterschreitungen zu.

Die Abweichungen von den technischen Regeln für Brandmeldeanlagen sind rechtzeitig mit dem Prüfsachverständigen, die die sicherheitstechnische Anlage abnimmt abzustimmen und bei Erfordernis ergänzende Maßnahmen festzulegen.

Die Wirksamkeit der Brandmeldeanlage ist in jedem Falle nachzuweisen und durch den Prüfsachverständigen zu bescheinigen.

Es wird angeregt, einen entsprechenden Sachverständigen frühzeitig einzubeziehen.

#### 7.5 Zu 5. Anwenderhandbuch „Bemessungsbrände für S-Bahnen und gemischten Reisezugverkehr“

- Abweichend vom Anwenderhandbuch „Bemessungsbrände ...“ und den Planungsvorgaben der DB Station & Service AG endet die Fremdrettung zwischen der 29. und der 44. Minute.

Im Anwenderhandbuch heißt es:

*Die Dauer der Selbstrettungsphase ist für jede uPva zu bestimmen und ist je nach Fluchtweglänge und -beschaffenheit der jeweiligen uPva unterschiedlich lang. Sie kann kürzer oder auch länger als 15 Minuten nach Brandbeginn dauern. Jedoch kann als allgemeine Orientierung dienen, dass die Selbstrettungsphase in der Regel 15 Minuten nach Brandbeginn beendet ist [2].*

Weiter heißt es:

*In der Fremdrettungsphase sollen Rettungskräfte die Personen retten können, die während der Selbstrettungsphase nicht aus eigener Kraft oder durch die Hilfe Mitreisender einen (temporär) sicheren Bereich erreichen konnten. Darüber hinaus muss der Feuerwehr ein wirksamer Löschangriff im Sinne des Bauordnungsrechtes ermöglicht werden [2].*

Die maximal festgestellte Zeit für die Selbstrettung (Erreichen des Freien bzw. eines temporär sicheren Bereiches) beträgt 23 Minuten (nach Beginn der Evakuierung), sodass die Selbstrettung (entsprechend BSK) nach der 33. Brandminute abgeschlossen ist.

Diese Dauer der Selbstrettung ist an sich unbedenklich, sofern die raucharme Schicht von 2,50 m Höhe über der obersten Evakuierungsebene (hier Stegebene) nachgewiesen wird, solange sich noch Personen in diesem Bereich aufhalten.

Die Dauer der Fremdrettung kann durch eine Beschleunigung der Selbstrettung nicht beeinflusst werden. Die Fremdrettung beginnt, wenn die örtlich zuständige Feuerwehr (hier: Berufsfeuerwehr Stuttgart) die Erkundung und die Vorbereitungsarbeiten abgeschlossen hat.

Entsprechend der vorliegenden Angaben (Protokoll über die Beratungen mit der Feuerwehr – Anlage 3) benötigt die Berufsfeuerwehr bis zu 30 Minuten (ab Brandmeldung), ehe sie mit wirksamen Löschmaßnahmen beginnt.

Im BSK wird eine Zeit bis zum Beginn der Fremdrettung von 20 min angesetzt. Diese Annahme lässt sich den vorliegenden Angaben zur Feuerwehreinsatzzeit nicht entnehmen. Es sind verbindliche Angaben vorzulegen, zu welchem Zeitpunkt (nach Alarmierung) die Feuerwehr mit der Fremdrettung (Suche nach Verletzten) beginnt.

Es wird darauf hingewiesen, dass die raucharme Schicht für die Fremdrettung scheinbar nicht sichergestellt wird.

Es sind daher ergänzende Maßnahmen, in Abstimmung mit der Feuerwehr, festzulegen, die die raucharme Schicht sicherstellt bzw. die Einsatzkräfte der Feuerwehr während der Fremdrettung in ausreichendem Maße unterstützt.

Es wird im Zuge der beschriebenen Abweichung damit argumentiert, dass die Feuerwehr in jedem Falle zusätzliche NRW öffnen könne. Dazu sind aus Sicht des Unterzeichners ergänzende Ausführungen erforderlich.

Es ist zu prüfen, ob durch die Feuerwehr geöffnete NRW (z. B. bei Auslösung der maschinellen Entrauchung) tatsächlich zu einer Verbesserung der raucharmen Schicht führen, oder ob durch Verwirbelungen eine zusätzliche Beeinträchtigung der Sichtverhältnisse zu erwarten ist, z. B. weil die mechanische Entrauchung parallel betreiben wird.

#### **7.6 Nicht beantragte Abweichung – Abtrennung der Treppenaufgänge von der Bahnsteighalle**

Es ist vorgesehen, die Treppenaufgänge, die vom Bahnsteig ins Freie führen, durch feuerhemmende Verglasungen und feuerhemmende, rauchdichte und selbstschließende Abschlüsse von der Bahnsteighalle abzutrennen.

Die geplante Ausführung weicht von den Anforderungen der LBOAVO bzw. MBO, die an die Abtrennung notwendiger Treppenräume in Gebäuden der Gebäudeklasse 5 (hier unterirdisches Gebäude) gestellt werden, ab.

Der Abweichung wird prinzipiell zugestimmt.

Die Abweichung ist im BSK zu ergänzen.

#### **7.7 Zu 15.1.1 Auflistung der Abweichungen von den allgemein anerkannten Regeln der Technik**

In den Vorbemerkungen zu diesem Punkt wird darauf hingewiesen, dass Abweichungen von DB-Regelungen gesondert aufgezeigt werden.

In den nachfolgenden Ausführungen sind keine weiteren Abweichungen von DB-Regelungen enthalten (Ausnahme Handbuch Bemessungsbrände ...).

Es ist abschließend festzuhalten ob und falls ja – welche weiteren Abweichungen von DB-Regelungen, die den Brandschutzbetreffen, vorgesehen sind.

Im BSK wird von allgemein anerkannten Regeln der Technik abgewichen (z. B. bei der Ausführung der Sprinkleranlagen an den Sprinklergrenzen). Alle Abweichungen von den entsprechenden Regeln sind darzustellen und bei Erfordernis zu kompensieren.

## **8 Prüfergebnis**

Das vorgelegte Brandschutzkonzept ist noch nicht in allen Punkten nachvollziehbar.

Insbesondere zu den vorstehend aufgeführten Punkten (Prüfbemerkungen) sind ergänzende Ausführungen erforderlich.

## **9 Sonstige Bemerkungen**

### **9.1 Anlagen**

#### **9.1.1 Allgemeines**

Die Anlagen sind zu bezeichnen. Auf den Plänen, Protokollen etc. ist die jeweilige Nummer der Anlage anzugeben.

#### **9.1.2 Zu Anlage 1 – Brandschutzvisualisierung**

- In der Anlage ist nur die Darstellung der natürlichen Entrauchung der Bahnsteigebene enthalten (Blatt Nr. 5.5.4.3.2).

Eine Darstellung der Bereiche mit maschineller Entrauchung fehlt.

- Für die Stegeebene (Blatt Nr. 5.5.4.4.2) ist die natürliche Entrauchung dargestellt. Die Lichtaugen sind in diesem Plan (entsprechend Legende) als Zuluftöffnungen ausgewiesen.

Hier ist die Darstellung zu überprüfen.

- Die Darstellung der Abtrennung der Treppenaufgänge (F 30/T 30-RS) ist farblich ungünstig gewählt.

Die gelbe Linie vor grünem Hintergrund ist nur sehr schwer zu entdecken. es wird um eine kontrastreichere Darstellung gebeten.

- Die Darstellung der gesprinklerten Bereiche (betrifft auch den Bonatzbau – rein informativ) ist zu ergänzen.
- Eine Darstellung der Rettungswege für die Bahnsteigebene fehlt

### 9.1.3 Zu Anlage 3 – Protokolle über die Abstimmungen mit der Feuerwehr

- Die Feuerwehreinsatzzeit – Zeit von der Alarmierung bis zum Beginn wirksamer Löscharbeiten ist mit 30 Minuten angegeben.

Diese Zeit setzt sich aus Fahrzeit (10 min) – Erkundungszeit (10 min) und Vorbereitungszeit (10 min) zusammen.

Im Protokoll wird von einer Auftretenswahrscheinlichkeit der Gesamtzeiten von 80 % ausgegangen. Soll das heißen, dass von 100 Einsätzen bei 80 Einsätzen von einer Gesamtzeit von 30 min ausgegangen werden muss?

Es wird empfohlen, die statistische Betrachtung zu überprüfen.

Der gewählte Ansatz im Protokoll:

*wahrscheinliche Gesamtzeit zu  $0,8 \times 0,8 \times 0,8 = 0,512$   
d.h.  $0,512 \times 30 \text{ Minuten} = 15 \text{ Minuten bis zum Löschangriff der Feuerwehr}$*

um die die Einsatzzeit rechnerisch zu verringern ist unlogisch dargestellt.

- Im Protokoll ist weiterhin festgehalten, das von der Detektion eines Brandes bis zum Eingang der Meldung bei der Feuerwehr 2 bis 3 Minuten vergehen. (Dieser Wert ist noch nicht bestätigt).

Warum wird die Brandmeldung nicht unverzüglich zu Feuerwehr weitergeleitet?

Wie ist diese Verzögerung bei der Feuerwehreinsatzzeit berücksichtigt?



- Im Protokoll wird weiterhin darauf hingewiesen, dass bei den Entrauchungssimulationen die Grenzbetrachtungen im Tunnel mit Brandschutztoren am Südkopf zu berücksichtigen sind.

Aus dem BSK geht nicht hervor, wie die Brandschutztore berücksichtigt wurden.  
Wie sollen die Brandschutztore wirken?

Wie wird das technisch gelöst?

Queren die Tore die Gleise? Wie erfolgt die Auslösung? Was passiert bei Falschauslösung?

Wie wird ausgeschlossen, dass ein Zug gegen das Tor fährt?

#### **9.1.4 Zu Anlage 5 – Anfragen bei den Herstellern von Brandmeldeanlagen**

Es wurden verschiedene Hersteller von Brandmeldeanlagen bezüglich der Machbarkeit der geplanten Branddetektion und Brandlokalisierung angefragt.

Die Hersteller sind prinzipiell bereit bei der Lösung des Problems mitzuwirken.

Eine verbindliche Aussage zur Umsetzbarkeit fehlt jedoch.

Es wird angeregt, die Sachverständigen für Brandmeldeanlagen und Entrauchungsanlagen, die die Anlagentechnik später abnehmen und deren Wirksamkeit bescheinigen, frühzeitig einzubeziehen.

#### **9.1.5 Zu Anlage 6 - Grobsteuermatrix**

- Bei Brand zwischen Steg A und Tunnel Nord:

Entrauchung Tunnel Nord – falscher Zahlenwert?

- Die Aufzüge gehen bei einem Brand im Bereich der Stege A-B; B bzw. C außer Betrieb. Die Aufzüge stehen nicht mehr für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität zur Verfügung.

Die Grobsteuermatrix ist zu prüfen und ggf. anzupassen.

### 9.1.6 Zu Anlage 8 - Tunnellüftung

- Gibt es Wechselwirkungen mit der Tunnellüftung, die einen Brand in der Bahnhofshalle beeinflussen (z. B. Tunnelentlüftung und gleichzeitig Zuluft über die Tunnelröhre)?
- Es wird festgestellt, dass ein Brand im nördlichen Teil des Hauptbahnhofes oder ein Brand im Gleisvorfeld gleichzeitig die Ost- und Weströhre des Feuerbacher und Bad Cannstatter Tunnels verrauchten kann.

Hier sind weitergehende Untersuchungen erforderlich. Der vorliegende Bericht kann daher nur ein Zwischenergebnis darstellen.

- Auf Seite 13 des Berichtes wird auf das Schließen der Bahntunnel Tore verwiesen.

Diese Maßnahme ist genauer zu beschreiben. Wo werden die Tore angeordnet? Wie wird das Schließen technisch gelöst?

### 9.2 Anmerkungen unter Berücksichtigung des Prüfbericht GA 055/2002 (Version 4 vom 2004-01-15) zu den Planfeststellungsunterlagen

- Die Bahntunnel Tore zur Trennung der Bahnhofshalle und den Tunneln wurden bereits im Prüfbericht GA 055/2002 vorgesehen. Eine technische Lösung zur Umsetzung steht noch aus.
- Auf die erforderliche Trennung zwischen gesprinklerten und nicht gesprinklerten Bereichen wurde bereits im Prüfbericht GA 055/2002 hingewiesen. Es wurde gefordert, im Brandschutzkonzept geeignete Lösungsansätze aufzunehmen.
- Im Prüfbericht GA 055/2002 wurden Maßnahmen gefordert, die eine Brandausbreitung zwischen den Wagons verhindern. Die Beschreibung entsprechender Maßnahmen sollte im Brandschutzkonzept erfolgen.
- Bereits im Prüfbericht GA 055/2002 wurde eine Erläuterung eingefordert, wie die Züge, die den unterirdischen Bahnhof anfahren bzw. im Bahnhof abfahren wollen

im Brandfall gesteuert werden sollen. Entsprechende Aussagen sind in das BSK aufzunehmen

- Im Prüfbericht GA 055/2002 wurde festgelegt, dass im BSK auch folgende Situationen zu betrachten sind:
  - Steuerung der Tunnelabschlusstore
  - Steuerung der Zu- bzw. Abluft bei einem Brand in der Halle, wenn ein ausfahrender Zug eine Rauchfahne mit in den Tunnel hineinschleppt
  - Steuerung der Zu- bzw. Abluft bei einem Zug im Tunnel, wenn die Steuer- grenze für die Zu- bzw. Abluft überschritten wird.
- Entsprechend des Prüfberichts GA 055/2002 waren im BSK auch folgende Punkte zu klären:
  - Wie wird der Treibfahrzeugführer im Brandfall sofort benachrichtigt?
  - Wie wirkt sich die spätere Einfahrt eines Zuges in die verrauchte Bahnhofshalle aus?
- Bereits im Prüfbericht GA 055/2002 wurde gefordert, das geplante Notfallmanagement detaillierter zu beschreiben.

Es wird davon ausgegangen, dass zwischenzeitlich weitergehende Planungen zum Notfallmanagement (im Brandfall) vorliegen. Die wesentlichen Punkte sind im Brandschutzkonzept bzw. in einer zusätzlichen Anlage stichpunktartig aufzuführen.

## 9.3 Sonstiges

### 9.3.1 Zusammenwirken von SAA und Entrauchungsventilatoren.

Für die Entrauchung kommen in jedem Fall ein bzw. mehrere Entrauchungsventilatoren zum Einsatz. Diese verfügen jeweils über eine Leistung von 1.200.000 m<sup>3</sup> und werden nach Detektion des Brandes eingeschaltet. Sie erreichen innerhalb von 3 min die volle Leistung.

Im gleichen Zeitraum erfolgt die Alarmierung der Reisenden über die Sprachalarmanlage (SAA). Es wird von verschiedenen Räumungsdurchsagen (Situationsabhängig) ausgegangen.

Die Verständlichkeit der SAA muss sichergestellt werden. Sie darf durch die Betriebsgeräusche der Entrauchungsventilatoren nicht beeinträchtigt werden.

Im Zuge der weiteren Planungen sind diesbezüglich weitergehende Untersuchungen durchzuführen und ggf. ergänzende Maßnahmen vorzusehen.

### **9.3.2 Fachbauleitung**

Für die Bauausführung ist ein Fachbauleiter Brandschutz zur „Baubegleitenden Qualitätssicherung“ (Leistungsstufe 3 nach AHO) zu bestellen, der über eine Qualifikation verfügt, die der des Konzepterstellers gleichwertig ist.

Der Fachbauleiter muss in der Lage sein, etwaige Abweichungen vom Brandschutzkonzept während der Ausführung zu erkennen und bei Erfordernis zu bewerten.

Das Wirken des Fachbauleiters ist durch regelmäßige Berichte zu dokumentieren, die den Genehmigungsbehörden bzw. den in ihrem Auftrag tätigen Personen auf Verlangen vorzulegen sind.

Die in den Berichten abzuarbeitenden Positionen und die Zeitintervalle der Vorlage dieser Berichte sind mit den Genehmigungsbehörden bzw. den in ihrem Auftrag tätigen Personen abzustimmen.

## **10 Fortschreibung des BSK**

Das Brandschutzkonzept ist fortzuschreiben.

Die vorstehenden Anmerkungen sind bei der Fortschreibung zu beachten. Die organisatorischen und anlagentechnischen Maßnahmen sind in der Fortschreibung zu präzisieren.

Spätestens im Zuge der Ausführungsplanung ist die Wirksamkeit der vorgesehenen technischen Maßnahmen nachzuweisen.

Die Prüfung wird fortgesetzt.

## 11 Bestätigung, Unterschrift

Fellbach, 2014-03-31



Dr.-Ing. H. Portz



## 12 Verteiler

DB Projektbau – 5-fach  
Konzeptersteller – 1-fach (per Fax bzw. E-Mail)  
Prüfer – 1-fach



Ingenieur für Brandschutz

**Uwe Klostermann**

Von der IHK Nürnberg für  
Mittelfranken öffentlich bestellter  
und vereidigter Sachverständiger  
für vorbeugenden Brandschutz



Am Schloßpark 9  
90475 Nürnberg

Telefon : 0911 – 984 3720  
Telefax : 0911 – 984 3722  
e-mail : uwe.klostermann@gmx.de

## Brandschutztechnische Beurteilung der Brandmeldetechnik



Foto: Stuttgarter Zeitung /Visualisierung: Aldinger und Wulf

*Nur zur Information*

**für die unterirdische Bahnhofshalle  
des Stuttgarter Hauptbahnhofes**



Index: 02 Kennzeichnung durch Wasserzeichen  
Datum: 12.08.2014  
Bearbeitungsnummer: 14-1137 X-80  
Auftraggeber: DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH  
Ersteller: Uwe Klostermann  
Ingenieur für Brandschutz  
Datei: BSTB-BMA-X-80-02.doc

INDEX

02



## Inhaltsverzeichnis

<b>Abschnitt</b>	<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
1.	Anlaß und Auftrag	4
2.	Ausgangsdaten	5
3.	Beurteilung und Wertung der Ideensammlung	5
4.	Empfehlungen zur Verbesserung der Detektionssicherheit	7
5.	Zusammenfassung	8
	Quellen	9

## 1. Anlaß und Auftrag

Für den vom Architekturbüro Ingenhoven entworfenen neuen unterirdischen Bahnhof wurde vom Brandschutzsachverständigenbüro Brandschutz Planung Klingsch GmbH die brandschutztechnische Genehmigungsplanung angefertigt.

Als wesentlichstes Element ist eine Brandfrüherkennung mittels einer automatischen Brandmeldeanlage vorgesehen.

Diese dient, im Verbindung mit Alarmierungs- und Evakuierungsmaßnahmen, dem Personenschutz. Ebenso liefert diese die Steuersignale für die peripheren brandschutztechnischen Anlagen (z.B. der Entrauchung).

Für die Detektion und die Lokalisierung eines möglichen Brandherdes sind besondere Randbedingungen zu beachten, welche durch die besondere architektonische Raumgestaltung der Bahnhofshalle, das Mikroklima und den Bahnbetrieb gekennzeichnet sind.

Bewährte und normierte Regeln für die Positionierung von automatischen Branddetektoren, wie z.B. die DIN VDE 0833-2 und die DIN 14675, sind nur bedingt anwendbar.

Unter Beachtung dieser Erkenntnisse erarbeitete die BOSCH Sicherheitssysteme GmbH / Vertriebsniederlassung Stuttgart mit Datum vom 06.12.2012 eine

**"Ideensammlung  
zu einer frühestmöglichen  
und punktgenauen Branddetektion  
innerhalb der neuen Bahnhofshalle",**

in welcher Lösungsansätze deklariert sind [1].

Zur Vereinfachung wird im Folgenden dieses Dokument als

***"BOSCH-Ideensammlung"***

bezeichnet.

Der Unterzeichner wurde von der DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH zum 27.06.2014 beauftragt, diese zu bewerten.

Diese Aufgabe wird in Form einer technischen Beurteilung inclusive entsprechender Empfehlungen erfüllt.

## 2. Ausgangsdaten

Die *BOSCH-Ideensammlung* geht von einer möglichst "punktgenauen" Ansteuerung für periphere brandschutztechnische Anlagen aus.

Unter den Annahmen eines brennend einfahrenden Zuges mit lokaler Brandausbruchstelle und einer darauf angepaßten lokalen Ansteuerung der o.g. Peripherie soll eine frühe und "punktgenaue" Branddetektion erfolgen.

Dazu schlägt die *BOSCH-Ideensammlung* vor, mittels linearer optischer Rauchmelder (beispielhaft ist das Produkt "FIRERAY" genannt), welche als zweidimensionale Matrix (auf zwei Ebenen - an der Decke und über dem Fahrdraht) angeordnet werden, zahlreiche Kreuzungspunkte (im Dokument als "Fireray-Cluster" bezeichnet) für eine Lokalisierung eines Brandherdes zu schaffen.

Die erfaßbare Brandkenngroße ist in diesem Falle der Rauch.

Die Installation der linearen optischen Rauchmelder, unmittelbar unter der Deckenebene, wird wegen des zu erwartenden Verdünnungseffektes von *BOSCH* verworfen.

Als günstige Installationshöhe (-ebene) wird eine Anordnung kurz über dem Fahrdraht (bzw. Tragseil) empfohlen.

In einem kurzen Vergleich zu anderen Brandmelderarten (linear und punktuell / Brandkenngroßen Wärme bzw. Rauch) werden diese in der *BOSCH-Ideensammlung* ausgeschlossen.

## 3. Beurteilung und Wertung der Ideensammlung

Die in der *BOSCH-Ideensammlung* aufgeführten Argumente zur Brandphysik sind grundsätzlich richtig, einige fachlich nicht exakte Begriffe der Brandentwicklung können an dieser Stelle vernachlässigt werden.

Grundsätzlich richtig ist auch die Auswahl eines linear wirkenden Rauchmeldersystems auf Basis der Dämpfung eines Lichtstrahles.

Diese Auswahl kommt auch den Anforderungen des Bahnbetriebes, z.B. an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) in der Nähe der Oberleitung (Fahrdraht) sowie der relativ einfachen Zugänglichkeit der Auswerteeinheiten zu Wartungs- und Reparaturzwecken entgegen.

Für eine sichere Auslösung oberhalb der Alarmschwelle ist eine ausreichende Dämpfung (Trübung des Lichtstrahles durch Brandrauch) und eine ausreichende Verweildauer des Brandrauches (von BOSCH werden 8 - 10 Sekunden angegeben) notwendig.

Durch die besondere Geometrie der Bahnhofshalle, den laufenden Zugbetrieb, die äußere und innere klimatische Situation (z.B. Temperatur, rel. Luftfeuchte, Luftbewegungen aus wechselnden Richtungen) sind keine konstanten Bedingungen für eine sichere Detektion und Lokalisierung von Brandrauch zu erwarten.

In der Realität der in der *BOSCH-Ideensammlung* vorgeschlagenen matrixartigen Anordnung entsteht eine Vielzahl von Kreuzungspunkten, die für eine Lokalisierung herangezogen werden können.

Aus oben genannten Gründen der wechselnden Umgebungsbedingungen ist zu erwarten, daß mehrere Kreuzungspunkte gleichzeitig oder in zeitlicher Folge hintereinander die Existenz von Brandrauch "melden".

Die so entstehende Datenmenge (Datenwolke) muß intelligent (ggf. über eine Software) ausgewertet werden, beinhaltet aber eine Ungenauigkeit, die man hinnehmen muß.

Der Unterzeichner schlägt vor, sich auf eine Melderebene (vorzugsweise die über dem Fahrdrabt) zu beschränken.

Um die Verweildauer des Brandrauches im detektierenden Lichtstrahl künstlich zu verlängern und möglich Rauchsichtungen zu erfassen, sollten Sender und Empfänger mit einer Höhendifferenz von ca. 0,5 bis 1,0 m montiert werden.

Dies muß wechselseitig in jedem gerad- bzw. ungeradzahigen Lichtstrahl erfolgen. Im Ergebnis entsteht ein dreidimensionales Feld von Lichtstrahlen.

(HINWEIS: Dies ist ein probate Methode der Installation bei unklaren Detektionsszenarien in großvolumigen Industriehallen.)

Die bisher beschriebenen Detektionsarten haben zwei Nachteile:

- a) sie erfassen nur die Brandkenngroße RAUCH
- b) sie ermöglichen keine eindeutige Lokalisierung des Brandherdes

#### 4. Empfehlungen zur Verbesserung der Detektionssicherheit

Zur Verbesserung der Detektionssicherheit und der Lokalisierung wird empfohlen, zusätzlich eine zweite Brandkenngröße zur Auswertung heranzuziehen. Als geeignete Brandkenngröße ist bei den zu erwartenden Brandszenarien die Wärmestrahlung bzw. Temperatur anzusehen.

Eine entsprechende Detektion kann zur Genauigkeit der Lokalisierung beitragen und gleichzeitig in eine Zweimelderabhängigkeit einbezogen werden.

Auch hier sind konventionelle Systeme mit punktueller oder linearer Erfassung aus den Gründen unzureichender Stauräume (notwendig zur Erreichung einer ausreichenden Detektion eines Temperaturgradienten) auszuschließen (als Beispiele sind lineare Systeme auf der Basis von Lichtwellenleitern [4] und Mehrfachsensoren [5] zu nennen) .

Auf den ersten Blick bietet sich als Alternative ein System an, welches von SECURITON angeboten wird: "FireVision®" SFA 517 [2].

Dieses System arbeitet auf der Basis einer digitalen Bildanalyse zur "*Erkennung von Rauch und Feuer*" (*Werbetext*) und besteht auf der Erfassungsseite aus CCTV\* Kameras.

Die digitale Bildanalyse erfolgt über eine Brandmustererkennung (Bildauswertungsalgorithmen), z.B. die typische Flackerfrequenz von Flammen.

Es erfolgt keine direkte Temperaturerfassung, eine optionale Nachrüstung mit Infrarotsensoren ist jedoch möglich.

Dieses System würde der Unterzeichner wegen zu erwartender Detektionsunsicherheiten nicht präferieren.

Als eine weitere Lösung können Infrarot-Wärmbildkameras eingesetzt werden, wie sie bereits bei der Erkennung von Müllbunkerbränden im Einsatz sind.

Ein Beispiel hierfür ist das System "PYROsmart®" der Fa. ORGLMEISTER [3], welches für den Einsatz im Müllbunkerbereich mit einem automatischen Löschmonitor der Fa. Rosenbauer gekoppelt wird.

Als einzelne Infrarot-Wärmebildkamera auf einem Schwenk-Neigekopf können sichere Temperaturmessungen bis 350 °C (optional 1.200°C) bei einer Meßgenauigkeit von  $\pm 2^\circ\text{C}$  getätigt werden.

Der Unterzeichner präferiert dieses System zur Erkennung der Brandkenngröße Wärmestrahlung bzw. Temperatur.

\* CCTV = Closed Circuit Television = frei übersetzt mit "Überwachungskamera"

## 5. Zusammenfassung

Das Zusammenwirken von besonderen Gebäudegeometrien, dem laufenden Zugbetrieb sowie den äußeren und inneren klimatischen Situationen bietet keine konstanten Ausgangsbedingungen für eine sichere Detektion und Lokalisierung eines Brandes.

Durch den Einsatz von geeigneten Sonderbrandmeldetechniken und deren sinnvolle Positionierung können zwei unterschiedliche Brandkenngrößen erfaßt und deren Quelle nach intelligenter Auswertung mit ausreichender Genauigkeit (Ziel wäre eine Flächenbegrenzung auf ca. 100 m<sup>2</sup>) lokalisiert werden.

Durch einen ausführlicher Testbetrieb vor der endgültigen Inbetriebnahme können die Systeme und Auswertetechniken justiert werden.

Nürnberg, 12.08.2014

A handwritten signature in blue ink that reads "Uwe Klostermann".

Uwe Klostermann  
-Brandschutzingenieur-

**HINWEIS:** Diese brandschutztechnische Beurteilung ist urheberrechtlich geschützt. Sie darf nur komplett (nicht auszugsweise) verwendet werden. Sie gilt nur für das beschriebene Bauvorhaben, die Inhalte sind nicht übertragbar.  
Die Nennung von Produkt- und Herstellernamen bzw. Firmen ist lediglich beispielhaft, gleichwertige Lösungen sind möglich.

## Quellen

- [1] **"Ideensammlung** zu einer frühestmöglichen und punktgenauen Branddetektion innerhalb der neuen Bahnhofshalle" vom 06.12.2012  
  
Verfasser: BOSCH Sicherheitssysteme GmbH, Vertriebsniederlassung Stuttgart, Ingersheimer Straße 16, 70499 Stuttgart-Weilimdorf
- [2] **"FireVision®" SFA 517** - Rauch-und Feueranalyse  
SECURITON AG, Alarm-und Sicherheitssysteme, Alpenstrasse 20, CH-3052 Zollikofen
- [3] **PYROsmart®** - Brandfrüherkennung  
ORGLMEISTER Infrarot-Systeme, Am Klingenweg 13, 65396 Walluf
- [4] **FibroLaser III** - Temperatursensorik mit Glasfaserkabeln  
SIEMENS AG, Infrastructure & Cities Sektor / Building Technologies Division, Siemensallee 84, 76187 Karlsruhe
- [5] **SecuriSens-LIST** - Wärmesensorkabel  
SECURITON AG, Alarm-und Sicherheitssysteme, Alpenstrasse 20, CH-3052 Zollikofen