

## 2. S-Bahn-Stammstrecke München

### Planfeststellung

Ersetzt Anlage 17.2.1

DB ProjektBau GmbH, 27.02.2013

gez: Tppa. Scheller: v. d.

### Brandschutzkonzept (nachrichtlich)

### uPva Ostbahnhof tief (Endzustand)

### Planfeststellungsabschnitt 3neu

Vorhabenträger:



DB Netz AG  
Regionalbereich Süd  
Richelstraße 3, 80634 München



DB Station & Service AG  
Bahnhofsmanagement München  
Bayerstraße 10a, 80335 München

München, den 25.02.2013  
Erstellt im Auftrag der DB AG



DB Energie GmbH  
Energieversorgung Süd  
Richelstraße 3, 80634 München

Projektgesellschaft:



DB ProjektBau GmbH  
Großprojekt 2. S-Bahn-Stammstrecke München  
Arnulfstr. 27, 80335 München, Tel 089/1308-0

STUVAtec  
Studiengesellschaft für  
unterirdische Verkehrs-  
anlagen mbH

Mathias-Brüggen-Str. 41  
50827 Köln

**2. S-Bahn-Stammstrecke München**  
**Ganzheitliches Brandschutzkonzept**  
**für die uPva Ostbahnhof tief (Endzustand)**  
**Variante Haidhausen 3**

Auftraggeber: Planungsgemeinschaft 2. S-Bahn-Stammstrecke  
München c/o Obermeyer Planen + Beraten,  
Hansastraße 40  
D-80686 München

Auftragnehmer: STUVAtec GmbH, 50827 Köln

### Änderungsdienst

Nr.	Ausgabe	Datum	Änderung	Betreff Kapitel	Bearbeiter / Auftragnehmer
1	00	15.06.2010	Erstausgabe	gesamtes Dokument	STUVAtec GmbH
2	01	14.07.2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>- betroffene Gebäude erfüllen vor Baubeginn Brandschutzanforderungen</li> <li>- Eingrenzung Personenzahlen nicht erforderlich</li> <li>- Gefahrenmeldeanlage</li> <li>- Einsatzleitung nicht durch Notfallmanagement der DB</li> </ul>	2; 8.2.1; 12.2; 14.1	STUVAtec GmbH
3	02	09.12.2010	Entwurfsplanung	gesamtes Dokument	STUVAtec GmbH
4	03	16.02.2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regelwerke, Unterlagen</li> <li>- Rettungswege</li> <li>- Objektdaten</li> <li>- Nutzung der Räume</li> <li>- Brandschutztüren</li> <li>- Verglasung</li> <li>- Kennzeichnung der Rettungswege</li> <li>- Gefahrenmeldeanlage</li> <li>- Anlagen zur Rauchfreiheit</li> <li>- Zusammenfassung</li> <li>- Unterschriftenblatt</li> </ul>	3; 4.1.3; 4.2; 4.4.1; 4.4.2; 7.6.1 7.6.5; 8.4; 12.2; 12.5; 15; 15.3	STUVAtec GmbH
5	04	27.04.2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berücksichtigung der neuen Gliederung für BSK nach Vorgabe der DB Station&amp;Service AG</li> <li>- Nutzung der Räume</li> </ul>	gesamtes Dokument	STUVAtec GmbH
6	05	31.05.2012	Fassung für die Planfeststellung	gesamtes Dokument	STUVAtec GmbH
7	06	25.06.2012	Berücksichtigung der für die Planfeststellung relevanten Anmerkungen aus dem Fachtechnischen Prüfbericht (Nr. 12-064-11/06/2012) der DB Station&Service AG	2; 7.4.1; 8.2.4; 9.1; 11	STUVAtec GmbH

8	07	25.02.2013	<ul style="list-style-type: none"><li>- Berücksichtigung der Auflage aus dem Fachtechnischen Prüfbericht (Nr. 12-067-02/08/2012) der DB Station&amp;Service AG</li><li>- Berücksichtigung der neuen Gliederung für BSK nach Vorgabe der DB Station&amp;Service AG</li><li>- Feuerwehraufzüge</li><li>- Konkretisierung Überwachungsumfang</li></ul>	8.2.3; 8.2.4; 9.2; 12.2	STUVAtec GmbH
---	----	------------	---	-------------------------	---------------

## 1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis	5
1.1	Tabellenverzeichnis	9
1.2	Abkürzungsverzeichnis	9
1.3	Begriffe	10
2	Zweck der Beauftragung / Vorbemerkungen	11
3	Beurteilungsgrundlagen	12
3.1	Angewandte gesetzliche Vorschriften, Richtlinien, Normen	12
3.2	Angewandte DB-Richtlinien	14
3.3	Orts- und Besprechungstermine	14
3.4	Verwendete Unterlagen	15
3.5	Angewandte Berechnungsverfahren und Simulationen	16
4	Sach- / Planstandsfeststellung	17
4.1	Grundstück	17
4.1.1	Angrenzende Gebäude / Gebäudeabstände auf dem Grundstück und zu Nachbarn	17
4.1.2	Erschließung / Zugänglichkeit, Feuerwehrzu- und -umfahrt, Flächen für die Feuerwehr	17
4.1.3	Rettungswege auf dem Grundstück	18
4.2	Objektdaten	18
4.3	Objektbeschreibung	18
4.4	Nutzung	21
4.4.1	Nutzung der Gebäudeteile	21
4.4.2	Nutzung der Räume	21
4.4.3	Bahnsteige	24
4.4.3.1	Bahnsteige außerhalb geschlossener Hallen und Bauwerke	24

4.4.3.2	Bahnsteige innerhalb geschlossener Hallen und Bauwerke sowie deren Zu- und Abgänge	24
4.4.4	Kreuzungsbauwerke	25
5	Brandgefahren, Schutzziele und Risikobewertung	25
5.1	Vorgehensweise	25
5.2	Schutzziele	25
5.3	Risikobewertung	26
5.3.1	Allgemein	26
5.3.2	Gemäß EBA-Leitfaden Ziffer 3.2	26
5.4	Brandszenarien	26
5.5	Abschaltung / Erdung der Fahrstromanlagen	28
6	Einsatzwert der örtlich zuständigen Feuerwehr	28
7	Baulicher Brandschutz	28
7.1	Brand- und Brandbekämpfungsabschnitte	28
7.2	Rauchabschnitte	29
7.3	Anforderungen an einzelne Bauteile hinsichtlich des Brandschutzes	29
7.3.1	Tragende und aussteifende Wände, Pfeiler und Stützen	29
7.3.2	Raumabschließende Bauteile / Trennwände	29
7.3.3	Außenwände / Außenwandkonstruktionen	29
7.3.4	Decken	29
7.3.5	Unterdecken in Rettungswegen	30
7.3.6	Dächer	30
7.3.7	Systemböden	30
7.4	Bauprodukte in / an raumabschließenden Bauteilen	30
7.4.1	Brandschutztüren	30

---

7.4.2	Rauchschutztüren	32
7.4.3	Bauaufsichtlich zugelassene Feststelleinrichtungen	32
7.4.4	Lichtkuppeln und Lichtbänder	32
7.4.5	Verglasungen	32
7.4.6	Bekleidungen für Wände und Decken	33
7.4.7	Dämmschichten	33
7.4.8	Dehnungsfugen	33
7.4.9	Schottungen	33
8	Rettungswegkonzept	33
8.1	Rettungswegführung	33
8.2	Personenstromanalyse	36
8.2.1	Einholung der Personenzahlen	36
8.2.2	Evakuierungsnachweis	36
8.2.3	Nachweis der raucharmen Schicht bzw. der Rauchfreihaltung	37
8.2.4	Ergebnis	37
8.3	Anforderungen an Rettungswege (Flure / Vorräume / Schleusen / Treppenräume / Festtreppen / Sicherheitstreppenräume)	37
8.4	Kennzeichnung der Rettungswege / Rettungswegleitsystem	38
9	Fördertechnik	39
9.1	Personenaufzüge	39
9.2	Feuerwehraufzüge	40
9.3	Lastenaufzüge	41
9.4	Fahrtreppen / Fahrsteige	41
9.5	Förderbänder	41
10	Elektrische Leitungen und Anlagen, sowie Telekommunikations- und Informationstechnische Anlagen	41

---

10.1	Elektrische Leitungen	41
10.2	Elektrische Anlagen	42
10.2.1	Strom- / Ersatzstromversorgung	42
10.2.2	Notbeleuchtung	42
10.2.3	Blitzschutz	43
10.3	Telekommunikations- und Informationstechnische Anlagen	43
11	HLS Heizung / Lüftung / Sanitär	43
12	Anlagentechnischer Brandschutz	44
12.1	Notrufeinrichtungen	44
12.2	Gefahrenmeldeanlagen	44
12.3	Alarmierungsanlagen	45
12.4	Lösch- / Inertisierungsanlagen	46
12.5	Anlagen zur Rauchgasableitung	46
12.6	Gebäudefunkanlage (BOS-Funk)	46
13	Maßnahmen zur Brandbekämpfung	46
13.1	Einrichtungen zur Selbsthilfe	46
13.1.1	Trag- und fahrbare Feuerlöscher nach BGR 133	46
13.1.2	Wandhydranten als Selbsthilfeeinrichtung (Laienhilfeeinrichtung) an nassen Steigleitungen	47
13.2	Einrichtungen für die Feuerwehr	47
13.2.1	Wandhydranten an trockenen / nassen Steigleitungen	47
13.2.2	Feuerwehr-Schlüsseldepot	48
13.2.3	Löschwasserversorgung	48
14	Organisatorischer Brandschutz	48
14.1	Verantwortlichkeiten und Aufgabenverteilungen	48
14.2	Rettungswegpläne	49

14.3	Feuerwehrpläne nach DIN 14095	49
14.4	Brandschutzordnung nach DIN 14096	49
14.5	Festlegung von Anforderungen und besonderen Maßnahmen	50
15	Zusammenfassung	51
15.1	Auflistung der Abweichungen von den allgemein anerkannten Regeln der Technik	51
15.2	Maßnahmenliste	51
15.3	Unterschrift des Erstellers	53
16	Anhänge	54

## **1.1 Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Betriebsräume in der uPva Ostbahnhof tief und Bestückung der Räume mit Feuerlöschern nach BGR 133 [R8]	23
---	----

## **1.2 Abkürzungsverzeichnis**

AB-Kanzel:	Abfertigungskanzel
BayBO:	Bayrische Bauordnung
Bf:	Bahnhof
BGR:	Berufsgenossenschaftliche Regel
BMA:	Brandmeldeanlage
BMZ:	Brandmeldezentrale
BSK:	Brandschutzkonzept
BOS:	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
CFD:	Computational Fluid Dynamics
DB:	Deutsche Bahn AG
DN:	Nenndurchmesser
EBA:	Eisenbahn-Bundesamt
EBO:	Eisenbahnbau- und Betriebsordnung
EIU:	Eisenbahn-Infrastruktur-Unternehmen
ELT:	Elektrotechnik

GOK:	Geländeoberfläche
Hbf:	Hauptbahnhof
KoRil:	Konzernrichtlinie
LHM:	Landeshauptstadt München
MVG:	Münchener Verkehrsgesellschaft
MVV:	Münchner Verkehrs- und Tarifverbund
NFPA:	National Fire Protection Association
OLSP:	Oberleitungsspannungsprüfeinrichtung
oPva:	Oberirdische Personenverkehrsanlage
Pva:	Personenverkehrsanlage
Ril:	Richtlinie der DB AG
RLT:	Raumlufttechnik
S&S:	Station & Service
SAA:	Sprachalarmanlage
SWM:	Stadtwerke München
uPva:	unterirdische Personenverkehrsanlage
ZBV	Zur Bauherrenverfügung

### **1.3 Begriffe**

Es sind keine speziellen Begriffe zu erläutern.

## 2 Zweck der Beauftragung / Vorbemerkungen

Es ist geplant, die 2. S-Bahn-Stammstrecke München von Laim aus parallel zur bestehenden S-Bahnstrecke bis zum Hbf zu führen, dann die bestehenden S-Bahn-Tunnelanlagen zu unterfahren und nördlich über die neu anzulegenden uPva Hbf (3), uPva Marienhof und uPva Ostbahnhof tief zum Bf Leuchtenbergring zu führen (Bf Leuchtenbergring wieder oberirdisch).

Die Tunnelstrecke für die 2. S-Bahn-Stammstrecke soll in einer Tiefenlage von ca. 35 m bis ca. 45 m geführt werden.

Die uPva erhalten Bahnsteige mit einer Nutzlänge von 210 m. Vorgesehen ist die Nutzung mit Kurz-, Voll- und Langzügen der S-Bahn. Diese Züge entsprechen brandschutztechnisch der DIN 5510 [R26].

Für die uPva Ostbahnhof tief der 2. S-Bahn-Stammstrecke München wird ein Brandschutzkonzept mit dem vorrangigen Ziel erstellt, Personen in einem Brandfall rechtzeitig in Sicherheit zu bringen. Daher werden Räumungszeiten (Kapitel 8.2.2) und Verrauchungszeiten (Kapitel 8.2.3) ermittelt. Mit diesen Zeiten wird der Nachweis geführt, dass eine kritische Verrauchung der uPva erst eintritt, wenn die fliehenden Fahrgäste das Freie erreicht haben und somit die Rettungswege ausreichend bemessen sind (Kapitel 8.2.4).

Die Erstellung des Brandschutzkonzeptes erfolgt auf der Grundlage von [DB1]. Die Notwendigkeit eines Brandschutzkonzeptes für bauliche Anlagen im Eigentum der DB AG ergibt sich aus [DB3] Modul 0105A02. Das Brandschutzkonzept dient der DB Station & Service AG als Beurteilungsgrundlage und Nachweis für die Sicherheit der von ihr betriebenen uPva in Anlehnung an baurechtliche Vorgaben und weitere anwendbare Vorschriften. Durch die Übereinstimmung der baulichen Anlage mit den in nachfolgenden Abschnitten beschriebenen baulichen, anlagentechnischen und organisatorischen Brandschutzmaßnahmen wird nachgewiesen, dass aus Sicht der Unterzeichner für die Nutzung der uPva München Ostbahnhof brandschutztechnisch keine Bedenken bestehen.

Bei einer eventuellen Plan- bzw. Nutzungsänderung muss das Brandschutzkonzept ebenfalls fortgeschrieben werden.

### 3 Beurteilungsgrundlagen

#### 3.1 Angewandte gesetzliche Vorschriften, Richtlinien, Normen

Es werden berücksichtigt:

- [R1] Eisenbahnbau- und Betriebsordnung (EBO), Stand März 2008
- [R2] Eisenbahn-Bundesamt: Leitfaden für den Brandschutz in Personenverkehrsanlagen der Eisenbahnen des Bundes, Ausgabe März 2011, einschließlich der Erläuterungen, Stand März 2005
- [R3] DIN 4102: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, enthalten im DIN-Taschenbuch 120 „Brandschutzmaßnahmen“, Beuth Verlag, Januar 2005
- [R4] NFPA 130: Standard for Fixed Guideway Transit and Passenger Rail Systems; Ausgabe 2010, National Fire Protection Association, Quincy, USA
- [R5] DIN 14675: Brandmeldeanlagen - Aufbau und Betrieb, Stand April 2012
- [R6] DIN 18095-1: Rauchschutztüren – Begriffe und Anforderungen, Stand Oktober 1988
- [R7] DIN 14095: Feuerwehrpläne für bauliche Anlagen, Stand Mai 2007
- [R8] BGR 133: Berufsgenossenschaftliche Regeln für die Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern, Stand Oktober 2004
- [R9] DVGW Arbeitsblatt W 405: Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung, Stand Februar 2008
- [R10] DIN 14096: Brandschutzordnung Teil 1 bis 3, Stand Januar 2000
- [R11] DIN 14462: Löschwassereinrichtungen - Planung und Einbau von Wandhydrantenanlagen und Löschwasserleitungen, Stand April 2008
- [R12] Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR), Stand November 2005
- [R13] Bayerische Bauordnung in der Fassung vom 01.01.2008
- [R14] Versammlungsstättenverordnung, Stand November 2007
- [R15] Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) vom 27.12.1993, zuletzt geändert am 29.07.2009
- [R16] DIN EN 1838: Angewandte Lichttechnik- Notbeleuchtung, Stand Juli 1999

- [R17] DIN 4844-2: Sicherheitskennzeichnung, Stand Februar 2001
- [R18] DIN 67510-3: Langnachleuchtende Pigmente und Produkte: Langnachleuchtendes Sicherheitsleitsystem, Stand Juli 2004
- [R19] Eisenbahn-Bundesamt: Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und Betrieb von Eisenbahntunneln, Stand 01.07.2008
- [R20] VDI-Richtlinie 6017: Aufzüge - Steuerung für den Brandfall, Stand November 2008
- [R21] DIN EN 12101-1: Rauch- und Wärmefreihaltung - Teil 1: Bestimmungen für Rauchschürzen, Stand Juni 2006
- [R22] Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie M-LÜAR), Stand September 2005
- [R23] DIN 4066; Hinweisschilder für die Feuerwehr, Stand Juli 1997
- [R24] DIN VDE 0833-2: Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall; Teil 2: Festlegungen für Brandmeldeanlagen, Stand Juni 2009
- [R25] DIN EN 3: Tragbare Feuerlöscher, Stand 1996
- [R26] DIN 5510: Vorbeugender Brandschutz in Schienenfahrzeugen, Stand Oktober 21988 bzw. Teil 2: Stand Mai 2009
- [R27] DIN EN 81-72: Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Besondere Anwendungen für Personen- und Lastenaufzüge - Teil 72: Feuerwehraufzüge, Stand November 2003
- [R28] DIN EN 62305 - Blitzschutz, Stand Oktober 2006
- [R29] DIN VDE 0833-4: Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall - Teil 4: Festlegungen für Anlagen zur Sprachalarmierung im Brandfall, September 2007
- [R30] DIN EN 81 Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen, Teil 1 und 2 - Elektrisch / hydraulisch betriebene Personen- und Lastenaufzüge, Stand Juni 2010 / August 2010
- [R31] Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Systemböden, Muster-Systembödenrichtlinie (MSysBöR), Fassung September 2005

### **3.2 Angewandte DB-Richtlinien**

Als Grundlage für das Brandschutzkonzept für die uPva Ostbahnhof werden folgende DB-Richtlinien verwendet:

- [DB1] DB Station & Service AG, Fachstelle Brandschutz: Anforderungen der DB Station & Service AG an ganzheitliche Brandschutzkonzepte für Pva, Stand Juni 2012
- [DB2] Richtlinie 813 der DB AG: Personenbahnhöfe planen, Stand 2012
- [DB3] Richtlinie 123 der DB AG: Notfallmanagement, Brandschutz, Stand April 2011
- [DB4] Mobile Vermarktung in Personenverkehrsanlagen; DB Station & Service AG; Version 12/2002
- [DB5] Richtlinie 954.9103 „Elektrische Energieanlagen; Beleuchtungsanlagen im gleisnahen oder sicherheitsrelevanten Bereich“; Deutsche Bahn AG, März 2011
- [DB6] DB Station & Service AG: Technische Information Ersatzbeleuchtungen in Pva; SET-Anweisung 02/2002 vom 27.5.2002
- [DB7] Bemessungsbrände für S-Bahnen und den Gemischten Reisezugverkehr - Anwenderhandbuch; STUVAtec, März 2010
- [DB8] DB Station & Service AG, Infrastruktur (I.SBI): Planungsvorgaben für die brandschutztechnische Ausstattung unterirdischer Verkehrsanlagen (uPva), Stand April 2011
- [DB9] DB Netz AG: Richtlinie 853 „Eisenbahntunnel planen, bauen und instandsetzen“, Stand Dezember 2012

### **3.3 Orts- und Besprechungstermine**

Für die Erstellung des Brandschutzkonzeptes wurden im Rahmen der Planung verschiedene Gespräche mit den beteiligten Stellen der DB AG geführt.

### 3.4 Verwendete Unterlagen

Zur Erstellung des Brandschutzkonzeptes wurden folgende Unterlagen herangezogen:

[UL1] Erläuterungsbericht zur Planfeststellung des Planfeststellungsabschnitts 3neu der 2. S-Bahn-Stammstrecke München, erstellt durch die Planungsgemeinschaft für die Lose 2 und 4, Stand 31.05.2012

[UL2] Planunterlagen der Planungsgemeinschaft 2. S-Bahn Stammstrecke München Gesamtplanung Los 2, Planungsheft 050, Hp Ostbahnhof tief, Stand 27.04.2012

- a) Grundriss Oberfläche, Maßstab 1:500,  
Plannummer OPB2PB4-O3211d
- b) Grundriss Ebene-1 (Sperrengeschoss), Maßstab 1:500,  
Plannummer OPB2PB4-O3212d
- c) Grundriss Ebene-2, Maßstab 1:500,  
Plannummer OPB2PB4-O3213d
- d) Grundriss Ebene-3, Maßstab 1:500,  
Plannummer OPB2PB4-O3214d
- e) Grundriss Ebene-4, Maßstab 1:500,  
Plannummer OPB2PB4-O3215d
- f) Grundriss Ebene-5, Maßstab 1:500,  
Plannummer OPB2PB4-O3216d
- g) Grundriss Ebene-6 (Bahnsteigebene), Maßstab 1:500,  
Plannummer OPB2PB4-O3217d
- h) Längsschnitt A-A (Mittelachse), Maßstab 1:200,  
Plannummer OPB2PB4-A3218d
- i) Längsschnitt B-B (Gleisachse 100), Maßstab 1:200,  
Plannummer OPB2PB4-A3219d
- j) Querschnitt C-C (Quergang West), Maßstab 1:200,  
Plannummer OPB2PT4-A3220c

- k) Querschnitt D-D, E-E (Aufgang Orleansplatz), Maßstab 1:200,  
Plannummer OPB2PB4-A3221d
- l) Querschnitt F-F (Unterquerung U5), Maßstab 1:200,  
Plannummer OPB2PT4-A3222d
- m) Querschnitt G-G, H-H (Aufgang Empfangsgebäude), Maßstab 1:200,  
Plannummer OPB2PB4-A3223d
- n) Querschnitt J-J, K-K, L-L (Aufgang Empfangsgebäude), Maßstab 1:200,  
Plannummer OPB2PB4-A224d
- o) Regelquerschnitte bergmännische Bauweise, Maßstab 1:100,  
Plannummer OPB2PT4-R3225d

[UL3] Ganzheitliches Brandschutzkonzept Bahnhof München Ost, Thies Consult, Stand 06. Juni 2011

[UL4] Schreiben der Stadtwerke München vom 27. Juni 2008 an die DB Projektbau GmbH zur Löschwasserbereitstellung 2. S-Bahn-Stammstrecke, Hp Ostbahnhof tief (Südast)

[UL5] Notfallszenarien für Tunnelanlagen des schieneengebundenen ÖPNV und deren Bewältigung, Bericht der Studiengesellschaft für unterirdische Verkehrsanlagen e.V. - STUVA -, Köln, zum Forschungsauftrag FE 70.653/2001 des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Bonn, 2005

### 3.5 Angewandte Berechnungsverfahren und Simulationen

Es werden folgende Berechnungsverfahren eingesetzt:

(1) Nachweis der Räumungszeit

Die Räumungszeit wird in Anlehnung an die NFPA 130 [R4] berechnet und zusätzlich mit dem computergestützten Programm ASERI simuliert (Kapitel 8.2.2).

(2) Nachweis der Verrauchungszeit

Für die Simulationsberechnung zur Ermittlung der Verrauchungszeit wird das CFD-Programm KOBRA-3D (Feldmodell) eingesetzt (Kapitel 8.2.3).

## 4 Sach- / Planstandsfeststellung

### 4.1 Grundstück

Die uPva Ostbahnhof wird nahe des bestehenden Ostbahnhofes im Bereich des Orleansplatzes errichtet und liegt bogenförmig in der Flucht der Weißenburger Straße bis zum Bahnhofsvorplatz am Orleansplatz. Der im Bogen liegende Mittelbahnsteig hat eine Länge von ca. 210 m (Bild 1) und liegt ca. 35 m (Bilder 7, 8 und 9) unter der Geländeoberkante [UL2].

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

Die uPva Ostbahnhof ist über die Fahrtreppenanlage im Aufgang Empfangsgebäude direkt an die bestehende oPva Ostbahnhof angebunden (Bilder 6 und 7). Ferner führen im Osten der uPva Aufzüge zum Sperrengeschoss Ost (Ebene-1), von wo Personen über angrenzende Verbindungskorridore bzw. Treppenanlagen die oPva Ostbahnhof, den bestehenden U-Bahnhof Ostbahnhof der SWM/MVG und das Freie erreichen können (Bild 6) [UL2].

Über den Aufgang Orleansplatz können die Fahrgäste von der Ebene-4 ebenfalls den bestehenden U-Bahnhof Ostbahnhof der SWM/MVG über einen Verbindungsgang erreichen (Bilder 3 und 7). Diese Schnittstellen stellen Beurteilungsgrenzen für das hier vorgelegte Brandschutzkonzept dar.

#### 4.1.2 Erschließung / Zugänglichkeit, Feuerwehrzu- und -umfahrt, Flächen für die Feuerwehr

Die uPva Ostbahnhof grenzt unmittelbar an öffentliche Verkehrsflächen (Orleansplatz, Orleansstraße, Weißenburger Straße, Wörthstraße) [UL2]. Eine besonders ausgeschilderte Feuerwehrezufahrt ist nicht vorhanden. Als Aufstellflächen für die Feuerwehr dienen die genannten öffentlichen Verkehrsflächen.

Um zur uPva Ostbahnhof zu gelangen, kann die Feuerwehr von der Geländeoberfläche aus die Treppenanlagen, den Feuerwehraufzug und die Streckentunnel nutzen.

#### 4.1.3 Rettungswege auf dem Grundstück

Von der Bahnsteigebene führt am östlichen Ende ein Fluchttreppenhaus bis zur Ebene -1 (Bilder 1 bis 6 und 10) und von dort über einen abgedeckelten Notausstieg direkt ins Freie (Bild 6). Ferner ist am östlichen Bahnsteigende eine Treppenanlage bestehend aus drei Fahrtreppen angeordnet (Bilder 1, 8 und 10), die auf ein Treppenpodest führt, das auf Höhe der Ebene-2 in Richtung Süd-Ost verschwenkt (Bild 5) und im 1. Untergeschoss (Ebene-1) der oPva Ostbahnhof endet (Bilder 6 und 7). Von dort gelangen die Personen über den neuen Verbindungskorridor ins Sperrengeschoss Ost (Ebene-1) und weiter über die Treppenanlage Busbahnhof Ost ins Freie. Alternativ steht auch die Treppenanlage zur Empfangshalle in der oPva Ostbahnhof zur Verfügung (Bild 6) [UL2].

In der Mitte der uPva sind eine Festtreppe und zwei weitere Fahrtreppen angeordnet (Bild 1), die über zwei Zwischenpodeste (Ebene-4 und -2) (Bilder 3 und 5) bis ins Sperrengeschoss Mitte (Ebene-1) (Bild 6) führen. Dort stehen eine Festtreppe und eine Fahrttreppe bis ins Freie zur Verfügung (Bilder 6 und 9). Die Anbindung des Aufgangs Orleansplatz an den bestehenden U-Bahnhof Ostbahnhof der SWM/MVG auf der Ebene-4 wird nicht als Rettungsweg angesetzt (Bild 3).

Am westlichen Bahnsteigende gelangen die Personen im Brandfall über einen Querschlag zur nicht betroffenen Bahnsteigröhre und von dort zum Aufgang Orleansplatz (Bild 1).

#### 4.2 Objektdaten

Die uPva Ostbahnhof ist ein Haltepunkt mit Durchgangsverkehr für den Personenverkehr. Sie wird laut den „Anforderungen der DB Station & Service AG an ganzheitliche Brandschutzkonzepte für Personenanlagen“ [DB1] in die Gefährdungsstufe 3 uPva eingeordnet.

#### 4.3 Objektbeschreibung

Die uPva verfügt über zwei Aufgangsbauwerke (Bilder 1 bis 9). Das Aufgangsbauwerk am östlichen Ende der uPva wird als Aufgang Empfangsgebäude bezeichnet, da über diesen Aufgang die uPva direkt an den bestehenden Ostbahnhof angebun-

den ist. Das andere Aufgangsbauwerk, welches in Bahnsteiglängsrichtung nahezu mittig angeordnet ist, wird als Aufgang Orleansplatz bezeichnet.

Die beiden Aufgangsbauwerke teilen sich in folgende unterirdische Ebenen auf [UL2]:

- (1) Aufgang Empfangsgebäude (Bilder 7 und 8)
  - a) Ebene-6 (Bahnsteigebene) (ca. 35 m unter GOK) (Bild 1)
  - b) Ebene-5 (Technik) (ca. 28 m unter GOK) (Bild 2)
  - c) Ebene-4 (Technik) (ca. 22 m unter GOK) (Bild 3)
  - d) Ebene-3 (Technik) (ca. 16 m unter GOK) (Bild 4)
  - e) Ebene-2 (Technik) (ca. 10 m unter GOK) (Bild 5)
  - f) Ebene-1 (Sperrengeschoss Ost) (ca. 4,5 m unter GOK) (Bild 6)
- (2) Aufgang Orleansplatz (Bilder 7 und 8)
  - a) Ebene-6 (Bahnsteigebene) (ca. 35 m unter GOK) (Bild 1)
  - b) Ebene-4 (Technik/Übergang zur U-Bahn U5) (ca. 25 m unter GOK) (Bild 3)
  - c) Ebene-3 (Technik) (ca. 20 m unter GOK) (Bild 4)
  - d) Ebene-2 (Technik) (ca. 15,5 m unter GOK) (Bild 5)
  - e) Ebene-1 (Sperrengeschoss Mitte) (ca. 5,5 m unter GOK) (Bild 6)

Im Bereich des Aufgangs Empfangsgebäude sind fünf Aufzugsanlagen vorgesehen mit Halt auf der Bahnsteigebene (Ebene-6) (Bilder 1 und 10) und im Sperrengeschoss Ost (Ebene-1) (Bild 6). Ferner sind in diesem Bereich ein Fluchttreppenhaus bis ins Freie und drei Fahrtreppen angeordnet, die bis ins 1. Untergeschoss der oPva führen (Bilder 1 bis 8 und 10).

Das Sperrengeschoss Ost ist über eine barrierefreie Rampe (ca. 6 % Neigung) an das 1. Untergeschoss der oPva Ostbahnhof und an einen Verbindungsgang mit Zugang zum U-Bahnhof Ostbahnhof der SWM/MVG angebunden. Ferner können die bestehenden verschiedenen Treppenanlagen ins Freie (Ausgänge Busbahnhof Ost (Ersatzneubau), Orleansplatz Ost und Orleansplatz Mitte) sowie der Aufgang vom 1. Untergeschoss zum Empfangsgebäude der oPva genutzt werden (Bild 6).

Im Bereich des Aufgangs Orleansplatz ist eine Treppenanlage mit notwendigen (festen) Treppen und Fahrtreppen vorgesehen, die von der Bahnsteigebene über mehrere Ebenen (Ebenen -4, -2, -1) bis ins Freie führt (Bilder 1, 3, 5, 6 und 9). Auf Höhe

der Ebene-4 ist ferner der U-Bahnhof Ostbahnhof der SWM/MVG Linie U5 über einen Verbindungsgang erreichbar (Bilder 3, 7 und 9).

Bei der uPva sind folgende drei verschiedene Querschnittstypen zu unterscheiden (Bild 7):

(1) Offene Bauweise

Der Bereich des Startschachts Aufgang Orleansplatz wird in offener Bauweise erstellt.

(2) Offene / bergmännische Bauweise

Im Bereich des Aufgangs Empfangsgebäude und in Teilen des Aufgangs Orleansplatz wird das jeweilige Aufgangsbauwerk zwischen den in bergmännischer Bauweise erstellten Tunnelröhren in offener Bauweise erstellt.

(3) Bergmännische Bauweise mit Erdkern

In diesen Bereichen sind die beiden Bahnsteigröhren durch einen Erdkern getrennt. Im Bereich des westlichen Bahnsteigendes werden die beiden Röhren durch einen bergmännisch erstellten Querschlag verbunden.

In den Gewölben der beiden Röhren werden die Entrauchungskanäle untergebracht. Die lichte Höhe zwischen Bahnsteigoberkante und Unterkante des Rauchabzugskanals beträgt ca. 5 m und die lichte Bahnsteigbreite liegt bei ca. 6 m. Der Achsabstand der beiden Gleise beträgt ca. 38 m (Bild 8). Die Verkleidung der Außenwand ist ca. 2,5 m von der Gleisachse entfernt [UL2].

Am östlichen Bahnsteigende im Bereich des Fluchttreppenhauses steht der Feuerwehr ab der Geländeoberfläche ein Feuerwehraufzug zur Verfügung, der auf der Bahnsteigebene endet und über den Flur der Betriebsräume erreicht werden kann (Bilder 1 und 10) [UL2].

## 4.4 Nutzung

### 4.4.1 Nutzung der Gebäudeteile

Die uPva Ostbahnhof enthält eine Bahnsteigebene (Bild 1), mehrere Technikebenen (Bilder 2 bis 6, 8 und 9), eine Anbindung an den U-Bahnhof Ostbahnhof der SWM/MVG über die Ebene-4 des Aufgangs Orleansplatz (Bilder 3 und 7) und an die oPva Ostbahnhof über das Sperrengeschoss des Aufgangs Empfangsgebäude (Ebene -1) (Bild 6), sowie die zur Anbindung erforderlichen Treppenanlagen und verschiedene Betriebsräume (Kapitel 4.4.2). Allgemein genutzte Räume wie z.B. Versammlungsräume sind nicht vorhanden. Auf der Bahnsteigebene sind Betriebsräume und zwei AB-Kanzeln angeordnet (Bild 1). Die Technikebenen dienen u.a. der Unterbringung der Entrauchungs- sowie Lüftungsanlagen. Weitere Betriebs- und Technikräume befinden sich auf den Sperrengeschossebenen Ost und Mitte (Bild 6) [UL2].

Die Betriebsräume der Ebenen-6 (Bahnsteigebene) und -1 (Sperrengeschoss Ost und Mitte) sind direkt mit dem öffentlichen Bereich verbunden (Bilder 1 und 6). Die Betriebsräume der restlichen Ebenen -5 bis -2 sind über Flure und feste Treppen an den öffentlichen Bereich angeschlossen (Bilder 2 bis 5) [UL2].

### 4.4.2 Nutzung der Räume

Für den Betrieb der uPva sind Technikräume und sonstige Nebenräume erforderlich (Tabelle 1).

Ebene	Raum-Nr.	Grundfläche [m²]	Raumbezeichnung	Brandgefährdung	Anzahl ABC-Feuerlöscher
Aufgang Orleansplatz Ebene -1	1.1	103,1	Kältezentrale	mittel	2 x 43 A 183 B
	1.2	108,2	Raumluftechnik-Zentrale (RLT)	mittel	2 x 43 A 183 B
	1.3	33,7	Batterieraum für Sicherheitsbeleuchtung	mittel	1 x 43 A 183 B + 1 x 21 A 113 B im Flur vor den drei Räumen
	1.4	27,5	Unterverteiler für Sicherheitsversorgung (NSUV-SV) und Sicherheitsbeleuchtung (SBL)	mittel	
	1.5	19,8	Unterverteiler für Allgemeinversorgung (NSUV-AV)	mittel	
	1.6	21,5	ZBV	mittel	1 x 43 A 183 B
	1.12	82	Entrauchungsschacht mit Notausstieg	mittel	1 x 43 A 183 B + 1 x 21 A 113 B
	1.13	82	Entrauchungsschacht mit Notausstieg	mittel	1 x 43 A 183 B + 1 x 21 A 113 B
Aufgang Orleansplatz Ebene -2	2.1	130,6	Zentralen für Entrauchungsanlagen	mittel	2 x 43 A 183 B
	2.2	130,6	Zentralen für Entrauchungsanlagen	mittel	2 x 43 A 183 B
	2.3	11,7	Unterverteiler für Sicherheitsversorgung (NSUV-SV) und Sicherheitsbeleuchtung (SBL)	mittel	1 x 43 A 183 B im Flur vor den drei Räumen
	2.4	11,7	Unterverteiler für Allgemeinversorgung (NSUV)	mittel	
	2.5	27,5	Sprachalarmanlage	mittel	
Aufgang Orleansplatz Ebene -3	3.1	134	Zentralen für Entrauchungsanlagen	mittel	2 x 43 A 183 B
	3.2	134	Zentralen für Entrauchungsanlagen	mittel	2 x 43 A 183 B
	3.3	11,7	Unterverteiler für Sicherheitsversorgung (NSUV-SV) und Sicherheitsbeleuchtung (SBL)	mittel	1 x 43 A 183 B im Flur vor den drei Räumen
	3.4	11,7	Unterverteiler für Allgemeinversorgung (NSUV-AV)	mittel	
	3.5	27,5	ZBV	mittel	
Aufgang Orleansplatz Ebene -4	4.1	16,4	Mittelspannungsraum	mittel	2 x 43 A 183 B im Flur vor den fünf Räumen
	4.2	9,1	Trafo	mittel	
	4.3	10,5	Trafo	mittel	
	4.4	34	Niederspannungshauptverteiler Mitte für Allgemeinversorgung (NSHV-Mitte-AV)	mittel	
	4.5	34	Niederspannungshauptverteiler Mitte für Sicherheitsversorgung (NSHV-Mitte-SV)	mittel	
	4.6	24,9	Fernmelderaum (DB Netz)	mittel	2 x 43 A 183 B im Flur vor den vier Räumen
	4.7	26,2	Fernmelderaum (DB S&S)	mittel	
	4.8	25,6	Mobilfunkraum	mittel	
	4.9	25,6	Oberleitungsspannungsprüfung (OLSP)	mittel	
	4.10	170,4	Technik	mittel	2 x 43 A 183 B
Aufgang Orleansplatz Ebene -6	6.7.1	14	Abfertigungskanzel	mittel	1 x 43 A 183 B
	6.7.2	14	Abfertigungskanzel	mittel	1 x 43 A 183 B
Quergang West Ebene -6	6.1	8,3	TÜZ (DB Netz)	mittel	1 x 43 A 183 B + 1 x 21 A 113 B im Quergang West bündig mit Wandverkleidung
	6.2	8,3	ZBV	mittel	
	6.3	8,3	Unterverteiler für Sicherheitsversorgung (NSUV-SV) und Sicherheitsbeleuchtung (SBL)	mittel	
	6.4	8,3	Unterverteiler für Allgemeinversorgung (NSUV-AV)	mittel	
	6.5	11,7	Technik (Sanitär)	mittel	
	6.6	11,7	Wartungsfahrzeug	mittel	

Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite

Ebene	Raum-Nr.	Grundfläche [m²]	Raumbezeichnung	Brandgefährdung	Anzahl ABC-Feuerlöscher
Aufgang Empfangsgebäude Ebene -1	1.7	14	Brandmeldezentrale / Einbruchmeldezentrale / OLSP-Unterstation	mittel	1 x 43 A 183 B im Flur vor den vier Räumen
	1.8	13,7	Batterieraum für Sicherheitsbeleuchtung	mittel	
	1.9	6,4	Unterverteiler für Sicherheitsversorgung (NSUV-SV) und Sicherheitsbeleuchtung (SBL)	mittel	
	1.10	6,4	Unterverteiler für Allgemeinversorgung (NSUV-AV)	mittel	
	1.11	9	Putzraum	mittel	1 x 43 A 183 B
	1.19	71,3	Fördertechnik	mittel	1 x 43A 183B + 1 x 21A 113B
	1.20	23,5	ZBV	mittel	1 x 43 A 183 B
	1.21	50,3	ZBV	mittel	1 x 43 A 183 B + 1 x 21 A 113 B
Aufgang Empfangsgebäude Ebene -2	2.6	7,9	Unterverteiler für Sicherheitsversorgung (NSUV-SV) und Sicherheitsbeleuchtung (SBL)	mittel	1 x 43 A 183 B im Flur vor den beiden Räumen
	2.7	7,9	Unterverteiler für Allgemeinversorgung (NSUV)	mittel	
	2.8	18,7	Wartungsraum	mittel	1 x 43 A 183 B
	2.9	43,5	ZBV	mittel	1 x 43 A 183 B
	2.10	22,8	ZBV	mittel	1 x 43 A 183 B
Aufgang Empfangsgebäude Ebene -3	3.6	79,6	Fernwärmezentrale	mittel	1 x 43 A 183 B + 1 x 21 A 113 B
	3.7	7,9	Unterverteiler für Sicherheitsversorgung (NSUV-SV) und Sicherheitsbeleuchtung (SBL)	mittel	1 x 43 A 183 B im Flur vor den beiden Räumen
	3.8	7,9	Unterverteiler für Allgemeinversorgung (NSUV-AV)	mittel	
	3.9	43,5	ZBV	mittel	1 x 43 A 183 B
	3.10	22,8	Vorraum Notausstieg Feuerwehraufzug	mittel	1 x 43 A 183 B
Aufgang Empfangsgebäude Ebene -4	4.11	73,8	Raumlufttechnik-Zentrale (RLT)	mittel	1 x 43 A 183 B + 1 x 21 A 113 B
	4.12	6,9	Unterverteiler für Sicherheitsversorgung (NSUV-SV) und Sicherheitsbeleuchtung (SBL)	mittel	1 x 43 A 183 B im Flur vor den beiden Räumen
	4.13	6,9	Unterverteiler für Allgemeinversorgung (NSUV-AV)	mittel	
	4.14	43,5	ZBV	mittel	1 x 43 A 183 B
	4.15	22,8	ZBV	mittel	1 x 43 A 183 B
Aufgang Empfangsgebäude Ebene -5	5.1	17,1	Unterverteiler für Sicherheitsversorgung (NSUV-SV) Niederspannungshauptverteiler Ost für Sicherheitsversorgung (NSHV-Ost-SV)	mittel	1 x 43 A 183 B im Flur vor den Räumen
	5.2	15,4	Unterverteiler für Allgemeinversorgung (NSUV-AV) Niederspannungshauptverteiler Ost für Allgemeinversorgung (NSHV-Ost-AV)	mittel	
	5.2a	5,9	Unterverteilung Sicherheitsbeleuchtung	mittel	
	5.5	22,8	Aufzugmaschinenraum (Feuerwehraufzug)	mittel	1 x 43 A 183 B
	5.6	43,5	ZBV	mittel	1 x 43 A 183 B
Aufgang Empfangsgebäude Ebene -6	6.8	10	Unterverteiler für Sicherheitsversorgung (NSUV-SV) und Sicherheitsbeleuchtung (SBL)	mittel	1 x 43 A 183 B + 1 x 21 A 113 B im Flur vor den vier Räumen
	6.9	9	Unterverteiler für Allgemeinversorgung (NSUV-AV)	mittel	
	6.11	12,4	ZBV	mittel	
	6.12	24,9	Schleuse	mittel	
	6.10	9	Putzraum	mittel	1 x 43 A 183 B

Tabelle 1: Betriebsräume in der uPva Ostbahnhof tief und Bestückung der Räume mit Feuerlöschern nach BGR 133 [R8]

### 4.4.3 Bahnsteige

#### 4.4.3.1 Bahnsteige außerhalb geschlossener Hallen und Bauwerke

Die uPva Ostbahnhof verfügt über keine Bahnsteige außerhalb geschlossener Hallen und Bauwerke.

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

Die durch einen Querschlag bzw. die Ausgangsbauwerke verbundenen Bahnsteige der uPva Ostbahnhof werden über folgende Treppenanlagen erschlossen [UL2]:

(1) Treppenanlagen am Aufgang Empfangsgebäude

a) Fluchttreppenhaus

Das Fluchttreppenhaus mit einer aufwärts führenden Treppe führt von der Bahnsteigebene bis in die Ebene -1 (Bilder 1 bis 6) und von dort über einen abgedeckelten Notausstieg im Bereich des Busbahnhofs vor der oPva Ostbahnhof ins Freie (Bild 6). Diese notwendige (feste) Treppe hat eine Nutzbreite von ca. 2,4 m.

b) Fahrtreppenanlage bis ins 1. Untergeschoss der oPva Ostbahnhof

Diese Fahrtreppenanlage, bestehend aus 3 Fahrtreppen (Bild 10) mit einer Nutzbreite von jeweils ca. 1 m, wird auf Höhe der Ebene-2 in Richtung Süd-Ost verschwenkt (Bild 5) und endet im 1. Untergeschoss der oPva Ostbahnhof (Bilder 6 und 7).

(2) Treppenanlage im Aufgang Orleansplatz

Im Bereich des Aufgangs Orleansplatz können die Personen eine Treppenanlage mit notwendigen (festen) Treppen und Fahrtreppen nutzen. Es steht je nach Ebene eine notwendige (feste) Treppe mit einer Nutzbreite von ca. 2,4 m (zwischen der Bahnsteigebene und Ebene-4 sowie zwischen Ebene-2 und Ebene-1) bzw. zwei notwendige (feste) Treppen mit einer Nutzbreite von jeweils ca. 2,4 m (zwischen Ebene-4 und Ebene-2), sowie durchgehend zwei Fahrtreppen mit einer Nutzbreite von jeweils ca. 1 m zur Verfügung (Bild 9). Diese Treppenanlage führt über zwei Zwischenpodeste (Ebene-4 und -2) (Bilder 3 und 5) ins Sperrengeschoss Mitte (Ebene-1) (Bilder 6 und 7). Dort gelangen die Personen

über eine notwendige (feste) Treppe mit einer Nutzbreite von ca. 3 m und eine Fahrtreppe mit einer Nutzbreite von ca. 1 m ins Freie (Bilder 6 und 9).

Auf Höhe der Ebene-4 gelangen die Personen über einen Verbindungsstollen zum angrenzenden U-Bahnhof Ostbahnhof der SWM/MVG (Linie U5) (Bilder 3 und 7).

#### **4.4.4 Kreuzungsbauwerke**

Die uPva Ostbahnhof ist über die Treppenanlagen an den U-Bahnhof Ostbahnhof der SWM/MVG (Bilder 3 und 7) und an die oPva Ostbahnhof angebunden (Bild 6).

## **5 Brandgefahren, Schutzziele und Risikobewertung**

### **5.1 Vorgehensweise**

Für eine Bewertung und für das Erfordernis bestimmter Brandschutzmaßnahmen in einer uPva müssen zunächst die maßgebenden Brandgefahren beschrieben und die einzuhaltenden Schutzziele formuliert werden. Danach muss eingeschätzt werden, mit welchen Risiken bzw. Folgen im Falle eines Brandes zu rechnen ist. Ferner muss untersucht werden, welche baulichen, anlagentechnischen, abwehrenden und organisatorischen Maßnahmen erforderlich sind, um ein Brandrisiko entsprechend der gewählten Schutzziele zu minimieren.

Mit dem vorliegenden Brandschutzkonzept soll eine ausreichend schnelle Räumung der uPva bei einem Fahrzeugbrand nachgewiesen werden. Hierfür werden Räumungszeit und Verrauchungszeit bestimmt (Anhang 1 und 2). Bei der Ermittlung dieser Zeiten werden die anlagentechnischen / baulichen Brandschutzmaßnahmen wie z.B. Rauchabsaugung und Rauchschürzen sowie die für die Räumung der uPva vorgesehenen Treppenanlagen berücksichtigt.

### **5.2 Schutzziele**

Allgemein ergeben sich die einzuhaltenden Schutzziele aus den Leitlinien des EBA [R1, R2], den Vorgaben der DB Station & Service AG [DB1] sowie der BayBO [R13] mit ihren Anlagen und Durchführungsverordnungen. Hiernach müssen bauliche Anlagen sowie andere Anlagen und Einrichtungen so beschaffen sein, dass der Ent-

stehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind. Dabei muss die Selbstrettung der Reisenden, Besucher und Nutzer an erster Stelle stehen.

Die 2. Stammstrecke der S-Bahn München wird in einer Tiefenlage von ca. 35 m bis ca. 45 m geführt (Kapitel 2). Deshalb besitzt die rechtzeitige und sichere Evakuierung der betroffenen Personen aus dieser Tiefenlage höchste Priorität und stellt auch das primäre Schutzziel dieses BSK dar.

## **5.3 Risikobewertung**

### **5.3.1 Allgemein**

Das Brandrisiko, in das die Wahrscheinlichkeit einer Brandentstehung, der Brandverlauf und mögliche Personen- und Sachschäden eingehen, muss gering gehalten werden. Hierzu sind vorbeugende, abwehrende und organisatorische Brandschutzmaßnahmen erforderlich.

Das individuelle Risiko eines Reisenden ist nur dann akzeptabel, wenn im Brandfall eine reelle Rettungsmöglichkeit besteht. Die entsprechenden Nachweise (z.B. Räumungs- und Verrauchungszeit) werden mit dem vorliegenden BSK für die uPva Ostbahnhof erbracht.

### **5.3.2 Gemäß EBA-Leitfaden Ziffer 3.2**

Mit dem vorliegenden BSK wird eine Festlegung der notwendigen Brandschutzmaßnahmen unter Bewertung der zu erwartenden Brandgefahren vorgenommen. Eine darüber hinausgehende besondere Bewertung nach dem EBA-Leitfaden Ziffer 3.2 [R2] ist nicht erforderlich.

## **5.4 Brandszenarien**

Folgende Brandszenarien liegen dem Brandschutzkonzept zugrunde:

(1) Brand auf der Bahnsteigebene

Auf der Bahnsteigebene kann es z.B. zu einem Fahrzeugbrand, einem Kabelbrand, einem Brand in der AB-Kanzel oder auch zum Brand eines Papierkorbes kommen. Maßgebend für die Brandschutzmaßnahmen ist aufgrund der Größe der Fahrzeugbrand.

Es wird angenommen, dass ein vollbesetzter Langzug bestehend aus drei Fahrzeugeinheiten mit je vier Wagen brennend in die uPva einfährt. Der Triebfahrzeugführer hat bei Einfahrt in die uPva bereits der Leitzentrale den Eintritt eines Notereignisses gemeldet (Erstmeldung). Nach der Einfahrt des Zuges in die uPva erkundet der Triebfahrzeugführer die Situation am / im Zug (Brandüberprüfungszeit) und meldet der Leitzentrale das Ausmaß des Brandes (Zweitmeldung). Die Fahrgäste werden daraufhin zur Räumung aufgefordert. Nach einer Reaktionszeit beginnt die Flucht der Fahrgäste aus dem Zug und der uPva. Ferner muss auch ein zwischenzeitlich auf dem Gegengleis eingefahrener, ebenfalls vollbesetzter Zug geräumt werden.

Bei Auslösung der Gefahrenmeldeanlage werden die Entrauchungsanlage sowie die mobilen Rauchschrzen und sonstige räumungsrelevante Anlagen in Betrieb genommen.

Der Bahnbetrieb wird in den an die uPva angrenzenden Tunnelanlagen nach dem Brandbeginn geregelt so eingestellt, dass keine weiteren Zufahrten mehr zur uPva Ostbahnhof erfolgen.

Für die Brandsimulation wird der DB S-Bahn-Bemessungsbrand zugrunde gelegt [DB7]. Dieser Bemessungsbrand ist durch eine geringe Energiefreisetzungsrate in den ersten ca. 15 Minuten gekennzeichnet. Anschließend steigt die Energiefreisetzungsrate jedoch sehr schnell und erreicht ein Maximum von 55 MW 30 Minuten nach Brandbeginn [DB7].

(2) Brand in einem Betriebsraum

In der uPva sind eine Reihe von Betriebsräumen vorhanden (Tabelle 1). Diese Räume sind vom öffentlichen Bereich durch feuerhemmende Rauchschrztüren getrennt (Kapitel 7.6.2) und durch Rauchmelder überwacht (Kapitel 12.2). Ferner sind in den Betriebsraumbereichen Feuerlöscher angeordnet (Kapitel 13.1). Hierdurch besteht im Brandfall keine direkte Gefährdung der Personen in der uPva.

(3) Brand im Bereich der Aufgangsbauwerke

Die öffentlich zugänglichen Bereiche in den Aufgangsbauwerken (Aufgang Empfangsgebäude und Aufgang Orleansplatz) einschließlich der Sperrengeschosse enthalten keine nennenswerten Brandlasten. Deshalb wird nicht davon ausgegangen, dass es in diesen Bereichen zu einem größeren Brand kommen kann.

Nachfolgend wird der Fahrzeugbrand betrachtet, da er die umfangreichsten Brandschutzmaßnahmen erfordert.

## 5.5 Abschaltung / Erdung der Fahrstromanlagen

Die Bahnerdung der Oberleitung dient der Abwehr einer bahntypischen Gefahr und ist daher Aufgabe der DB AG. Für die Sicherstellung der Bahnerdung ist der Notfallmanager verantwortlich [DB1]. Die Einteilung der 2. S-Bahn-Stammstrecke München in OLSP-Abschnitte wird dabei berücksichtigt.

## 6 Einsatzwert der örtlich zuständigen Feuerwehr

Für Rettungs- und Löschmaßnahmen in der uPva Ostbahnhof ist die Berufsfeuerwehr München zuständig. Die Hilfsfrist der Feuerwehr beträgt in der Regel 10 Minuten. Die Feuerwehr kann die uPva Ostbahnhof über die Treppenanlagen und über die Streckentunnel sowie den Feuerwehraufzug erreichen. Es wird davon ausgegangen, dass die Feuerwehr spätestens ca. 20 Minuten nach Brandbeginn einen wirksamen Löschangriff startet.

## 7 Baulicher Brandschutz

### 7.1 Brand- und Brandbekämpfungsabschnitte

In den öffentlich zugänglichen Bereichen der uPva Ostbahnhof werden keine speziellen Brand- und Brandbekämpfungsabschnitte eingerichtet. Die Technik- und Betriebsräume sind jedoch eigene Brand- und Brandbekämpfungsabschnitte.

Die Anbindungen zum U-Bahnhof Ostbahnhof der SWM/MVG auf der Ebene-4 (Bilder 3 und 7) und im Sperrengeschoß Ost (Ebene-1) (Bild 6) werden im Brandfall durch T90-Schottungen von der uPva getrennt (Kapitel 7.6.1).

## 7.2 Rauchabschnitte

In der uPva werden mobile Rauchschürzen des Typs DH 30 nach DIN EN 12101 [R21] angeordnet, um Rauchabschnitte zu bilden. Die mobilen Rauchschürzen werden zum Schutz des westlichen Querschlags und der beiden Aufgangsbauwerke parallel zur Bahnsteigkante angeordnet und weisen im Brandfall eine lichte Durchgangshöhe von 2 m auf (Bilder 1, 7 und 10). Hierdurch sollen die Personen im Bereich der Treppenanlagen und der gegenüberliegende Bahnsteigbereich vor Brandgasen geschützt werden.

## 7.3 Anforderungen an einzelne Bauteile hinsichtlich des Brandschutzes

### 7.3.1 Tragende und aussteifende Wände, Pfeiler und Stützen

Gemäß der Bayerischen Bauordnung [R13] müssen die tragenden Bauteile mindestens entsprechend der Feuerwiderstandsklasse F 90-A nach DIN 4102 [R3] ausgeführt sein.

### 7.3.2 Raumabschließende Bauteile / Trennwände

Die in Kapitel 4.4.2 aufgeführten Technikräume müssen untereinander und zu den Verkehrsflächen (z.B. Bahnsteig, Sperrengeschoss, Treppenanlagen) hin feuerbeständig abgetrennt werden (Bilder 1 bis 6).

Der Feuerwehraufzug ist gemäß DIN EN 81-72 [R27] auszuführen.

Es dürfen grundsätzlich nur nicht brennbare Baustoffe der Klasse A nach DIN 4102 [R3] verwendet werden [R19].

### 7.3.3 Außenwände / Außenwandkonstruktionen

Siehe Kapitel 7.3.2

### 7.3.4 Decken

Die Decken der öffentlichen Bereiche und der Betriebsräume werden feuerbeständig in Stahlbeton ausgeführt.

### 7.3.5 Unterdecken in Rettungswegen

Im Bereich von Rettungswegen sind die oberhalb der abgehängten Decken verlaufenden Leitungen durch Installationskanäle der Feuerwiderstandsklasse E30 / I30 geschützt. Die Unterdecken selbst müssen daher nur der Baustoffklasse A (nicht brennbar) genügen.

### 7.3.6 Dächer

nicht vorhanden

### 7.3.7 Systemböden

Es sind die Anforderungen der Muster-Systembödenrichtlinie [R31] zu beachten.

## 7.4 Bauprodukte in / an raumabschließenden Bauteilen

### 7.4.1 Brandschutztüren

Es sind an folgenden Stellen Brandschutztore / -türen T90 RS vorzusehen:

- (1) Im Verbindungsgang zwischen dem U-Bahnhof Ostbahnhof der SWM/MVG und dem Ausgang Orleansplatz (Ebene-4) wird am Fußpunkt der Treppenanlagen zum U-Bahnhof ein Brandschutztor so angeordnet, dass es im geschlossenen Zustand vom Bahnsteig des U-Bahnhofs gesehen werden kann. Ferner wird am Übergang vom Verbindungsgang zum Ausgang Orleansplatz ein Gittertor installiert, um einen weiteren Zustrom von Personen in Richtung U-Bahnhof zu verhindern (Bilder 3 und 7). An beiden Toren ist jeweils eine elektronische Anzeige vorzusehen, die in Abhängigkeit vom Brandort den Personen zwischen den geschlossenen Toren anzeigt, durch welches Tor sie in einen sicheren Bereich gelangen (z.B. Anzeige brandseitiges Tor: „Tor nicht passierbar, da Brandbereich. Bitte gegenüberliegendes Tor nutzen!“; Anzeige gegenüberliegendes Tor: „Tor über Schlupftür passierbar.“).
- (2) In der Unterführung zwischen dem Sperrengeschoss Ost (Ebene-1) und dem Zugang zum U-Bahnhof Ostbahnhof der SWM/MVG bzw. den Ausgängen Orle-

ansplatz Ost sowie Orleansplatz Mitte wird ein Brandschutztor vorgesehen (Bild 6).

- (3) Ein weiteres Brandschutztor wird im 1. Untergeschoss der oPva Ostbahnhof vor dem Fußgängertunnel Ost angeordnet (Bild 6). Hierdurch wird im Brandfall erreicht, dass z.B. von den oberirdischen Bahnsteigen keine Personen in das 1. Untergeschoss der oPva gelangen.
- (4) Die Türen in den Rauchabzugsschächten auf der Ebene -4 (Bild 3) im Betriebsraumbereich des Aufgangs Orleansplatz und Die Türen zu den ELT Schächten auf der Bahnsteigebene am Aufgang Orleansplatz werden als T90 RS Brandschutztüren ausgebildet.

Die aufgeführten rauchdichten Brandschutz Tore und das brandschutztechnisch nicht zertifizierte Gittertor (vergleiche Punkte (1) bis (3)) müssen so ausgelegt sein, dass sie im Normalfall (kein Brand) durch Feststelleinrichtungen geöffnet sind. Im Brandfall müssen die Tore über Detektoren angesteuert automatisch schließen. Die praktische Umsetzung hierzu (Schnittstellen) befindet sich derzeit noch in Abstimmung zwischen der DB AG und den SWM/MVG.

Es sind folgende Rauchschutztüren nach DIN 4102 [R3] und DIN 18095 [R6] vorzusehen:

(1) Fluchttreppenhaus

Die Türen auf der Bahnsteigebene zum Fluchttreppenhaus müssen im Normalfall durch Rauchschutztüren T 30 RS verschlossen sein, die im Brandfall jedoch geöffnet werden können (Bilder 1 und 10).

(2) Räume mit erhöhter Brandgefahr

Räume mit erhöhter Brandgefahr müssen mit Türen T 30 RS ausgestattet werden. Hierzu zählen Räume zur elektrotechnischen Versorgung, Räume mit Kommunikationsanlagen und Einrichtungen der Hausleittechnik sowie Putzräume (Bilder 1 bis 6).

(3) Türen zum öffentlichen Bereich

Türen, die den öffentlichen Bereich vom Betriebsraumbereich trennen, müssen ebenfalls in T 30 RS ausgeführt werden (Bilder 1 bis 6).

Die vorgesehenen rauchdichten Brandschutz Tore und Brandschutztüren müssen DIN 4102 [R3] und DIN 18095 [R6] entsprechen.

Nachrichtlich: Die bestehende T 30 RS-Tür, die von der Mieteinheit VM2 zum Verbindungsgang zu den oberirdischen Gleisen der oPva führt, wird zu einer T 90 RS-Tür ertüchtigt.

Die Treppenanlage, die das Untergeschoss (Ebene-1) mit dem Erdgeschoss des Empfangsgebäudes verbindet ist im Bestand im Untergeschoss mit einer Rauchschrze geschützt [UL3].

#### **7.4.2 Rauchschrztüren**

Siehe Kapitel 7.4.1

#### **7.4.3 Bauaufsichtlich zugelassene Feststelleinrichtungen**

Siehe Kapitel 7.4.1.

#### **7.4.4 Lichtkuppeln und Lichtbänder**

Zur Geländeoberfläche reichende Lichtkuppeln und Lichtbänder sind in der uPva Ostbahnhof nicht vorhanden.

#### **7.4.5 Verglasungen**

##### **(1) AB-Kanzeln**

Die Verglasung der beiden AB-Kanzeln zum nördlichen bzw. südlichen Gleis hin ist in G30 auszuführen, um im Brandfall in Verbindung mit den Rauchschrzen zwischen den Stützen einen Raucheintritt in den Aufgang Orleansplatz zu verhindern (Bilder 1 und 7).

##### **(2) Aufzugsschrächte**

Die Schrächte der Aufzüge im Aufgang Empfangsgebäude sind stirnseitig bereichsweise verglast (Bild 8). An diese Verglasungen werden keine brandschutztechnischen Anforderungen gestellt, da die Brandsimulation (Anhang 2) ergeben hat, dass mindestens bis zum Abschluss der Fremdrettungsphase kei-

ne hohen Temperaturen die Aufzugsschächte belasten. Deshalb kann eine VSG-Verglasung gewählt werden.

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

In der uPva Ostbahnhof dürfen grundsätzlich nur nicht brennbare Baustoffe der Klasse A nach DIN 4102 [R3] verwendet werden [R19]. Dies gilt auch für Bekleidungen von Wänden und Decken.

#### **7.4.7 Dämmschichten**

Es dürfen in der uPva Ostbahnhof grundsätzlich nur nicht brennbare Dämmschichten der Klasse A nach DIN 4102 [R3] verwendet werden.

#### **7.4.8 Dehnungsfugen**

Die Fugenbänder in den Außenwänden der uPva Ostbahnhof müssen brandschutztechnisch so geschützt werden, dass sie eine Funktionserhaltungsdauer von mindestens 90 Minuten nach DIN 4102 [R3] aufweisen.

#### **7.4.9 Schottungen**

Kabelschotts und Rohrleitungsschotts sowie Schotts in Lüftungsleitungen müssen der Feuerwiderstandsklasse des zu querenden Bauteils entsprechen [R12, R22].

### **8 Rettungswegkonzept**

#### **8.1 Rettungswegführung**

Es sind zwei voneinander unabhängige ins Freie führende bauliche Rettungswege vorhanden (Ausgang Orleansplatz und Ausgang Empfangsgebäude einschließlich des Fluchttreppenhauses) (Bilder 1 und 6 bis 9). Ferner gelangen die Personen am westlichen Bahnsteigende über einen Querschlag zur anderen Bahnsteigröhre (Bild 1).

Für das Betriebspersonal, das sich in den Betriebsräumen aufhält, stehen je nach Ebene folgende Rettungswege zur Verfügung [UL2]:

(1) Ebene-6 (Bahnsteigebene) (Bild 1)

a) Aufgang Empfangsgebäude

Von den Betriebsräumen der Ebene-6 gelangen die Personen direkt auf die Bahnsteigebene. Dort können die vorhandenen öffentlichen Fluchtwege genutzt werden.

b) Aufgang Orleansplatz

Keine Betriebsräume vorhanden

(2) Ebene-5 (Bild 2)

a) Aufgang Empfangsgebäude

Die Personen aus den hier angeordneten Betriebsräumen gelangen über zwei unabhängige notwendige (feste) Treppen mit einer Nutzbreite von ca. 1 m bis ins Sperrgeschoss und von dort in den öffentlichen Bereich. Personen aus den Betriebsräumen, die an das Fluchttreppenhaus angrenzen, können über diese notwendige (feste) Treppe direkt das Freie erreichen.

b) Aufgang Orleansplatz

Keine Betriebsräume vorhanden

(3) Ebene-4 (Bild 3)

a) Aufgang Empfangsgebäude

Die Personen aus den hier angeordneten Betriebsräumen gelangen über zwei unabhängige notwendige (feste) Treppen mit einer Nutzbreite von ca. 1 m bis ins Sperrgeschoss und von dort in den öffentlichen Bereich. Personen aus den Betriebsräumen, die an das Fluchttreppenhaus angrenzen, können über diese notwendige (feste) Treppe direkt das Freie erreichen.

b) Aufgang Orleansplatz

Die Personen aus den hier angeordneten Betriebsräumen gelangen über zwei notwendige (feste) Treppe mit einer Nutzbreite von je ca. 1 m bis ins Sperrgeschoss Mitte (-1-Ebene) und von dort in den öffentlichen Bereich. Beide notwendigen (festen) Treppen sind über einen Korridor miteinander verbunden.

(4) Ebene-3 (Bild 4)

a) Aufgang Empfangsgebäude

Die Personen aus den hier angeordneten Betriebsräumen gelangen über zwei unabhängige notwendige (feste) Treppen mit einer Nutzbreite von ca. 1 m bis ins Sperrengeschoss und von dort in den öffentlichen Bereich. Personen aus den Betriebsräumen, die an das Fluchttreppenhaus angrenzen, können über diese notwendige (feste) Treppe direkt das Freie erreichen.

b) Aufgang Orleansplatz

Die Personen aus den nördlich, südlich und mittig gelegenen Betriebsräumen können jeweils über eine notwendige (feste) Treppe mit einer Nutzbreite von je ca. 1 m bis ins Sperrengeschoss Mitte (Ebene -1) und dort in den öffentlichen Bereich fliehen.

(5) Ebene-2 (Bild 5)

a) Aufgang Empfangsgebäude

Die Personen aus den hier angeordneten Betriebsräumen gelangen über zwei unabhängige notwendige (feste) Treppen mit einer Nutzbreite von ca. 1 m bis ins Sperrengeschoss und von dort in den öffentlichen Bereich. Personen aus den Betriebsräumen, die an das Fluchttreppenhaus angrenzen, können über diese notwendige (feste) Treppe direkt das Freie erreichen.

b) Aufgang Orleansplatz

Die Personen aus den nördlich, südlich und mittig gelegenen Betriebsräumen können über zwei notwendige (feste) Treppen mit einer Nutzbreite von je ca. 1 m ins Sperrengeschoss Mitte (Ebene-1) und von dort in den öffentlichen Bereich fliehen.

(6) Ebene-1 (Sperrengeschoss Ost und Mitte) (Bild 6)

Von den Betriebsräumen der Ebene-1 (Sperrengeschosse Ost und Mitte) gelangen die Personen direkt in das jeweilige Sperrengeschoss. Dort können die öffentlichen Fluchtwege bis ins Freie genutzt werden.

Im Bereich des Sperrengeschosses Ost (Ebene-1) wird ein Teil des bestehenden Verbindungsganges abgesperrt und in neuer Lage aber nahezu gleicher Breite (ca. 6 m) barrierefrei wiederhergestellt. Personen, die sich in den bestehenden Räumen (z.B. Lager der oPva Ostbahnhof [UL3]) beidseitig des abge-

sperrten Ganges aufhalten, können den Gang jedoch weiterhin als Fluchtweg nutzen. Ferner wird der Zugang zu den öffentlichen Toiletten (McClellan) durch einen Gang aufrecht erhalten.

## 8.2 Personenstromanalyse

### 8.2.1 Einholung der Personenzahlen

Für die Räumungsberechnung wurden nicht nur die Personen des vollbesetzten, brennenden, sondern auch die Personen eines vollbesetzten nicht brennenden S-Bahn-Langzuges (3 Fahrzeugeinheiten ET 423, Platzangebot je Fahrzeugeinheit: 192 Sitz- und 352 Stehplätze), der auf dem Gegengleis eingefahren ist, in Ansatz gebracht. Die maßgebende Personenanzahl für den Evakuierungsnachweis ergibt sich damit nach [R2] zu:

$$P_{\max} = 2 \times (576 + 1056) + 0,3 \times 1632 = 3754 \text{ Personen}$$

Hierin enthalten sind insgesamt 490 auf dem Mittelbahnsteig wartende Personen.

### 8.2.2 Evakuierungsnachweis

Mit Hilfe der computergestützten Räumungssimulation durch ASERI und in Anlehnung an die NFPA 130 [R4] wurden Räumungszeiten für die uPva München Ostbahnhof tief ermittelt (Anhang 1).

Geringfügig längere Räumungszeiten RZ1 (alle Personen haben raucharme Bereiche hinter den Rauchschränken erreicht) und RZ2 (alle Personen sind im Freien) wurden mit ASERI gegenüber der Berechnung in Anlehnung an die NFPA 130 [R4] ermittelt.

Bei Zugrundelegung der mit ASERI bestimmten Räumungszeiten einschließlich einer Vorlaufzeit von 5 Minuten für Restfahrzeit, Erkundung und Reaktionszeit muss die Bahnsteigebene der uPva München Ostbahnhof für mindestens ca. 15 Minuten raucharm gehalten werden, damit alle Fahrgäste gefahrlos in die temporär raucharmen Bereiche hinter den Rauchschränken gelangen können. Die Rettungswege, die in den temporär raucharmen Bereichen liegen, dürfen frühestens 25 Minuten nach Brandbeginn verrauchen, da dann erst alle Fahrgäste das Freie erreicht haben (Anhang 1).

### 8.2.3 Nachweis der raucharmen Schicht bzw. der Rauchfreihaltung

Die Rauchgase werden über Rauchabzugskanäle in der Decke der uPva Ostbahnhof gezielt zur Geländeoberfläche abgeführt. Für die Simulation der Verrauchung wird das CFD-Programm KOBRA-3D (Feldmodell) verwendet (Anhang 2). In der Simulation wurde, wie in Kapitel 5.4 erläutert, die Energiefreisetzungsrate des neuen DB S-Bahn-Bemessungsbrandes mit einer maximalen Energiefreisetzungsrate von 55 MW zugrunde gelegt [DB7] (Anhang 2).

Die durchgeführten Brandsimulationen zeigen, dass mindestens bis zur 35. Minute nach Brandbeginn die vorhandenen Schutzeinrichtungen verhindern, dass Brandgase zu den Treppenanlagen der Aufgänge Mitte bzw. Empfangsgebäude und somit in das 1. Untergeschoss (Ebene-1) der bestehenden oPva Ostbahnhof gelangen (Anhang 2). Auch wenn Brandgase zu einem späteren Zeitpunkt die Rauchschrzen unterströmen und Brandgase die Treppenanlagen hoch strömen sollten, besteht für Personen keine Gefährdung, da sie zu diesem Zeitpunkt die oPva Ostbahnhof bereits verlassen haben. Dabei wird davon ausgegangen, dass bei einem Brandalarm in der uPva Ostbahnhof auch das Empfangsgebäude der oPva Ostbahnhof (Erdgeschoss und 1. Untergeschoss) geräumt wird (Kapitel 12.2; Anhang 2).

### 8.2.4 Ergebnis

Die Brandsimulationen haben ergeben, dass die gewählten Schutzziele zu den maßgebenden Zeitpunkten der Räumungsberechnung in der Selbstrettungsphase und in der Fremdrettungsphase mit den vorgesehenen brandschutztechnischen Einrichtungen erreicht werden, da sich in den beiden genannten Rettungsphasen keine kritische Verrauchung einstellt. In einem Brandfall können Personen rechtzeitig aus der uPva fliehen, da die Räumungszeiten (15 Minuten bis in temporär raucharme Bereiche hinter den Rauchschrzen bzw. 25 Minuten bis ins Freie) kürzer sind als die entsprechenden Verrauchungszeiten (Anhänge 1 und 2).

## 8.3 Anforderungen an Rettungswege (Flure / Vorräume / Schleusen / Treppenträume / Festtreppen / Sicherheitstrepenträume)

Der Bahnsteig und die Treppenanlagen des Aufgangs Empfangsgebäude und des Aufgangs Orleansplatz der uPva Ostbahnhof dienen als normaler Verkehrsweg und

im Brandfall als Rettungsweg. Das Fluchttreppenhaus wird nur als Rettungsweg benutzt.

Ferner müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

- (1) Die Wand- und Deckenbekleidungen im Verlauf der Rettungswege müssen aus nicht brennbaren Baustoffen (Baustoffklasse A nach DIN 4102 [R3]) bestehen. Fußbodenbeläge müssen mindestens schwer entflammbar sein.
- (2) Der Zugang zum Fluchttreppenhaus muss durch rauchdichte Brandschutztüren T30 RS geschützt werden.
- (3) Auf der Bahnsteigebene sind Verbindungen (z.B. Querschlag, Aufgangsbauwerk) zwischen den Bahnsteigröhren vorgesehen. Diese Verbindungen werden von den in Kapitel 7.2 beschriebenen Rauchschränken (lichte Durchgangshöhe 2,0 m) vor einer Verrauchung geschützt.
- (4) Die Brandlasten betriebsnotwendiger Einbauten wie z.B. Elektrokabel sind gering zu halten.
- (5) Rettungswege müssen frei bleiben, sie dürfen nicht zugestellt werden.
- (6) Die Rettungswege müssen eine Sicherheitsbeleuchtung erhalten [R16, DB5]. Die Sicherheitsbeleuchtung ist bei akzeptierter Verrauchung unterhalb der zu erwartenden Rauchgasschicht für die Selbstrettung anzubringen.
- (7) Notwendige Treppenräume müssen belüftet werden können [R13]. Die Erschließungskorridore mit notwendigen Treppen in den Betriebsraumbereichen sind hiervon ausgenommen.
- (8) Bei Treppen in Rettungswegen ist eine Folge von weniger als 3 Stufen unzulässig [DB2].
- (9) Es muss sichergestellt werden, dass die bodengleiche Notausstiegsklappe des Fluchttreppenhauses jederzeit ungehindert geöffnet werden kann und nicht z.B. zugeparkt oder zugestellt wird.

#### **8.4 Kennzeichnung der Rettungswege / Rettungswegleitsystem**

- (1) Die Rettungswege müssen dauerhaft und gut sichtbar ausgeschildert werden [R14].
- (2) Die Rettungswege müssen eine Sicherheitsbeleuchtung erhalten [R16, DB5].

- (3) Die Ausführung der Rettungswegkennzeichnung erfolgt nach folgenden Vorgaben [DB8]:
- a) Die Rettungswegkennzeichen sind in einer Höhe von 1,80 m bis 2,50 m (Höhe Oberkante) über der Bahnsteigoberkante anzubringen. In diesem Bereich erfolgt die Ausführung der Rettungswegkennzeichen nach DIN 4844 [R17]. Es sind hinterleuchtete Kennzeichen im Abstand von 20 m zu verwenden.
  - b) Zwischen den unter Punkt a) genannten Rettungswegkennzeichen soll unterhalb einer Höhe von 1 m über der Bahnsteigoberkante eine zweite Rettungswegbeschilderung als Orientierungsbeleuchtung angebracht werden. Diese zusätzlichen Rettungswegkennzeichen nach DIN 4844 [R17] sind ebenfalls hinterleuchtet auszuführen.
  - c) Werbeträger oder sonstige irritierende Leuchten sollen im Brandfall automatisch ausgeschaltet werden können.
  - d) Zugänge zu den vom Brand betroffenen Geschossen / Ebenen werden durch über die BMZ angesteuerte Hinweisleuchten (Symbol „Durchgang / Übergang verboten“ nach Ril 813 [DB2]) gesperrt.
  - e) Die Räumung / Orientierung soll durch geeignete automatisierte Durchsagen unterstützt werden.

## **9 Fördertechnik**

### **9.1 Personenaufzüge**

Die fünf im Aufgang Empfangsgebäude vorgesehenen Personenaufzüge auf dem Mittelbahnsteig verbinden die Bahnsteigebene mit dem Sperrengeschoss Ost (Ebene-1) (Bilder 1, 6, 8 und 10). Eine durchgängige Verbindung bis zur Oberfläche ist aufgrund der beengten Verhältnisse nicht möglich. Um dennoch eine barrierefreie Anbindung zu ermöglichen, steht der Öffentlichkeit im Normalfall (kein Brand) der Feuerwehraufzug (Kapitel 9.2) zwischen der Geländeoberfläche und dem Sperrengeschoss (Ebene -1) zur Verfügung [UL1].

An diese Personenaufzüge werden folgende brandschutztechnische Anforderungen gestellt:

- (1) Es muss eine Brandfallsteuerung vorgesehen werden, die sicherstellt, dass die Aufzüge im Brandfall in einen sicheren Bereich fahren, die Türen sich öffnen und dort stillgesetzt werden [R20].
- (2) Die Personenaufzüge müssen über eine Notruffeinrichtung und eine Sprechverbindung zur 3-S-Zentrale verfügen.
- (3) Die Aufzüge müssen mit Hinweisschildern „Aufzug im Brandfall nicht benutzen“ ausgestattet werden.
- (4) Die nach [R30] erforderlichen Nottüren werden bei den Aufzügen als Notübersteigtüren ausgeführt. Hierdurch ist eine Evakuierung in einen benachbarten Aufzug möglich. Dies ist erforderlich, da der Abstand der aufeinanderfolgenden Ausstiegsebenen, die nach [R30] maximal zulässigen 11 m überschreitet.
- (5) Der Aufzugschacht erhält eine Öffnung zur Rauchableitung, die in Anlehnung an die BayBO [R13] einen freien Querschnitt von mindestens 2,5 % der Schachtgrundfläche, jedoch mindestens 0,1 m<sup>2</sup> aufweist.

## **9.2 Feuerwehraufzüge**

Die uPva erhält einen Feuerwehraufzug. Der Feuerwehraufzug befindet sich im Bereich des Aufgangs Empfangsgebäude mit beidseitigen Zugangsmöglichkeiten an der Geländeoberfläche und im Sperrengeschoss Ost (Ebene-1) (Bild 6). Der Feuerwehraufzug endet auf der Bahnsteigebene (Bilder 1 und 10). Der öffentliche Bereich der Bahnsteigebene wird über die Schleuse und einen Flur im Betriebsraumbereich erreicht (Bild 10). Der Feuerwehraufzug verfügt ferner über Haltemöglichkeiten in den Ebenen -2 bis -5 [UL2]. Über einen Vorraum kann auf diesen Ebenen jeweils das Fluchttreppenhaus erreicht werden. Diese Zugangsmöglichkeiten sind ständig freizuhalten.

Die Ausführung des Feuerwehraufzuges muss der DIN EN 81-72 [R27] entsprechen. Die DIN EN 81-72 [R27] fordert, dass eine Rauchübertragung in den brandgeschützten Vorraum und den Schacht konstruktiv begrenzt wird. Diese Forderung wird durch eine Überdruckbelüftung der Vorräume (50 Pa) umgesetzt. Ferner muss der Aufzug in einem Schacht feuerbeständiger Bauart (F90) geführt werden [R13].

Im Normalfall (kein Brand) steht der Feuerwehraufzug den Fahrgästen zwischen der Geländeoberfläche und dem Sperrengeschoss Ost (Ebene-1) zur Verfügung, da dieser Aufzug aufgrund der beengten oberirdischen Platzverhältnisse die einzige

barrierefreie Anbindung an die uPva darstellt. Die darunter liegenden Halteebenen -2 bis zur Bahnsteigebene können nur von der Feuerwehr angefahren werden.

### **9.3 Lastenaufzüge**

Lastenaufzüge sind in der uPva Ostbahnhof nicht vorgesehen.

### **9.4 Fahrtreppen / Fahrsteige**

Die uPva Ostbahnhof erhält die im Kapitel 4.4.3 beschriebenen Fahrtreppenanlagen. Die Fahrtreppenanlagen, die von der Bahnsteigebene zur nächsthöher gelegenen Ebene führen, werden durch Rauchschürzen an den Durchgängen von den Bahnsteigröhren zu den Aufgangsbauwerken vor einem Eindringen von Rauch geschützt (Kapitel 7.2) (Bild 1).

Durch eine Brandfallsteuerung werden alle zum Brandereignis hinführenden Fahrtreppen angehalten, um den Zustrom von Personen zum Brandort zu stoppen. Vom Brandereignis wegführende Fahrtreppen sollten jedoch so lange wie möglich in Betrieb sein, um z.B. älteren Menschen die Flucht zu erleichtern [UL5].

### **9.5 Förderbänder**

Förderbänder sind in der uPva Ostbahnhof nicht vorgesehen.

## **10 Elektrische Leitungen und Anlagen, sowie Telekommunikations- und Informationstechnische Anlagen**

### **10.1 Elektrische Leitungen**

Der Funktionserhalt der elektrischen Leitungen sowie der zugehörigen Kabelkanäle und der Kabeltragkonstruktionen, an denen Brandmeldeanlagen, Sicherheitsbeleuchtung und Personenaufzüge mit Brandfallsteuerung angeschlossen sind, muss mindestens 30 Minuten betragen [R12]. Die Dauer des Funktionserhalts der Leitungsanlagen für die maschinelle Rauchabzugsanlage und der Überdruckbelüftung muss mindestens 90 Minuten betragen [R12].

## 10.2 Elektrische Anlagen

### 10.2.1 Strom- / Ersatzstromversorgung

Es muss eine Ersatzstromversorgung für alle sicherheitsrelevanten Einrichtungen bereitgestellt werden. Zu den Sicherheitseinrichtungen gehören unter anderem die Rauchabzugsanlagen, Alarmierungseinrichtungen, BOS-Funkversorgung, Überdruckbelüftungsanlage, automatische Feuerschutzabschlüsse, Sicherheitsbeleuchtung für alle Rettungswege sowie die Ersatzbeleuchtung für alle öffentlichen Bereiche der uPva Ostbahnhof.

Zur Ersatzstromversorgung werden folgende Anlagen installiert [UL1]:

#### (1) Notstromaggregat

Für die notstromversorgten Sicherheitseinrichtungen (z.B. Rauchabzugsanlagen, Alarmierungseinrichtungen) wird ein Notstromaggregat außerhalb der uPva angeordnet und erhält eine entsprechende Kabelanbindung. Dieses Notstrom-Dieselaggregat arbeitet vollautomatisch und läuft bei Netzausfall an.

#### (2) Batterieanlage

Für die Sicherheits- und Ersatzbeleuchtungsanlagen wird jeweils eine zentrale Batterieanlage im Aufgang Orleansplatz und Aufgang Empfangsgebäude installiert.

### 10.2.2 Notbeleuchtung

Die Rettungswege entlang des Bahnsteigs und auf den Treppenanlagen müssen eine Sicherheitsbeleuchtung mit einer Mindestbeleuchtungsstärke von 1 lx erhalten. Es muss gewährleistet sein, dass sowohl die maximale Umschaltzeit von 0,5 s [DB5] als auch die Nennbetriebsdauer von 3 Stunden [DB5, DB6] eingehalten werden. Ihre Anordnung muss den Verlauf der Rettungswege und eventuelle Hindernisse (z.B. Antrittsstufen von Treppen) gut erkennbar machen [DB5].

Gemäß der technischen Information „Ersatzbeleuchtungen in Pva“ der DB Station & Service AG [DB6] muss bei Störung der Allgemeinbeleuchtung eine Ersatzbeleuchtung den weiteren Betrieb der uPva über einen begrenzten Zeitraum ermöglichen. Die Ersatzbeleuchtung muss mindestens eine Nennbeleuchtungsstärke von 25 lx aufweisen. An den Bahnsteigkanten reichen jedoch 5 lx aus. Die Einschaltverzögerung für die Ersatzbeleuchtung im Bahnsteigbereich darf maximal 15 s betragen.

Darin sind die Anlauf- und Umschaltzeiten von Stromaggregaten sowie Einschaltzeiten der Leuchtmittel enthalten. Die Ersatzbeleuchtung muss für eine Nennbetriebsdauer von mindestens 3 Stunden ausgelegt sein, wenn die Ersatzbeleuchtung aus einer Batterieanlage als Ersatzstromquelle gespeist wird. Alle übrigen Anlagen sind für eine Nennbetriebsdauer von mindestens 6 Stunden auszulegen [DB6].

### 10.2.3 Blitzschutz

Damit auch die elektrischen und elektronischen Brandschutzeinrichtungen der uPva gegen Ausfälle durch Überspannungen geschützt werden, muss eine Blitzschutz- und Erdungsanlage nach DIN EN 62305 [R28] installiert werden.

## 10.3 Telekommunikations- und Informationstechnische Anlagen

Es wird eine Videoüberwachungsanlage installiert, an die jedoch keine besonderen brandschutztechnischen Anforderungen gestellt werden.

## 11 HLS Heizung / Lüftung / Sanitär

Für die uPva München Ostbahnhof tief sind folgende Lüftungsanlagen vorgesehen [UL1]:

### (1) Bahnsteigbereich

Die Bahnsteige werden über die Kolbenwirkung der ein- und ausfahrenden Züge natürlich be- und entlüftet. Unterstützend wird über ein Zuluftgerät gefilterte und im Winter temperierte Außenluft dem Bahnsteig zugeführt. Die AB-Kanzel wird über die Zuluftanlage für den Bahnsteig mit Außenluft versorgt.

### (2) Betriebsraumbereiche

Für die Betriebsraumbereiche ist eine eigene Teilklimaanlage vorgesehen. Diese dient zur Außenluftversorgung, Frostfreihaltung und zum Teil auch für die Wärmelastabfuhr in geringer belasteten Bereichen.

### (3) Die Schleuse vor dem Feuerwehraufzug auf der Bahnsteigebene erhält eine Überdruckbelüftungsanlage (Kapitel 9.2).

(4) Ferner wird die uPva München Ostbahnhof mit einer maschinellen Entrauchungsanlage ausgestattet (Kapitel 12.5).

Die Lüftungskanäle sind mit Brandschutzklappen auszustatten, die im Brandfall automatisch geschlossen werden, um eine Verteilung von Brandgasen zu vermeiden.

Die Versorgung der uPva mit Heizwärme im Zugangsbauwerk Aufgang Empfangsgebäude erfolgt über die Zentrale Heizung / Sanitär vom städtischen Fernwärmenetz aus [UL1].

## **12 Anlagentechnischer Brandschutz**

### **12.1 Notrufeinrichtungen**

Auf dem Bahnsteig muss eine Notrufstele an einem gut sichtbaren und leicht erreichbaren Ort installiert werden. Die Servicestele muss bedarfsgerecht beleuchtet, behindertengerecht gestaltet und mit optischer Ortanzeige in der personalbesetzten Stelle versehen werden [DB2]. Diese Notruf- und Servicestele dient im Brandfall nicht als Gefahrenmeldeanlage (Kapitel 12.2).

### **12.2 Gefahrenmeldeanlagen**

Für den Betrieb der maschinellen Entrauchung und der mobilen Rauchschrützen sowie für die Alarmweiterleitung sind automatische Brandmeldeanlagen erforderlich. Für die Planung, Projektierung, Montage, Inbetriebsetzung, Abnahme und die Instandsetzung von BMA sind ausschließlich nach DIN 14675 [R5] zertifizierte Firmen zugelassen [DB8]. Die Stromversorgung dieser Anlagen zählt zu den sicherheitsrelevanten elektrischen Einrichtungen (Kapitel 10.2).

Neben den Betriebs- und Technikräumen (Tabelle 1) sowie der Bahnsteigebene sind Bereiche mit mobilen Vermarktungsflächen mit Brandmeldeeinrichtungen zu überwachen. Wenn die Ausdehnung bzw. Anzahl der Vermarktungseinheiten verändert werden, ist die Überwachung entsprechend an die geänderte Situation anzupassen. Die anderen Bereiche in den Sperrengeschossen Mitte und Ost und die Verteilerebenen müssen aufgrund der geringen Brandlasten nicht mit Brandmeldern überwacht werden.

An den Ausgängen von Betriebsraumbereichen zu den öffentlichen Bereichen sind Hand-Druckknopfmelder zu installieren.

Die Brandmeldeanlage wird gemäß DIN 14675 [R5] und DIN VDE 0833 [R24] ausgeführt. Als Meldertyp für die automatischen Brandmelder werden Mehrkriterien-Brandmelder eingesetzt, die Rauch und Wärme detektieren. In der Bahnsteigebene (Ebene -6) und in den Traforäumen werden Rauchansaugsysteme installiert. Die Brandmeldeanlage einschließlich des RAS ist so auszulegen, dass eine direkte Aufschaltung des Alarms an die Feuerwehr erfolgen kann. Die Alarme setzen unter anderem die Rauchabzugsanlage und die mobilen Rauchschürzen in Betrieb. Darüber hinaus wird die Brandmeldung an das Alarmierungssystem weitergeleitet (Kapitel 12.3).

Bei einem Brandalarm in der uPva Ostbahnhof ist ebenfalls das Empfangsgebäude der oPva Ostbahnhof (Erdgeschoss und 1. Untergeschoss) zu räumen (Anhang 2).

Nachrichtlich: Die 3-S-Zentrale muss bei einer Brandmeldung aus der oPva Ostbahnhof Maßnahmen treffen, die verhindern, dass Personen von der uPva Ostbahnhof zur oPva Ostbahnhof gelangen (z.B. SAA-Durchsagen, Stopp der Fahrtreppen). Die praktische Umsetzung hierzu (Schnittstellen) befindet sich derzeit noch in Abstimmung zwischen der DB AG und der SWM/MVG.

### **12.3 Alarmierungsanlagen**

Die uPva Ostbahnhof ist auf dem Bahnsteig und den Zwischenebenen mit einer SAA gemäß [R29] auszustatten, mit denen die Personen bei einem Notfall aufgefordert werden können, die uPva zu verlassen. Es sind mehrsprachige Durchsagetexte vorzubereiten, die mit der Branddirektion München abzustimmen sind. Ferner muss eine Einsprechstelle für die Feuerwehr geschaffen werden, die nur mit der Feuerweherschließung bedienbar ist. Diese Einsprechstelle muss an einer zentralen Stelle im oberirdischen Bereich eingerichtet werden und muss Vorrang vor anderen Einsprechstellen erhalten. Soweit möglich können betriebsnotwendige Beschallungsanlagen z.B. an den Bahnsteigen in die Alarmierungsanlage einbezogen werden.

In den Betriebs- und Technikräumen ist eine Alarmierung durch ein geeignetes Signal (z.B. Alarmton) ausreichend, da dort nur von örtlich eingewiesenem Personal ausgegangen wird.

## 12.4 Lösch- / Inertisierungsanlagen

Lösch- / Inertisierungsanlagen sind nicht vorgesehen.

## 12.5 Anlagen zur Rauchgasableitung

Die uPva Ostbahnhof erhält eine maschinelle Entrauchung mit folgenden Eigenschaften:

- (1) Als Grundlage für die Ermittlung der Rauchmenge wird der „S-Bahn-Bemessungsbrand“ [DB7] der DB AG gewählt.
- (2) Der Rauchabzug erfolgt über Kanäle und über den Gleisen angeordnete Rauchabzugsschächte zur Geländeoberfläche.
- (3) Vorhalten von Ventilatorgruppen, die so gesteuert werden, dass eine ausreichende Absaugleistung erreicht wird.
- (4) Auslegung der Ventilatoren auf einen Funktionserhalt von 60 min bei einer Rauchgastemperatur von ca. 600 °C (Temperaturreserve).

## 12.6 Gebäudefunkanlage (BOS-Funk)

Zur Unterstützung der Funktion des BOS-Funks sind entsprechende Telekommunikationseinrichtungen vorzusehen. Die Funkkanäle werden in Abstimmung mit der zuständigen Feuerwehr festgelegt. Für die Feuerwehr sind zwei Kanäle im 2m-Bereich zur Verfügung zu stellen [DB3]. Eine Funkverbindung muss vom unterirdischen zum oberirdischen Bereich möglich sein. Darüber hinaus ist für den wirksamen Einsatz von Feuerwehr und Rettungsdiensten eine Funkversorgung im gesamten uPva-Bereich sicherzustellen.

## 13 Maßnahmen zur Brandbekämpfung

### 13.1 Einrichtungen zur Selbsthilfe

#### 13.1.1 Trag- und fahrbare Feuerlöscher nach BGR 133

Für die Bekämpfung kleinerer Brände auf der Bahnsteigebene wie z.B. eines Papierkorb-Brandes müssen auf der Bahnsteigebene geeignete ABC-Hand-

feuerlöscher vorhanden sein. An jedem Aufstellungsort müssen jeweils zwei ABC-Handfeuerlöscher mit einem Löschvermögen 21A 113B nach DIN EN 3 [R25] in einem entsprechend gekennzeichneten Schrank bereitgestellt werden. Die Feuerlöscher müssen durch z.B. Siegel (psychologische Sperre) gegen Missbrauch geschützt werden. Außen an dem Schrank muss ein frei zugänglicher manueller Brandmelder angebracht werden.

Die Betriebsräume der uPva (Tabelle 1) müssen gemäß der BGR 133 [R8] mit der in der Tabelle 1 aufgeführten Anzahl von ABC-Handfeuerlöschern mit einem Löschvermögen nach DIN EN 3 [R25] ausgestattet werden. Die erforderliche Anzahl Feuerlöscher wird auf Basis der Grundfläche des Raumes und der sich aus der Nutzung ergebenden Brandgefährdungsklasse ermittelt [R8]. Sofern Räume durch einen gemeinsamen Flur verbunden sind, ist es ausreichend, auf diesem Flur Feuerlöscher vorzuhalten, deren Löschvermögen für die Summe der Grundfläche der angrenzenden Räume bemessen ist. Der Flur selbst bleibt dabei unberücksichtigt (Tabelle 1). Die Feuerlöscher für die Betriebsräume im Quergang West sind oberflächenbündig in die Wandverkleidung zu integrieren, so dass die Breite des Quergangs West nicht reduziert wird.

### **13.1.2 Wandhydranten als Selbsthilfeeinrichtung (Laienhilfeeinrichtung) an nassen Steigleitungen**

nicht relevant

## **13.2 Einrichtungen für die Feuerwehr**

### **13.2.1 Wandhydranten an trockenen / nassen Steigleitungen**

In der uPva sind trockene Löschwasserleitungen (Mindestdurchmesser DN 80 [DB9]) mit B-Anschlüssen und Absperrschiebern zu installieren. Alle Entnahmestellen sind durch Schilder gemäß DIN 4066 [R23] zu kennzeichnen [R19]. Die technische Ausführung der trockenen Löschwasserleitungen muss der DIN 14462 [R11] entsprechen.

Auf der Bahnsteigebene (Ebene -6) werden am Fluchttreppenhaus, am Quergang West und an den Zugangsbauwerken (Ausgang Orleansplatz und Ausgang Empfangsgebäude) Löschwasserentnahmestellen angeordnet. Diese werden über Tro-

ckenleitungen mit den Einspeisestellen verbunden. Die Einspeisestelle befindet sich an der Oberfläche im Bereich des Feuerwehraufzuges angeordnet [UL1].

### **13.2.2 Feuerwehr-Schlüsseldepot**

Die erforderlichen Schlüssel zum Betreten der uPva bzw. einzelner Bereiche wie Technikräume müssen für die Feuerwehr in einem Schlüsseldepot hinterlegt werden. Dieses Schlüsseldepot wird in der Erstinformationsstelle der Feuerwehr untergebracht, die sich im Bereich des Feuerwehraufzuges an der Geländeoberfläche befindet [UL1, UL2].

### **13.2.3 Löschwasserversorgung**

Für die uPva Ostbahnhof ist eine Bereitstellung von Löschwasser gemäß DVGW-Arbeitsblatt W405 [R9] sichergestellt. Demnach stehen maximal 192 m<sup>3</sup>/h (3200 l/min) Löschwasser bei einem Mindestfließdruck an den Entnahmestellen von 1,5 bar zur Verfügung [UL4]. Die Löschwasserversorgung wird über öffentliche Hydranten gewährleistet [UL4].

## **14 Organisatorischer Brandschutz**

### **14.1 Verantwortlichkeiten und Aufgabenverteilungen**

Zuständig und verantwortlich für den organisatorischen Brandschutz ist der Betriebsleiter der Gesamtanlage [R2]. Zur Gesamtanlage zählen auch vermietete und verpachtete Anlagenteile [R2]. Bei den Maßnahmen des organisatorischen Brandschutzes sind wegen des baulichen Zusammenhangs und der daraus möglichen Auswirkungen Abstimmungen mit den SWM und der MVG erforderlich, um die Belange des U-Bahn-Betriebs zu berücksichtigen.

Die Verantwortung zur Gewährleistung der Brandsicherheit im Rahmen des vorbeugenden Brandschutzes in der uPva Ostbahnhof trägt der zuständige Leiter Bahnhofsmanagement von DB Station & Service AG.

Der Betriebsleiter kann die mit dem organisatorischen Brandschutz verbundenen Aufgaben geeigneten Mitarbeitern übertragen [R2]. Aufgabenübertragung, Aufga-

benumfang und Zuständigkeit des Brandschutzbeauftragten sind eindeutig und zweifelsfrei festzulegen und bedürfen der Schriftform [R2].

Die Aufgaben dieser Brandschutzverantwortlichen (Betriebsleiter der Gesamtanlage, Brandschutzbeauftragter) umfassen die Prüfung und Überwachung der brandschutztechnischen Maßnahmen sowie die Organisation und Dokumentation des Brandschutzes [R2].

Bei einem Brandfall werden erste Maßnahmen von den ersten anwesenden Mitarbeitern am Brandort mit Aufgaben im Bahnbetrieb (Zugpersonal) ergriffen [DB3]. Die Einsatzleitung am Brandort wird vom Notfallmanager der DB AG übernommen [DB3].

## 14.2 Rettungswegpläne

Für die uPva Ostbahnhof sind mit Fertigstellung Rettungswegpläne zu erstellen. Sie müssen an zentralen Stellen der Verkehrswege angebracht sein [R2].

## 14.3 Feuerwehrpläne nach DIN 14095

Für die uPva Ostbahnhof ist mit Fertigstellung ein Feuerwehrplan gemäß DIN 14095 [R7] zu erstellen und mit der Branddirektion der LHM abzustimmen.

## 14.4 Brandschutzordnung nach DIN 14096

Es ist eine komplette Brandschutzordnung (Teile A, B und C) gemäß DIN 14096 [R10] für das fertiggestellte Bauwerk anzufertigen, aktuell zu halten und allen Beteiligten zur Kenntnis zu geben.

Teil A muss mit den entsprechenden Rettungswegplänen (Kapitel 14.2) ausgehängt werden. Es ist die gleiche Darstellung, wie sie im übrigen Gebiet der LHM bei entsprechenden Aushängen verwendet wird, anzustreben.

Teil B richtet sich an die Beschäftigten vor Ort und regelt das Verhalten dieser Personen bei Brandmeldung. Ferner sind die erforderlichen Informationen hinsichtlich der Brandschutzeinrichtungen in der uPva aufzunehmen.

Teil C richtet sich an die Personen mit besonderen Aufgaben bezüglich des Brand-  
schutzes (Kapitel 14.1). Insbesondere ist deren Zusammenwirken zu regeln.

#### 14.5 Festlegung von Anforderungen und besonderen Maßnahmen

- (1) In der uPva Ostbahnhof ist ein grundsätzliches Rauchverbot auszusprechen und durchzusetzen.
- (2) Nicht-verkehrsbetriebliche Nutzungen von Bereichen für z.B. Vermarktungseinheiten sind nicht zulässig, wenn diese Bereiche als Rettungswege dienen.
- (3) Aktionsflächen, Sonderveranstaltungsflächen und mobile Vermarktungseinheiten müssen die in [DB4] genannten brandschutztechnischen Anforderungen der DB Station & Service AG erfüllen wie z.B.:
  - a) Stände und Dekorationen müssen in den überwiegenden Bestandteilen aus der Baustoffklasse B1 (schwer entflammbar) bestehen.
  - b) Der Einsatz von Flüssiggas, offenem Licht und Feuer ist verboten.
  - c) Es sind ausreichend und geeignete Handfeuerlöcher an den Ständen und Aktionsflächen vorzuhalten.
  - d) (Mobil-)Telefone zur Alarmierung im Brandfall (außer in direkter Nähe befinden sich Notrufeinrichtungen) sind aufzustellen / vorzuhalten und auf Funktionsfähigkeit zu prüfen.
  - e) Verbleiben mobile Verkaufseinrichtungen nach Betriebsende an ihrem Aufstellungsort, so ist dort die Früherkennung von Bränden sicherzustellen (z.B. durch automatische Brandmeldeanlagen).
  - f) An den Verkaufsständen und Aktionsflächen ist auf das in der uPva Ostbahnhof bestehende Rauchverbot hinzuweisen.
- (4) In jährlichen Abständen ist die Wirksamkeit der Maßnahmen zur Gewährleistung der Brandsicherheit einer Überprüfung zu unterziehen und das Ergebnis zu protokollieren.
- (5) Aufgrund der baulichen Verbindung zum U-Bahnhof Ostbahnhof der SWM/MVG sind die SWM in das Notfallmanagement einzubeziehen und eine Alarmierung der U-Bahn-Betriebszentrale im Ereignisfall sicherzustellen.

## 15 Zusammenfassung

Das vorstehende Brandschutzkonzept enthält die brandschutztechnischen Maßnahmen, die für den Betrieb der künftigen uPva Ostbahnhof erforderlich sind. Wesentlich bauliche brandschutztechnische Maßnahmen sind unter anderem:

- (1) Ausreichend bemessene Rettungswege
- (2) Rauchabschnittsbildung durch folgende Maßnahmen:
  - a) Einbau eines rauchdichten Brandschutztores am Übergang zum bestehenden U-Bahnhof Ostbahnhof der SWM/MVG (Ebene-4) (Bilder 3 und 7) und von rauchdichten Brandschutztores bzw. -türen im Sperrgeschoss Ost (Ebene-1) (Bild 6).
  - b) Anordnung von rauchdichten Brandschutztüren an den Zugängen zum östlichen Fluchttreppenhaus und zu den Betriebsräumen (Bilder 1 bis 6).
- (3) Schutz vor Verrauchung durch Rauchschürzen an den Verbindungen der Bahnsteige auf der Bahnsteigebene (Bilder 1, 7 und 10).
- (4) Maschinelle Entrauchungsanlage

Die Schutzziele des Allgemeinen Eisenbahngesetzes [R15] und der EBO [R1] bzw. des Leitfadens für den Brandschutz in Personenverkehrsanlagen der Eisenbahnen des Bundes [R2] werden bei Beachtung dieses Brandschutzkonzeptes erreicht. So wird die Rettung von Menschen und Tieren gewährleistet, die Durchführung wirksamer Löscharbeiten ermöglicht und die Brandausbreitung verhindert.

### 15.1 Auflistung der Abweichungen von den allgemein anerkannten Regeln der Technik

Die brandschutztechnischen Anforderungen an die uPva Ostbahnhof entsprechen den allgemein anerkannten Regeln der Technik.

### 15.2 Maßnahmenliste

Als Grundlage für künftige Kontrollen der Brandschutzmaßnahmen für die uPva Ostbahnhof muss das BSK in die Brandschutzakte aufgenommen werden.



### 15.3 Unterschrift des Erstellers

Dieses BSK „uPva München Ostbahnhof tief (Endzustand)“ wurde durch die

STUVatec GmbH,  
Mathias-Brüggen-Straße 41, 50827 Köln

am 25.02.2013 erstellt.



Dr.-Ing. J. Schreyer



Dipl.-Ing. D. Hahne

Die Erfüllung der im Beiblatt des RB Süd vom März 2005 zur ZVA-208-55 in den Punkten 1-3 aufgeführten Leistungen zur BSK-Vorprüfung wird bestätigt:

München, den 27.02.2013.....

  
Uwe Leidig  
Projektleiter  
DB PB, I.BV-S-G(2)

Zur Vorlage beim EBA freigegeben  
Bauvorlageberechtigter:

Freigabe DB S&S-  
Fachspezialist Brandschutz:

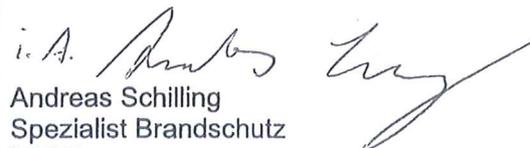
Das Brandschutzkonzept  
(Stand 25.02.2013) mit Anlagen wurde  
einer internen Plausibilitätsprüfung  
unterzogen (FP 1 ).13-005-  
27/02/2013  
Die Freigabe zur Vorlage bei Dritten  
ist mit / ohne Auflagen erfolgt.

Anmerkung:

München, den .....

Uwe Leidig  
Projektleiter  
I.BV-S-G(2)  
DB ProjektBau GmbH

Berlin, den 27.02.2013.....

  
i. A. Andreas Schilling  
Spezialist Brandschutz  
I.SBT  
DB Station & Service AG

## **16    Anhänge**

Anhang 1: Räumungsberechnung für die uPva Ostbahnhof

Anhang 2: Entrauchungsberechnung für die uPva Ostbahnhof

Anhang 3: Bilder 1 bis 10