

Die baulichen Anlagen des Überganges vom Zentralen  
Aufgang zur U4/U5 sind nicht mehr Gegenstand des  
Antrages auf Planfeststellung und entfallen ersatzlos.

DB ProjektBau GmbH. 16.03.2015 gez. f.ppa. Scheller

Anlage 17.2.1 B

## 2. S-Bahn-Stammstrecke München

### Planfeststellung

ersetzt

Anlage 17.2.1 A

DB ProjektBau GmbH, 29.02.2012

gez. f.ppa. Scheller

### Brandschutzkonzept (nachrichtlich)

### uPva München Hbf (3)

### mit zentralem Aufgang

### Planfeststellungsabschnitt 1

Vorhabenträger:

**DB NETZE**

DB Netz AG  
Regionalbereich Süd  
Richelstraße 3, 80634 München

**DB NETZE**

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

München, den 29.02.2012  
Erstellt im Auftrag der DB AG

**DB NETZE**

DB Energie GmbH  
Energieversorgung Süd  
Richelstraße 3, 80634 München

Projektgesellschaft:

**DB NETZE**

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

Studiengesellschaft für  
unterirdische Verkehrs-  
anlagen mbH

Mathias-Brüggen-Str. 41  
50827 Köln  
STU2BR4BE0001s\_BSKHBF

## **2. S-Bahn-Stammstrecke München**

### **Ganzheitliches Brandschutzkonzept**

### **für die uPva München Hbf (3) mit zentralem Aufgang**

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 / Herausgeber
1	00	7.12.2006	Erstausgabe	gesamtes Dokument	STUVAtec GmbH
2	01	8.5.2008	Überarbeitung für Entwurfsplanung	3.1, 3.2, 4.4.2, 4.4.3.2, 5.4, 7.2, 7.3, 7.6.1, 7.6.2, 7.6.5, 8.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.3, 8.4, 9.1, 9.2, 9.4, 10.1, 10.2.1, 10.2.2.1, 10.2.2.2, 11, 12.2, 12.3, 12.5, 13.2, 15.1, 15.2	STUVAtec GmbH
3	02	15.7.2008	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verwendete Unterlagen</li> <li>- Gebäudenutzung</li> <li>- Schutzziele und Risikobewertung</li> <li>- Ersatzstromversorgung</li> <li>- Löschwasserversorgung</li> </ul>	3.4, 4.4.1, 5.1, 5.2, 5.3.1, 5.3.2, 10.2.1, 13.2	STUVAtec GmbH
4	03	29.9.2008	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abkürzungsverzeichnis</li> <li>- Vorbemerkungen</li> <li>- Vorschriften</li> <li>- Unterlagen</li> <li>- Gebäude</li> <li>- Rettungswege</li> <li>- Objektdaten</li> <li>- Bahnsteige außerhalb</li> <li>- Vorgehensweise</li> <li>- Schutzziele</li> <li>- Risikobewertung</li> <li>- Einsatzwert Feuerwehr</li> <li>- Fahrtreppen</li> <li>- Elektrische Leitungen</li> <li>- Gefahrenmeldeanlagen</li> <li>- Einrichtungen Selbsthilfe</li> <li>- Verantwortlichkeiten</li> <li>- Notfallmanagement</li> <li>- Abweichungen von Regeln der Technik</li> </ul>	1.1, 2, 3.1, 3.4, 4.1.1, 4.1.3, 4.2, 4.4.3.1, 5.1, 5.2, 5.3.1, 5.3.2, 6, 9.4, 10.1, 12.2, 13.1, 14.1, 14.6, 15.1, Kapitel 2.14 Abschnitt 15.5; Kapitel 2.15 Anhang Nr. 1	STUVAtec GmbH

Nr.	Ausgabe	Datum	Änderung	Betreff Kapitel	Bearbeiter / Herausgeber
5	04	30.09.2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abkürzungsverzeichnis</li> <li>- Zweck der Beauftragung</li> <li>- Vorschriften</li> <li>- DB-Richtlinien</li> <li>- Raumliste</li> <li>- neuer Bemessungsbrand</li> <li>- Nachweise Evakuierung / Verrauchung</li> <li>- Blitzschutz</li> <li>- Videoüberwachung</li> <li>- Feuerlöscher</li> <li>- Brandschutzakte</li> <li>- Notfallmanagement</li> <li>- Maßnahmenliste</li> </ul>	1.1; 2; 3.1; 3.2; 4.4.2; 5.4; 8.2.2; 8.2.3; 8.2.4; 10.1.5; 10.3.1; 12.1; 12.5; 13.1; 14.5; 14.6; 15.2	STUVAtec GmbH
6	05	26.05.2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schnittstellen BSK definiert</li> <li>- sekundäre Schutzziele aufgenommen</li> <li>- Brandschutzverglasung</li> <li>- Brandfallsteuerung</li> <li>- Dieseltank Notstromaggregat</li> <li>- Alarmierungsanlage</li> <li>- Abweichungen von den allgemein anerkannten Regeln der Technik</li> <li>- Bildhinweise</li> </ul>	4.1.1; 5.2; 7.6.5; 9.1; 10.2.1; 12.3; 15.1	STUVAtec GmbH
7	06	23.07.2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AB-Kanzel als Aufenthaltsraum</li> <li>- Funktionserhaltungsdauer</li> </ul>	4.4.1; 10.1.1	STUVAtec GmbH

Nr.	Ausgabe	Datum	Änderung	Betreff Kapitel	Bearbeiter / Herausgeber
8	07	24.10.2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anlagenummer</li> <li>- Regelwerke und Unterlagen</li> <li>- Raumliste</li> <li>- Entfall Fahrtreppen am Ausgang Schützenstraße</li> <li>- Tore in Verbindungsstollen zur U-Bahn</li> <li>- Auslegung BMA zur Aufschaltung an die Feuerwehr</li> <li>- Alarmierungsanlage als SAA</li> <li>- Entfall Rauchgaskühlung</li> <li>- Abstimmungsbedarf mit SWM/MVG zu Schnittstellen</li> <li>- Bildanhang 3</li> </ul>	3; 4.4.2; 4.4.3.2; 7.6.1; 12.2; 12.3; 12.5; 14.1	STUVAtec GmbH
9	08	27.02.2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berücksichtigung der neuen Gliederung für BSK nach Vorgabe der DB Station &amp; Service AG</li> <li>- Aktualisierung der Vorschriften</li> <li>- Schnittstellen zur oPva</li> <li>- Raumbtabelle</li> <li>- Erdung</li> <li>- Brandabschnitte</li> <li>- Anforderungen an einzelne Bauteile</li> <li>- Brandschutztüren</li> <li>- Rettungswegführung</li> <li>- Kennzeichnung der Rettungswege</li> <li>- Personenaufzüge</li> <li>- Elektrische Leitungen</li> <li>- Löschwasserversorgung</li> <li>- Unterschriftenblatt</li> <li>- Bildanhang 3</li> </ul>	3.1; 3.2; 3.4; 4.1.1; 4.4.2; 5.5; 7.1; 7.3; 7.4.1; 8.1; 8.4; 9.1; 10.1; 13.2.3; 15.3	STUVAtec GmbH
10	09	29.02.2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fassung Planfeststellung nach Übernahme der Prüfanmerkungen der DB Station &amp; Service AG und DB Projektbau</li> </ul>		STUVAtec GmbH

## 1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis .....	6
1.1	Abkürzungsverzeichnis .....	10
1.2	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 .....	15
3.4	Verwendete Unterlagen .....	15
3.5	Angewandte Berechnungsverfahren und Simulationen.....	17
4	Sach- / Planstandsfeststellung.....	18
4.1	Grundstück .....	18
4.1.1	Angrenzende Gebäude / Gebäudeabstände auf dem Grundstück und zu Nachbarn .....	18
4.1.2	Erschließung / Zugänglichkeit, Feuerwehrzu- und -umfahrt, Flächen für die Feuerwehr .....	19
4.1.3	Rettungswege auf dem Grundstück.....	19
4.2	Objektdateien .....	19
4.3	Objektbeschreibung.....	19
4.4	Nutzung .....	22
4.4.1	Nutzung der Gebäudeteile .....	22
4.4.2	Nutzung der Räume.....	22
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 .....	26
5.3	Risikobewertung .....	27
5.3.1	Allgemein.....	27
5.3.2	Gemäß EBA-Leitfaden Ziffer 3.2.....	27
5.4	Brandszenarien .....	27
5.5	Abschaltung / Erdung der Fahrstromanlagen.....	29
6	Einsatzwert der örtlich zuständigen Feuerwehr.....	29
7	Baulicher Brandschutz.....	29
7.1	Brand- und Brandbekämpfungsabschnitte .....	29
7.2	Rauchabschnitte.....	29
7.3	Anforderungen an einzelne Bauteile hinsichtlich des Brandschutzes .....	30
7.3.1	Tragende und aussteifende Wände, Pfeiler und Stützen .....	30
7.3.2	Raumabschließende Bauteile / Trennwände.....	30
7.3.3	Außenwände / Außenwandkonstruktionen.....	30
7.3.4	Decken .....	30
7.3.5	Unterdecken in Flucht- und Rettungswegen .....	30
7.3.6	Dächer.....	31
7.3.7	Systemböden.....	31
7.4	Bauprodukte in / an raumabschließenden Bauteilen .....	31
7.4.1	Brandschutztüren .....	31
7.4.2	Rauchschutztüren.....	32
7.4.3	Bauaufsichtlich zugelassene Feststelleinrichtungen .....	33
7.4.4	Lichtkuppeln und Lichtbänder .....	33
7.4.5	Verglasungen .....	33
7.4.6	Bekleidungen für Wände und Decken.....	34
7.4.7	Dämmschichten.....	34

7.4.8	Dehnungsfugen .....	34
7.4.9	Schottungen .....	34
8	Rettungswegkonzept .....	35
8.1	Rettungswegführung.....	35
8.2	Personenstromanalyse .....	36
8.2.1	Einholung der Personenzahlen .....	36
8.2.2	Evakuierungsnachweis .....	37
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 .....	39
9	Fördertechnik.....	40
9.1	Personenaufzüge .....	40
9.2	Feuerwehraufzüge.....	41
9.3	Lastenaufzüge .....	41
9.4	Fahrtreppen / Fahrsteige .....	42
9.5	Förderbänder (Gepäck) o. ä. ....	42
10	Elektrische Leitungen und Anlagen, sowie Telekommunikations- und Informationstechnische Anlagen .....	42
10.1	Elektrische Leitungen .....	42
10.2	Elektrische Anlagen.....	43
10.2.1	Strom- / Ersatzstromversorgung .....	43
10.2.2	Notbeleuchtung .....	43
10.2.3	Blitzschutz .....	44
10.3	Telekommunikations- und Informationstechnische Anlagen.....	44
11	HLS Heizung / Lüftung / Sanitär.....	44
12	Anlagentechnischer Brandschutz.....	45



12.1	Notrufeinrichtungen .....	45
12.2	Gefahrenmeldeanlagen .....	46
12.3	Sprachalarmanlagen (SAA), Elektroakustisches Notfallwarnsystem (ENS) .....	46
12.4	Lösch- / Inertisierungsanlagen .....	47
12.5	Anlagen zur Rauchgasabführung.....	47
12.6	Gebäudefunkanlage (BOS-Funk).....	47
13	Maßnahmen zur Brandbekämpfung.....	48
13.1	Einrichtungen zur Selbsthilfe .....	48
13.1.1	Trag- und fahrbare Feuerlöscher nach BGR 133 .....	48
13.1.2	Wandhydranten als Selbsthilfeeinrichtung (Laienhilfeeinrichtung) an nassen Steigleitungen.....	49
13.2	Einrichtungen für die Feuerwehr .....	49
13.2.1	Wandhydranten an trockenen / nassen Steigleitungen .....	49
13.2.2	Feuerwehr-Schlüsseldepot .....	49
13.2.3	Löschwasserversorgung .....	50
14	Organisatorischer Brandschutz.....	50
14.1	Verantwortlichkeiten und Aufgabenverteilungen .....	50
14.2	Rettungswegpläne .....	51
14.3	Feuerwehrpläne nach DIN 14095 .....	51
14.4	Brandschutzordnung nach DIN 14096 .....	51
14.5	Festlegung von Anforderungen und besonderen Maßnahmen .....	52
15	Zusammenfassung .....	52
15.1	Auflistung der Abweichungen von den allgemein anerkannten Regeln der Technik.....	53
15.2	Maßnahmenliste .....	53
15.3	Unterschrift des Erstellers.....	54
16	Anhänge .....	56

Anhang 1: Entrauchungsberechnung für die uPva München Hbf (3)

Anhang 2: Räumungsberechnung für die uPva München Hbf (3)

Anhang 3: Bilder 1 bis 14

## **1.1 Abkürzungsverzeichnis**

BGR:	Berufsgenossenschaftliche Regel
BOS:	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
BSK:	Brandschutzkonzept
DB:	Deutsche Bahn
DN:	Nenndurchmesser
DVGW:	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.
EBO:	Eisenbahnbau- und Betriebsordnung
ELA:	Elektroakustische Anlage
Hbf:	Hauptbahnhof
Hp:	Haltepunkt
KoRil:	Konzernrichtlinie
LHM:	Landeshauptstadt München
MLAR:	Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie
MVG:	Münchner Verkehrs Gesellschaft
MVV:	Münchner Verkehrs- und Tarifverbund
OLSP:	Oberleitungsspannungsprüfeinrichtung
oPva:	oberirdische Personenverkehrsanlage
Pva:	Personenverkehrsanlage
RAS:	Rauchansaugsystem
Ril:	Richtlinie der DB AG
SAA	Sprachalarmanlage
SWM	Stadtwerke München
USV:	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
uPva:	unterirdische Personenverkehrsanlage
Zes:	Zentralschaltstelle

## **1.2 Begriffe**

Es sind keine speziellen Begriffe zu erklären.

## 2 Zweck der Beauftragung / Vorbemerkungen

Im Folgenden wird die neue uPva Hbf der 2. S-Bahn-Stammstrecke München mit uPva München Hbf (3) bezeichnet. Der vorhandene oberirdische Münchener Hbf erhält die Bezeichnung oPva München Hbf (1). Die bestehende Station der 1. S-Bahn-Stammstrecke im Bereich des Münchener Hbf wird uPva München Hbf (2) genannt.

Es ist geplant, die 2. S-Bahn-Stammstrecke München von der oPva München Laim aus bis zur Donnersberger Brücke parallel zur bestehenden S-Bahnstrecke und dann im Tunnel bis zur uPva München Ostbahnhof mit Abzweig zur oPva München Leuchtenbergring zu führen.

Die Tunnelstrecke für die 2. S-Bahn-Stammstrecke soll in einer Tiefenlage von ca. 40 m bis ca. 45 m geführt werden.

Die uPva der 2. S-Bahn-Stammstrecke 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 [R4].

Für die uPva München Hbf (3) wird ein BSK mit dem vorrangigen Ziel erstellt, Personen in einem Brandfall rechtzeitig in Sicherheit zu bringen. Daher werden Räumungszeiten (Anhang 2) und Verrauchungszeiten (Anhang 1) ermittelt. Mit diesen Zeiten wird der Nachweis geführt, dass eine kritische Verrauchung der uPva München Hbf (3) 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 BSK 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 Hbf (3) mit zentralem Aufgang brandschutztechnisch keine Bedenken bestehen.

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

Das BSK der uPva München Hbf (3) umfasst folgende Bereiche (Anhang 3):

- (1) die Bahnsteigebene (Ebene -6) der uPva München Hbf (3) mit dem Ausgang Schützenstraße, den Zugängen zum zentralen Aufgang und dem Notausgang Bayerstraße
- (2) den zentralen Aufgang mit den zugehörigen Treppenanlagen sowie den Brandschutzturen zu den U-Bahn-Linien U1/U2 und U4/U5 der SWM / MVG.
- (3) die Personenaufzüge im zentralen Aufgang zwischen der Bahnsteigebene (Ebene -6) und der Sammelebene (Ebene -5) sowie der Schalterhalle der oPva München Hbf (1) (Ebene 0)
- (4) den Feuerwehraufzug vom Bahnhofsvorplatz Ost sowie das ab dem Sperrengeschoss (Ebene -1) parallel geführte Angriffstreppenhaus für die Feuerwehr, jeweils auf dem Mittelbahnsteig der Ebene -6 endend
- (5) die Betriebsräume auf der Bahnsteigebene und im zentralen Aufgang (Tabelle 1)

## **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 zum Leitfaden, Stand März 2005
- [R3] DIN 4102: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; enthalten im DIN-Taschenbuch 120 „Brandschutzmaßnahmen“, Beuth Verlag, Januar 2005
- [R4] DIN 5510: Vorbeugender Brandschutz in Schienenfahrzeugen, Stand Oktober 1988 bzw. Teil 2: Stand Mai 2009
- [R5] NFPA 130: Standard for Fixed Guideway Transit and Passenger Rail Systems; Ausgabe 2007, National Fire Protection Association, Quincy, USA
- [R6] DIN EN 12101-1: Systeme für Rauch- und Wärmeabzug: Bestimmungen für Rauchschürzen – Anforderungen und Prüfverfahren, Stand Juni 2006

- [R7] DIN 18095-1: Rauchschutztüren – Begriffe und Anforderungen, Stand Oktober 1988
- [R8] Branddirektion München: Technische Anschlussbestimmungen für die Einrichtung und den Betrieb von Brandmeldeanlagen, Stand Januar 2005
- [R9] DIN 14095: Feuerwehrpläne für bauliche Anlagen, Stand Mai 2007
- [R10] 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
- [R11] BGR 133: Berufsgenossenschaftliche Regeln für die Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern, Stand Oktober 2004
- [R12] VDI-Richtlinie 6017: Aufzüge - Steuerung für den Brandfall, Stand November 2008
- [R13] DVGW Arbeitsblatt W 405: Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung, Stand Februar 2008
- [R14] DIN 14096: „Brandschutzordnung Teil 1 bis 3“, Stand Januar 2000
- [R15] DIN VDE 0833-2: Gefahrenmeldeanlage für Brand, Einbruch und Überfall - Festlegungen für Brandmeldeanlagen, Juni 2009
- [R16] DIN 14462: Löschwassereinrichtungen - Planung und Einbau von Wandhydrantenanlagen und Löschwasserleitungen, Stand April 2009
- [R17] Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster-Leitungsanlagen-Richtlinien MLAR), Stand November 2005
- [R18] Bayerische Bauordnung (BayBO) in der Fassung vom 14.08.2007, gültig ab 1.1.2008
- [R19] Versammlungsstättenverordnung, herausgegeben vom Bayerischen Staatsministerium des Inneren, Stand November 2009
- [R20] Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG vom 27.12.1993, zuletzt geändert am 29.07.2009)
- [R21] DIN EN 1838: Angewandte Lichttechnik- Notbeleuchtung, Stand Juli 1999
- [R22] DIN 4844-2: Sicherheitskennzeichnung, Stand Februar 2001
- [R23] DIN EN 81: Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen:

- a) Teil 1: Elektrisch betriebene Personen- und Lastenaufzüge, Stand Mai 2000
- b) Teil 2: Hydraulisch betriebene Personen- und Lastenaufzüge, Stand Mai 2000
- [R24] DIN 14675: Brandmeldeanlagen - Aufbau und Betrieb, Stand November 2003
- [R25] Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Systemböden Muster-Systembodenrichtlinie (MSysBöR), Fassung September 2005
- [R26] Eisenbahn-Bundesamt: Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und Betrieb von Eisenbahntunneln, Stand 01.07.2008
- [R27] DIN EN 3: Tragbare Feuerlöscher, Stand 1996
- [R28] DIN EN 62305: Blitzschutz (Teile 1 bis 4), 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

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

Als Grundlage für das BSK für die uPva München Hbf (3) werden folgende DB-Richtlinien verwendet:

- [DB1] DB Station & Service AG, Fachstelle Brandschutz: Anforderungen der DB Station & Service AG an ganzheitliche Brandschutzkonzepte für Pva, Stand 15.12.2010
- [DB2] Richtlinie 813: Personenbahnhöfe planen, Stand 25.10.2005
- [DB3] Richtlinie 123: Notfallmanagement, Brandschutz, Stand Dezember 2010
- [DB4] DB AG TZF51: Lastenheft „Telekommunikationseinrichtungen in Eisenbahntunneln für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS-Tunnelfunk)“, Stand 25.05.2001
- [DB5] Richtlinie 954.9103 „Elektrische Energieanlagen; Beleuchtungsanlagen im gleisnahen oder sicherheitsrelevanten Bereich“; Deutsche Bahn AG, Stand März 2011

- [DB6] DB Station & Service AG: Technische Information „Ersatzbeleuchtungen“ in Pva; Stand 27.5.2002
- [DB7] Bemessungsbrände für S-Bahnen und den Gemischten Reisezugverkehr - Anwenderhandbuch; STUVAtec, März 2010
- [DB8] DB Station & Service AG, Anlagen- und Instandhaltungsmanagement (I.SBI): Planungsvorgaben für die brandschutztechnische Ausstattung unterirdischer Personenverkehrsanlagen (uPva), Stand April 2011
- [DB9] Richtlinie 853 „Eisenbahntunnel planen, bauen und instandhalten“, Stand März 2011
- [DB10] Mobile Vermarktung in Personenverkehrsanlagen; DB Station & Service AG; Version 12/2002

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

Für die Erstellung des BSK wurden im Rahmen der Planung verschiedene Gespräche mit den beteiligten Stellen der DB AG geführt und Abstimmungen mit dem Bayerischen Staatsministerium des Inneren sowie der Brandschutzdirektion München vorgenommen.

### **3.4 Verwendete Unterlagen**

Zur Erstellung des BSK wurden folgende Unterlagen herangezogen:

- [UL1] Planunterlagen der Planungsgemeinschaft Los 2, Station Hp Hauptbahnhof Bahnhofplatz, Stand Februar 2012
- (1) Grundriss Dachaufsicht, Maßstab 1:500, Plannummer OPB2PB4-O1027e
  - (2) Grundrissebene +1 (1. OG), Maßstab 1:500, Plannummer OPB2PB4-O1020e
  - (3) Grundriss Ebene 0 (EG), Maßstab 1:500, Plannummer OPB2PB4-O1021e
  - (4) Grundriss Ebene -1 (Sperrengeschoß), Maßstab 1:500, Plannummer OPB2PB4-O1022e

- (5) Grundriss Ebene -3 (Übergang U1/U2), Maßstab 1:500, Plannummer OPB2PB4-O1023e
  - (6) Grundriss Ebene -4 (Übergang U4/U5), Maßstab 1:500, Plannummer OPB2PB4-O1024e
  - (7) Grundriss Ebene -5 (Sammelebene), Maßstab 1:500, Plannummer OPB2PB4-O1025e
  - (8) Grundriss Ebene -6 (Bahnsteigebene), Maßstab 1:500, Plannummer OPB2PB4-O1026e
  - (9) Längsschnitt A-A (Gleisachse Nord), Maßstab 1:250, Plannummer OPB2PB4-A1021e
  - (10) Querschnitte B-B, C-C, F-F, Maßstab 1:250, Plannummer OPB2PB4-A1022e
  - (11) Querschnitte D-D, E-E, Maßstab 1:250, Plannummer OPB2PB4-A1023e
  - (12) Regelquerschnitte Zugangsstollen, Maßstab 1:200, Plannummer OPB2PT4-R1122d
  - (13) Abfangmaßnahmen Unterquerung U1/U2, Maßstab 1:500/250/100, Plannummer OPB2PT4-D1101d
  - (14) Regelquerschnitte Bahnsteig, Maßstab 1:2000/200, Plannummer OPB2PT3-R1121d
  - (15) OLSP, Rettungsbereiche Tunnel, schematischer Verbindungsübersichtsplan OLSP / OSE, Plannummer: BBR0OL3-C0030b, Stand Oktober 2011
- [UL2] Schreiben des Kreisverwaltungsreferates, Hauptabteilung IV Branddirektion vom 21.07.2004 an die STUVAtec GmbH mit Angaben zur Hilfsfrist der Berufsfeuerwehr München im Bereich der 2. S-Bahn-Stammstrecke München
- [UL3] Ganzheitliches Brandschutzkonzept für die Schalterhalle oPva München Hbf (1), Stand Februar 2012, STUVAtec, Köln
- [UL4] Landratsamt München: Merkblatt mit Ausführungskriterien für den Bau und Betrieb von Feuerwehraufzügen, Stand März 2002
- [UL5] Angaben zur Personenanzahl auf dem Mittelbahnsteig der Fa. Intraplan vom 28.04.2004



- [UL6] Notfallszenarien für Tunnelanlagen des schienengebundenen 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
- [UL7] 2. S-Bahn-Stammstrecke München, Erläuterungsbericht Planfeststellungsabschnitt 1; Stand Februar 2012
- [UL8] E-Mail und telefonische Angaben vom 08.03.2011 von Obermeyer Planen + Beraten, München, zu Aktionsflächen der DB Station & Service AG in den Ebenen -1 und 0
- [UL9] Schreiben der Stadtwerke München, SWM Infrastruktur GmbH vom 8.5.2006 an TÜV Süd Industrie Service GmbH zur Löschwasserbereitstellung im Bereich Hauptbahnhof München
- [UL10] Schreiben des TÜV Süddeutschland, Bau und Betrieb vom 15.1.2001 zur Bereitstellung von Löschwasser für Bahnhofsgebäude
- [UL11] Empfehlungen für den S-Bahn Standard für die Bahnhöfe im Münchner Verkehrs- und Tarifverbund (MVG); redaktionelle Bearbeitung: Metroconsult München, Stand: Oktober 2003
- [UL12] 2. S-Bahn-Stammstrecke München, Protokoll zur Besprechung am 17.11.2011 bei den Stadtwerken München zur Abstimmung der Toraussteuerung an den Schnittstellen zwischen S-Bahn und U-Bahn, SWM, Stand 02.12.2011

### **3.5 Angewandte Berechnungsverfahren und Simulationen**

Es werden folgende Berechnungsverfahren eingesetzt:

(1) Nachweis der Räumungszeiten

Die Räumungszeiten werden vom Grundsatz her gemäß der NFPA 130 [R5] berechnet (Abweichungen werden im Anhang 2 erläutert).

(2) Nachweis der Verrauchungszeiten

Für die Simulationsberechnung zur Ermittlung der Verrauchungszeiten wird das CFD-Programm KOBRA-3D (Feldmodell) eingesetzt (Anhang 1).

## 4 Sach- / Planstandsfeststellung

### 4.1 Grundstück

Die uPva München Hbf (3) wird unter der oPva München Hbf (1) gebaut.

Die Höhenlage des Bahnsteiges liegt auf +479,96 ü. NN, das heißt ca. 41 m unter der bestehenden Bebauung und den bestehenden oberirdischen Gleisanlagen. Die uPva ist mit einer Bahnsteiglänge von 210 m in Ost-Westrichtung ausgerichtet und liegt mit ihrer Längsachse deckungsgleich mit der Symmetrieachse der bestehenden oberirdischen Gleishalle.

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

Die uPva München Hbf (3) weist folgende Schnittstellen mit angrenzenden Gebäuden auf (siehe auch Kapitel 4.3):

- (1) Schalterhalle der oPva München Hbf (1)
- (2) U-Bahn-Linien U1 / U2 (Verbindungsstollen)
- (3) U-Bahn-Linien U4 / U5 (Verbindungsstollen)
- (4) Kellergeschoss (Ebene -1) im Bereich des Ostgebäudes Süd der bestehenden oPva Hbf (1)

Als Schnittstelle zwischen der uPva München Hbf (3) und der Schalterhalle der oPva München Hbf (1) gilt die letzte Treppenstufe der Treppenanlagen im zentralen Aufgang zur Schalterhalle. Die Aufzugsschächte, die die Bahnsteigebene mit der Schalterhalle verbinden, gehören brandschutztechnisch zur uPva (Anhang 3: Bild 11).

Zum Schutz vor einer Verrauchung der Schalterhalle der oPva München Hbf (1) bei einem Fahrzeugbrand in der uPva München Hbf (3) sind auf der Bahnsteigebene der uPva Rauchschürzen (Kapitel 7.6.5) und eine maschinelle Entrauchungsanlage (Kapitel 12.5) angeordnet (Anhang 3: Bild 3).

Die Schnittstellen zu den U-Bahn-Linien U1/U2 und U4/U5 der SWM / MVG werden jeweils durch T90 RS-Tore bzw. Gittertore in den Verbindungsstollen definiert, die sich im Brandfall schließen (Anhang 3: Bilder 5 und 6) (Kapitel 7.6.1).

Der Zugang vom südlichen Technikbereich (Ebene-1) zum Keller des Ostgebäudes Süd der oPva Hbf (1) wird durch eine T90 RS-Tür verschlossen (Anhang 3: Bild 8).

Diese Schnittstellen stellen Beurteilungsgrenzen für das hier vorgelegte BSK dar.

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

Die oPva München Hbf (1) grenzt unmittelbar an öffentliche Verkehrsflächen (Arnulfstraße, Bayerstraße, Bahnhofplatz und Paul-Heyse-Unterführung). Eine besonders ausgeschilderte Feuerwehrezufahrt ist nicht vorhanden. Um zur uPva München Hbf (3) zu gelangen, kann die Feuerwehr den Feuerwehraufzug östlich vor dem Empfangsgebäude, den Notausgang Bayerstraße am westlichen Bahnhofskopf und den Zugang Schützenstraße am östlichen Bahnhofskopf (vergleiche Kapitel 4.3) nutzen. Das Feuerwehrschlüsseldepot befindet sich an der Geländeoberfläche am Feuerwehraufzug (Kapitel 13.2) [UL7].

#### **4.1.3 Rettungswege auf dem Grundstück**

Die uPva München Hbf (3) weist Ausgänge auf, die in die Schalterhalle der oPva München Hbf (1), zu den U-Bahnlinien U1/U2 und U4/U5 der SWM / MVG sowie direkt ins Freie (Notausgang Bayerstraße, Ausgang Schützenstraße) führen (Kapitel 4.4.3).

#### **4.2 Objektdaten**

Die uPva München Hbf (3) ist ein Haltepunkt für den Personenverkehr. Sie wird gemäß [R2] in die Gefährdungsstufe 3 eingeordnet und außerdem nach [UL11] unter Typ TB eingestuft.

#### **4.3 Objektbeschreibung**

Die 2. S-Bahn-Stammstrecke wird die oPva München Hbf (1) und die dort bereits vorhandenen unterirdischen Bahnanlagen der uPva München Hbf (2) unterfahren.

Es sind Anbindungen an die in diesem Bereich vorhandenen U-Bahn-Linien U1 / U2 sowie U4 / U5 der SWM / MVG geplant.

Die uPva München Hbf (3) erhält 210 m lange Bahnsteige (einen Mittel- und zwei Außenbahnsteige; Nutzung als sogenannte „Spanische Lösung“). Es sind folgende drei unterschiedliche Querschnittstypen für die Bahnsteigsbereiche zu unterscheiden:

(1) Zentraler Aufgang (Anhang 3: Bild 13)

Die Tragkonstruktion des zentralen Aufgangsbereiches besteht aus Schlitzwänden und zusätzlichen aussteifenden Innenwänden, Sohl- und Deckenplatten, quer zur Streckenachse angeordneten torsionssteifen Hohlkästen sowie diagonalen Druckstreben, auf denen die Treppenanlagen geführt werden. Aufgrund der zentralen Anordnung der Treppen- und Aufzugsanlagen ergibt sich eine lichte Breite von ca. 47 m.

(2) Unterquerung der U-Bahnstation U1 / U2 (Anhang 3: Bild 14)

Die Tragkonstruktion besteht hier aus zwei, durch einen Erdkern getrennte Röhren.

(3) Bahnsteigbereiche am West- und Ost- Kopf sowie zwischen zentralem Aufgang und Unterquerung U1/U2

Hier besteht die Tragkonstruktion in Bahnsteigsquerrichtung aus drei aneinandergrenzenden Gewölbekonstruktionen mit zwei Stützenreihen im Mittelbahnsteigbereich. Der Stützenabstand in Bahnsteigquerrichtung beträgt ca. 7,20 m und in Bahnsteiglängsrichtung ca. 7 m.

Die beiden außenliegenden Gewölbe werden westlich und östlich des zentralen Aufgangs zur Aufnahme der Entrauchungskanäle genutzt (Anhang 3: Bilder 1 und 3). Die lichte Höhe zwischen Bahnsteigoberkante und Unterkante des Abluftkanals beträgt ca. 5,20 m. Der Achsabstand der Gleise wurde auf 18 m festgelegt.

Im Bereich des zentralen Aufgangs (Länge ca. 38 m) werden die durch einen Fahrzeugbrand entstehenden heißen Brandgase zwischen der vertikalen Verglasung, den Treppenwangen und der über den Gleisen schräg nach oben verlaufenden Verglasung (Hutze) so geführt, dass sie am höchsten Punkt über einen Kanal und Entrauchungsschacht ins Freie gelangen (Anhang 3: Bilder 1, 2 und 11).

Die Bahnsteige sind über die Treppenanlagen und Aufzüge des zentralen Aufgangs an die bestehenden Einrichtungen der oPva München Hbf (1) sowie der U-Bahn-

Linien U1/U2 und U4/U5 der SWM / MVG angebunden. Ferner ist am Ostkopf ein Treppenzugang zu den Bahnsteigen direkt von der Oberfläche aus vorhanden (Ausgang Schützenstraße). Die Treppenanlagen am Westkopf sind Notausgänge. Sie sind über Verbindungsstollen mit dem Treppenschacht „Bayerstraße“ verbunden und werden nur im Brandfall genutzt.

Etwa mittig zur uPva München Hbf (3) gelegen, stehen der Feuerwehr ab der Geländeoberfläche ein Feuerwehraufzug (Kapitel 9.2) und ab dem Sperrengeschoss ein neben dem Feuerwehraufzug angeordnetes Angriffstreppenhaus zur Verfügung (Anhang 3: Bilder 3 bis 9, 11 und 14). Diese Angriffswege enden auf dem Mittelbahnsteig der uPva München Hbf (3).

Unter Berücksichtigung aller notwendigen Personenströme von und zu den bestehenden Stationen der U-Bahnen, S-Bahnen und den Fern- und Regionalverkehrsbahnsteigen, ergeben sich für das gesamte Bauwerk folgende miteinander über Aufzüge, Fahrtreppen und notwendige Treppen verbundene Ebenen (Anhang 3: Bilder 3 bis 14):

Ebene 0: EG Empfangsgebäude der oPva München Hbf (1) mit Bahnsteigen des Regional- und Fernverkehrs, Zugängen zur bestehenden 1. S-Bahn-Stammstrecke, sowie westlicher Notausgang Bayerstraße und östlicher Ausgang Schützenstraße

Ebene –1: Sperrengeschoss (Mall) mit Zugang zu allen öffentlichen Verkehrseinrichtungen

Ebene –2: Parkgeschoss-Ebene in der Station U1 / U2

Ebene –3: Bahnsteigebene U-Bahn U4 / U5, Technikräume der MVG im Bereich der U-Bahn-Station U1 / U2, Verbindungsgang zum Anschluss an U1 / U2

Ebene –4: Bahnsteigebene U-Bahn U1 / U2, Ebene Verbindungsstollen zum Anschluss an U4 / U5

Ebene –5: Sammelebene

Ebene –6: Bahnsteigebene uPva München Hbf (3).

## **4.4 Nutzung**

### **4.4.1 Nutzung der Gebäudeteile**

Die uPva München Hbf (3) enthält die Bahnsteigebene, Verteilerebenen und ein Sperrengeschoss, sowie die zur Anbindung erforderlichen Treppenanlagen und verschiedene Betriebsräume. Allgemein genutzte Räume wie z.B. Nutzungseinheiten mit Aufenthaltsräumen sind mit Ausnahme der AB-Kanzel nicht vorhanden.

Im Sperrengeschoss (Ebene -1) sind drei Aktionsflächen im östlichen Teil des zentralen Aufganges vorgesehen [UL8]:

- (1) eine ca. 20 m<sup>2</sup> große Fläche an den nördlichen Aufzügen
- (2) eine ca. 25 m<sup>2</sup> große Fläche mittig an den Treppenanlagen
- (3) eine ca. 20 m<sup>2</sup> große Fläche an den südlichen Aufzügen

### **4.4.2 Nutzung der Räume**

In der uPva sind Technikräume und sonstige Nebenräume vorhanden (Tabelle 1).

Die Betriebsräume der Ebenen -6 und -5 sind direkt mit dem öffentlichen Bereich verbunden. Die Betriebsräume der Ebenen -4 bis -1 (Sperrengeschoss) sind über Flure, feste Treppen bzw. Wendeltreppen an den öffentlichen Bereich angeschlossen [UL1] (Anhang 3: Bilder 3 bis 8).

Ebene	Raum-Nr.	Grundfläche	Raumbezeichnung	Brand- gefährdungsklasse	Anzahl ABC- Feuerlöscher
Bahnsteigebene -6	6.04	13,3	Putzraum	mittel	1 x 43A183B
	6.04a	6,4	Gebäudeautomation	mittel	1 x 43A183B
	6.05	8,6	Unterversorgung - Sicherheitsbeleuchtung	mittel	1 x 43A183B
	6.06	6,9	Niederspannungsunterverteilung	mittel	1 x 43A183B
	6.07	6,9	Niederspannungsunterverteilung	mittel	1 x 43A183B
	6.08	8,6	Unterversorgung Sicherheitsbeleuchtung	mittel	1 x 43A183B
	6.09	19,3	Elektrotechnik Steigeschacht	mittel	1 x 43A183B
	6.12	48,7	Abfertigungskanzel	mittel	1 x 43A183B
Sammелеbene -5	5.01	11	Fördertechnik	mittel	1 x 43A183B
	5.02	7,3	Unterversorgung Sicherheitsbeleuchtung	mittel	1 x 43A183B
	5.04	11	Fördertechnik	mittel	1 x 43A183B
	5.05	7,2	Niederspannungsunterverteilung	mittel	1 x 43A183B
Technik- / Verteilerebene -3 U1 / U2	3.02	15,5	Niederspannungsunterverteilung Sicherheitsstromversorgung	mittel	1 x 43A183B
	3.03	11,3	Flur	---	---
	3.07	16,2	TK DB Netz	mittel	2 x 43A183B im Flur 3.14
	3.07a	17,6	TK DB S&S	mittel	
	3.08	26,2	Mobilfunkraum	mittel	
	3.09	24	Niederspannungsunterverteilung	mittel	
	3.10	26,5	Sicherheitsbeleuchtung	mittel	
	3.11	20,8	Zur besonderen Verwendung - Elektrotechnik	mittel	
	3.12	20,8	BMA/EMA/SAA	mittel	
3.14	86,5	Flur	---		
Technikebene -2	2.01	15,9	Zur besonderen Verwendung Elektrotechnik	mittel	3 x 43A183B im Flur 2.06
	2.01a	10,7	Oberleitungsspannung-Prüfeinrichtung-Zentrale	mittel	
	2.02	26,5	Zur besonderen Verwendung Elektrotechnik	mittel	
	2.03	13,5	Zur besonderen Verwendung Elektrotechnik	mittel	
	2.04	27,5	Niederspannungshauptverteilung Sicherheitsstromversorgung	mittel	
	2.05	34	Niederspannungshauptverteilung Allgemeine Stromversorgung	mittel	
	2.06	84,6	Flur	---	2 x 43A183B im Flur 2.11
	2.11	80,9	Flur	---	
	2.12	66,18	Zur besonderen Verwendung Heizung Lüftung Sanitär	mittel	
	2.13	62,6	Zur besonderen Verwendung Heizung Lüftung Sanitär	mittel	
	2.14	40,3	Heizzentrale	mittel	
	2.15	14,4	Sanitärzentrale	mittel	
Sperrengeschoss Ebene -1	1.01	12,7	Unterverteilung Sicherheitsbeleuchtung	mittel	3 x 43A183B im Flur 1.09 (jeweils einer im Bereich zwischen zwei T30 RS-Türen)
	1.02	9	Niederspannungsunterverteilung Allgemeine Stromversorgung und Sicherheitsstromversorgung	mittel	
	1.03	98,3	Entrauchungszentrale	mittel	
	1.04	41,5	Flur	---	
	1.05	19,7	Hauptverteilung Sicherheitsbeleuchtung	mittel	
	1.05a	19,2	Aufzugssteuerung	mittel	
	1.06	98,6	Entrauchungszentrale	mittel	
	1.07	43,9	Lüftung	mittel	
	1.08	14,8	Fördertechnik	mittel	
	1.09	172,2	Flur	---	
	1.10	154,8	Flur	---	5 x 21A113B im Flur 1.10
	1.11	54	Kälte	mittel	
	1.12	10,5	Trafo	mittel	
	1.13	10,5	Trafo	mittel	
	1.14	10,5	Trafo	mittel	
	1.15	8	Gebäudeautomation	mittel	5 x 21A113B im Flur 1.20
	1.16	53,0	Mittelspannung	mittel	
	1.17	13,1	Elektrotechnik Steigeschacht	mittel	
	1.18	14,6	Netzersatanlage Tankraum	groß	
	1.20	54,3	Flur	---	
	1.21	14,4	IT-Trafos	mittel	
	1.22	80,9	Netzersatanlage	groß	
	1.23	139,2	Entrauchungszentrale	mittel	
1.26	5	Niederspannungsunterverteilung Tunnel	mittel	siehe Flur 1.10	
1.27	20	Aufzugssteuerung	mittel	siehe Flur 1.20	
Treppenkern Startschacht S2 Bayerstraße	1.28	14,1	Hydraulikraum	mittel	1 x 43A183B

Tabelle 1: Raumnutzung in der uPva München Hbf (3) mit zentralem Aufgang [UL7] und Bestückung der Räume mit Feuerlöschern nach BGR 133 [R11]

### **4.4.3 Bahnsteige**

#### **4.4.3.1 Bahnsteige außerhalb geschlossener Hallen und Bauwerke**

Die uPva München Hbf (3) enthält keine Bahnsteige außerhalb geschlossener Hallen und Bauwerke.

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

Die beiden Außenbahnsteige und der Mittelbahnsteig der uPva werden über folgende Treppenanlagen erschlossen (Anhang 3: Bilder 3 bis 14):

- (1) Treppenanlagen am Westkopf zum Notausgang Bayerstraße (Anhang 3: Bilder 3 und 10)

Am Westkopf dient ein quer zu den Bahnsteigen verlaufender Stollen als Sammlerebene, über die der Notausgang Bayerstraße erreicht werden kann. Es sind folgende Treppenanlagen vorgesehen:

- a) Treppenanlagen zwischen Bahnsteigebene und Querstollen:

- Pro Außenbahnsteig: je 1 notwendige (feste) Treppe, Nutzbreite ca. 2,4 m
- Mittelbahnsteig: 1 notwendige (feste) Treppe, Nutzbreite ca. 2,4 m

- b) Treppenanlage im Treppenschacht zur Erreichung des Notausganges Bayerstraße (Geländeoberfläche): 1 notwendige (feste) Treppe mit ca. 4,2 m Breite

- (2) Treppenanlagen am Ostkopf (Ausgang Schützenstraße, Anhang 3: Bilder 3 und 12)

- a) Treppenanlagen zwischen Bahnsteigebene und darüber liegender Verteiler-ebene

- Pro Außenbahnsteig: je 1 notwendige (feste) Treppe, Nutzbreite ca. 3 m und 1 Fahrtreppe, Breite ca. 1 m
- Mittelbahnsteig: 1 notwendige (feste) Treppe, Nutzbreite ca. 3 m und 1 Fahrtreppe, Breite ca. 1 m



- b) Treppenanlagen zwischen Verteilerebene und Ausgang Schützenstraße (Geländeoberfläche)

Von der Verteilerebene führt ein einzelner Aufgang zur Geländeoberfläche (Anhang 3: Bild 12). Dieser Aufgang besteht aus zwei aufeinander folgenden Treppenanlagen, die durch ein Zwischenpodest voneinander getrennt sind. Jede Treppenanlage besteht aus einer notwendigen (festen) Treppe mit ca. 3,6 m Breite und 2 Fahrtreppen mit je ca. 1 m Breite.

- (3) Treppenanlagen im zentralen Aufgang (Anhang 3: Bilder 3 bis 9, 11 und 13)

- a) Treppenanlagen zwischen Bahnsteigebene und Sammelebene (Ebene -5)

- Pro Außenbahnsteig: je 3 Fahrtreppen, Breite je ca. 1 m

- Mittelbahnsteig: 2 Fahrtreppen, Breite je ca. 1 m

- b) Treppenanlagen zwischen der Sammelebene (Ebene -5) und der Ebene -4:

4 Fahrtreppen, Breite je ca. 1 m

- c) Treppenanlage zwischen Ebene -4 und Ebene -3:

4 Fahrtreppen, Breite je ca. 1 m

- d) Treppenanlagen zwischen Ebene -3 und Sperrengeschoß (Ebene -1):

3 Fahrtreppen, Breite je ca. 1 m

- e) Treppenanlage zwischen Sperrengeschoß (Ebene -1) und Erdgeschoß (Ebene 0): 7 Fahrtreppen, Breite je ca. 1 m

#### **4.4.4 Kreuzungsbauwerke**

Die uPva München Hbf (3) ist an die oPva München Hbf (1) und an die U-Bahnlinien U1 / U2 sowie U4 / U5 der SWM / MVG angebunden.

## **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 BSK wird für die neue uPva München Hbf (3) nachgewiesen, dass ausreichend Entrauchungs- und Evakuierungsmaßnahmen vorhanden sind, um hier eine Personengefährdung durch einen Brand hinreichend auszuschließen.

Hierfür werden Räumungszeiten und Verrauchungszeiten bestimmt (Anhänge 1 und 2). Bei der Ermittlung dieser Zeiten werden die baulichen und anlagentechnischen Brandschutzmaßnahmen wie z.B. Rauchabsaugung und Rauchschürzen sowie die für die Räumung der uPva vorgesehenen Treppenanlagen berücksichtigt.

Da es sich bei der uPva München Hbf (3) um eine Anlage des öffentlichen Verkehrs (Verkehrsstation) mit den zugehörigen Betriebsräumen handelt, fällt diese nicht in den Geltungsbereich der öffentlich-rechtlichen Vorschriften des Bauordnungsrechts (z.B. Bayerische Bauordnung [R18]). Entsprechende Vorschriften finden daher nur teilweise mittelbar als allgemein anerkannte Regeln der Technik Anwendung bei der Beurteilung.

## **5.2 Schutzziele**

Allgemein ergeben sich die einzuhaltenden Schutzziele aus den Leitlinien des EBA [R1, R2], den Vorgaben der DB Station & Service AG [DB1], der DB AG [DB3] sowie der BayBO [R18] mit ihren Anlagen und Durchführungsverordnungen. Hiernach müssen bauliche Anlagen sowie andere Anlagen und Einrichtungen so beschaffen sein, dass der Entstehung 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. Als sekundäre Schutzziele gelten ferner der Sachschutz, der Umweltschutz und der Imageschutz.

Die 2. Stammstrecke der S-Bahn München wird in einer Tiefenlage von ca. 40 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 des vorliegenden 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 eine reelle Rettungsmöglichkeit besteht. Die entsprechenden Nachweise (z.B. Räumungs- und Verrauchungszeit) werden mit dem vorliegenden BSK für die uPva München Hbf (3) 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 in die uPva einfährt, dessen hintere Fahrzeugeinheit am Kopfende brennt. Dieser Brandort wird gewählt, da hier eine frühzeitige Verrauchung der Treppen eintreten kann. Der Fahrzeugführer hat zu diesem Zeitpunkt bereits der Leitzentrale den Eintritt eines Notereignisses gemeldet (Erstmeldung). Nach der Einfahrt des Zuges in die uPva erkundet der

Fahrzeugführer 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 Rauchschürzen 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 erfolgen.

Für die Brandsimulation wurde der DB-S-Bahn-Bemessungsbrand zugrunde gelegt [DB7]. Dieser Bemessungsbrand ist durch eine geringe Energiefreisetzungsrates in den ersten ca. 15 Minuten gekennzeichnet. Anschließend steigt die Energiefreisetzungsrates 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), die jeweils durch T 30 RS-Türen bzw. T90 RS-Türen verschlossen sind (Anhang 3: Bilder 3 bis 8). Flure zu diesen Räumen sind zusätzlich vom öffentlichen Bereich durch rauchdichte Brandschutztüren getrennt (Kapitel 7.6.1 und 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 zentralen Aufgang

Die öffentlich zugänglichen Bereiche im zentralen Aufgang enthalten keine nennenswerten Brandlasten. Deshalb wird nicht davon ausgegangen, dass es im zentralen Aufgang 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 [UL1].

## **6 Einsatzwert der örtlich zuständigen Feuerwehr**

Für Rettungs- und Löschmaßnahmen in der uPva München Hbf (3) ist die Berufsfeuerwehr München zuständig. Die Hilfsfrist der Feuerwehr beträgt in der Regel 10 Minuten [UL2]. Die Feuerwehr kann die uPva über die Treppenanlagen, den Feuerwehraufzug und über die Streckentunnel 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**

Die uPva München Hbf (3) und ihre Technikbereiche bilden eigene Brandabschnitte. Die kreuzenden U-Bahnlinien der SWM / MVG werden im Brandfall durch T 90-Schottungen von der uPva getrennt (Anhang 3: Bilder 5, 6 und 8). Ferner ist die Verbindung zwischen südlichem Technikbereich (Ebene-1) und dem Kellerbereich des Ostgebäudes Süd der oPva Hbf (1) durch eine T90 RS-Tür verschlossen (Anhang 3: Bild 8).

### **7.2 Rauchabschnitte**

Zur Bildung von Rauchabschnitten werden feuerhemmende Rauchschutztüren (T 30 RS) an den Ausgängen zum Notausgang Bayerstraße und an den Zugängen zu den Technikräumen auf den Außenbahnsteigen angeordnet (Kapitel 7.6.2) sowie Rauchschürzen auf der Bahnsteigebene an den Treppenaufgängen zur Schützenstraße und am zentralen Aufgang installiert (Kapitel 8.3) (Anhang 3: Bilder 3 bis 8).

Für eine ausreichende Wirksamkeit der mobilen Rauchschürzen ist DIN EN 12101-1 [R6] zu beachten.

### **7.3 Anforderungen an einzelne Bauteile hinsichtlich des Brandschutzes**

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

Gemäß der Bayerischen Bauordnung [R18] 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, Verteiler- und Sperrengeschoss, Treppenanlagen) hin feuerbeständig abgetrennt werden (Anhang 3: Bilder 3, 4, 6 bis 8).

#### **7.3.3 Außenwände / Außenwandkonstruktionen**

Die Außenwände des unterirdischen Bauwerks aus Stahlbeton entsprechen konstruktionsbedingt mindestens der Feuerwiderstandsklasse F90 [UL1].

#### **7.3.4 Decken**

Die Decken der einzelnen Ebenen werden in Stahlbeton (F90) ausgeführt.

#### **7.3.5 Unterdecken in Flucht- und Rettungswegen**

Im Bereich von Flucht- und Rettungswegen werden die oberhalb der abgehängten Decken verlaufenden Leitungen durch Installationskanäle der Feuerwiderstandsklasse I30/E30 bzw. E90 geschützt [UL7]. Die Unterdecken selbst müssen daher nur in der Baustoffklasse A (nichtbrennbar) ausgeführt werden.

### **7.3.6 Dächer**

nicht vorhanden

### **7.3.7 Systemböden**

Es sind die Anforderungen der Muster-Systembödenrichtlinie [R25] zu beachten.

## **7.4 Bauprodukte in / an raumabschließenden Bauteilen**

### **7.4.1 Brandschutztüren**

Die Ausgänge von den Bahnsteigen zum Notausgang Bayerstraße werden mit rauchdichten Brandschutztüren T 30 RS ausgestattet (Anhang 3: Bild 3).

Die Technikräume auf der Bahnsteigebene und im Zentralen Aufgang erhalten rauchdichte Brandschutztüren T 30 RS [UL1]. Die Verbindungsflure der Technikräume im zentralen Aufgang (Ebene -1, Ebene -2, Ebene -3) erhalten zum öffentlichen Bereich hin ebenfalls rauchdichte Brandschutztüren T 30 RS bzw. T90 RS zum Keller der oPva Hbf (1) [UL1]. Neben den Türen zu den Rauchabzugschächten erhalten auch Räume mit Verteilern für elektrische Leitungsanlagen mit Funktionserhalt von 90 Minuten gemäß MLAR [R17] Brandschutztüren T90 RS (Anhang 3: Bilder 3 bis 8). Zur brandschutztechnischen Trennung der kreuzenden U-Bahnhöfe der SWM / MVG werden an den Verbindungsstollen Brandschutzstore T90 RS angeordnet. Ferner sollen Gittertore am jeweils anderen Ende des Verbindungsstollens einen weiteren Personenfluss zum geschlossenen Brandschutztor verhindern [UL1]:

#### **(1) Ebene -4 (U-Bahn-Linien U4/U5, Anhang 3: Bild 5)**

Am Ende des Verbindungsstollens werden vor den beiden Treppenanlagen zum Bahnsteig der U-Bahn zwei Brandschutz-Schiebetore T90 RS angeordnet, die jeweils über eine Schlupftür verfügen.

Am Zugang vom Zentralen Aufgang zum Verbindungsstollen wird ein Gittertor angeordnet, an das keine besonderen brandschutztechnischen Anforderungen gestellt werden und das ebenfalls über eine Schlupftür verfügt.

#### **(2) Ebene -3 (U-Bahn-Linien U1/U2, Anhang 3: Bild 6)**

Der Verbindungsgang wird im Brandfall U-Bahnseitig durch ein Brandschutz-Schiebetor T90 RS und S-Bahnsteig mit einem 2-flügeligen Gittertor ohne

Brandschutzanforderungen verschlossen. Beide Tore verfügen jeweils über eine Schlupftür.

(3) Ebene -1 (U-Bahn Sperrengeschoss: Anhang 3: Bild 8)

Am Übergang zum Sperrengeschoss der U-Bahn werden Brandschutztore T90 RS und am zentralen Aufgang Tore zur Absperrung ohne besondere Brandschutzanforderungen angeordnet. Auf beiden Seiten sind in den Toren jeweils zwei Schlupftüren (insgesamt vier Schlupftüren) vorhanden.

Die Tore in den Verbindungsstollen zu den U-Bahn-Linien der SWM / MVG müssen so ausgelegt sein, dass sie im Normalfall (kein Brand) durch Feststelleinrichtungen geöffnet sind. Im Brandfall müssen die Brandschutztore und die Gittertore wie folgt geschlossen werden [UL12]:

- (1) Bei einem Brandfall in der S-Bahn werden die Brandschutz- und die Gittertore automatisch geschlossen.
- (2) Bei einem Brand in der U-Bahn verständigt die U-Bahn-Betriebszentrale die Feuerwehr und benachrichtigt die 3-S-Zentrale der DB AG, damit diese die Brandschutz- und Gittertore schließt.

An allen Toren (siehe Punkte (1) bis (3)) ist jeweils eine elektronische Anzeige vorzusehen, die in Abhängigkeit vom Brandort den Personen zwischen den geschlossenen Toren anzeigt, welche Türen passierbar sind.

Die vorgesehenen rauchdichten Brandschutztore und Brandschutztüren müssen DIN 4102 [R3] und DIN 18095 [R7] entsprechen.

#### **7.4.2 Rauchschutztüren**

Die Technikräume und im zentralen Aufgang auch deren Verbindungsflure erhalten rauchdichte Brandschutztüren (Kapitel 7.6.1).

Die Ausgänge von den Bahnsteigen zum Notausgang an der Bayerstraße und die Zugänge zu den Technikräumen auf den Außenbahnsteigen müssen im Normalfall durch Rauchschutztüren geschlossen sein (Anhang 3: Bilder 3, 10 und 11). Im Brandfall jedoch müssen diese Türen geöffnet werden können. Die Rauchschutztüren sind in T 30 RS nach DIN 4102 [R3] und DIN 18095 [R7] auszuführen.



### **7.4.3 Bauaufsichtlich zugelassene Feststelleinrichtungen**

Siehe Kapitel 7.6.1.

### **7.4.4 Lichtkuppeln und Lichtbänder**

Zur Geländeoberfläche reichende Lichtkuppeln und Lichtbänder sind in der uPva München Hbf (3) nicht vorhanden.

### **7.4.5 Verglasungen**

Verglasungen sind am zentralen Aufgang und für die Aufzugsschächte vorgesehen:

#### (1) Zentraler Aufgang (Bahnsteigebene)

Brandschutzverglasungen werden auf der Bahnsteigebene am zentralen Aufgang wie folgt verwendet:

- a) für die festen umlaufenden Rauchschrzen des zentralen Aufganges (Kapitel 8.3) (Anhang 3: Bilder 2, 3 und 11)
- b) für die Abdeckung über den Gleisen im Bereich des zentralen Aufganges (Hutze) (Anhang 3: Bild 2)
- c) für die gleisseitigen vertikalen Treppenwangenflächen (Anhang 3: Bilder 2, 3 und 11).

Diese Verglasungen müssen feuerhemmend sein, das heißt eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 30 Minuten aufweisen. Die umlaufenden festen Rauchschrzen und die Abdeckung über den Gleisen (Hutze) müssen eine G30-Vergasung erhalten. Für die Treppenwangen ist jedoch eine F30-Verglasung erforderlich, um Personen auf den Treppenanlagen vor zu hoher thermischer Belastung zu schützen.

#### (2) Aufzugsschächte

Die Aufzugsschächte der Schnellaufzüge auf den Außenbahnsteigen sind stirnseitig verglast. Ferner ist auf dem Mittelbahnsteig im von den festen Rauchschrzen geschützten Bereich des zentralen Aufganges der verglaste Aufzugs-

schacht des Personenaufzuges vorhanden, der hier die Bahnsteigebene (Ebene -6) und die Sammelebene (Ebene -5) miteinander verbindet.

An diese Verglasungen werden keine brandschutztechnischen Anforderungen gestellt, da die Brandsimulation (Anhang 1) ergeben hat, dass mindestens bis zum Abschluss der Fremdrettungsphase keine hohen Temperaturen die Aufzugsschächte belasten. Deshalb kann eine VSG-Verglasung gewählt werden.

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

In der uPva dürfen nur nicht brennbare Baustoffe der Klasse A nach DIN 4102 [R3] verwendet werden [R26]. Dies gilt auch für Bekleidungen von Wänden und Decken.

Für die Wände sind Metallverkleidungen und keramische bzw. Natursteinplattenverkleidungen vorgesehen.

#### **7.4.7 Dämmschichten**

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

#### **7.4.8 Dehnungsfugen**

Die Fugenbänder in den Außenwänden der uPva München Hbf (3) müssen brandschutztechnisch so geschützt werden, dass sie bei einer 90-minütigen Temperaturbelastung nach DIN 4102 [R3] nicht versagen.

#### **7.4.9 Schottungen**

Durchbrüche zur Kabeldurchführung müssen so abgeschottet werden, dass sie die Feuerwiderstanddauer des zu querenden Bauteils aufweisen. Kabel- und Leitungsdurchführungen mit mehr als drei Kabeln bzw. Leitungen durch Wände und Decken werden mit einem Universal-Weichschott aus nicht brennbaren Mineralfaserplatten und einer speziellen Brandschutzbeschichtung geschlossen [UL7]. Diese Schottun-

gen müssen der Feuerwiderstandsklasse des zu querenden Bauteils entsprechen [R17].

## **8 Rettungswegkonzept**

### **8.1 Rettungswegführung**

Es sind zwei voneinander unabhängige (entgegengesetzt liegende) ins Freie führende bauliche Rettungswege vorhanden (Notausgang Bayerstraße am Westkopf, Ausgang Schützenstraße am Ostkopf).

Für das Betriebspersonal stehen je nach Ebene folgende Rettungswege zur Verfügung [UL1]:

(1) Ebene -6

Von den Betriebsräumen der Ebene -6 gelangen Personen direkt auf die Bahnsteigebene. Dort können die vorhandenen öffentlichen Fluchtwege genutzt werden (Anhang 3: Bild 3).

(2) Ebene -5

Von den Betriebsräumen der Ebene -5 können die Aufgänge (Fahrtreppen) im zentralen Ausgang direkt benutzt werden (Anhang 3: Bild 4).

(3) Ebene -4

Keine Betriebsräume vorhanden

(4) Ebene -3

Von den westlichen Betriebsräumen können Personen über einen Flur und entweder über die nördliche Wendeltreppe in die Ebene -4 (öffentlicher Bereich) oder über die südliche Wendeltreppe und eine Fluchttreppe in das Sperrengeschoss fliehen. Vom östlichen Betriebsraum gelangt man direkt in den öffentlichen Bereich (Anhang 3: Bild 6).

(5) Ebene -2

Von den westlichen Betriebsräumen können Personen über einen Flur und entweder über die nördliche Wendeltreppe in die Ebene -4 (öffentlicher Bereich)

oder über die südliche Fluchttreppe in das Sperrengeschoss fliehen (Anhang 3: Bild 7).

Von den östlichen Betriebsräumen können Personen über einen Flur und entweder über die nördliche oder südliche Wendeltreppe in die Ebene -3 (öffentlicher Bereich) fliehen.

#### (6) Ebene -1 (Sperrengeschoss)

Im Sperrengeschoss befinden sich Betriebsräume im nördlichen und im südlichen Bereich, die jeweils durch einen Flur miteinander verbunden sind. Diese Flure (Nord- und Südflur) bieten jeweils zwei Fluchtmöglichkeiten (Anhang 3: Bild 8).

Der Nordflur bindet im Westen an das öffentliche Sperrengeschoss an (öffentlicher Bereich) und im Osten gelangt man über eine feste Treppe in den Keller des Bestandgebäudes und über eine weitere Treppe in den nördlichen Ladehof.

Der Südflur bindet im Westen an das öffentliche Sperrengeschoss an (öffentlicher Bereich) und im Osten gelangt man über eine feste Treppe in den Keller des Bestandsgebäudes der oPva Hbf (1) (eigener Brandabschnitt) und dort über ein weiter südlich gelegenes Treppenhaus in den südlichen Ladehof.

Die Rettungswege für das aus den Betriebsräumen fliehende Betriebspersonal führen teilweise über den zentralen Aufgang und somit über im Brandfall stehende Fahrtreppen (Kapitel 9.4). Dies ist akzeptabel, da das Betriebspersonal eingewiesen ist und die Fahrtreppen im temporär sicheren Bereich hinter den Rauchschürzen liegen.

## **8.2 Personenstromanalyse**

### **8.2.1 Einholung der Personenzahlen**

Der Räumungsberechnung liegt zugrunde, dass auf den beiden Gleisen der 2. S-Bahn-Stammstrecke jeweils ein mit 1632 Personen vollbesetzter Langzug (3 Fahrzeugeinheiten ET 423, Platzangebot je 192 Sitz- und 352 Stehplätze) in der uPva München Hbf (3) steht. Auf dem Mittelbahnsteig befinden sich unter Berücksichtigung von Folgezügen insgesamt 1356 wartende Personen [UL5] (Anhang 2).

### **8.2.2 Evakuierungsnachweis**

Der Evakuierungsnachweis wurde in Anlehnung an die NFPA 130 [R5] geführt.

Die Berechnungen haben ergeben, dass die Personen inklusive einer Vorlaufzeit von 5 Minuten für die Restfahrzeit, Erkundung und Reaktionszeit ca. 11 Minuten nach Brandbeginn einen temporär sicheren Bereich (z.B. hinter den Rauchschürzen, in den Rettungsstollen oder den Fluchttreppenhäusern) erreicht haben. Alle Personen gelangen spätestens ca. 21 Minuten nach Brandbeginn ins Freie (Anhang 2).

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

Die Rauchgase werden über Rauchabzugskanäle in der Decke der uPva gezielt zur Geländeoberfläche abgeführt. Für die Simulation der Verrauchung wurde das CFD-Programm KOBRA-3D (Feldmodell) verwendet (Anhang 1). 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].

### **8.2.4 Ergebnis**

Zur Erzielung genügend langer Verrauchungszeiten ist die vorgesehene maschinelle Entrauchung für die Selbst- und Fremdretrungsphase ausreichend (Anhang 1). In einem Brandfall können Personen rechtzeitig aus der uPva fliehen, da die Räumungszeiten (21 Minuten bis ins Freie) kürzer sind als die entsprechenden Verrauchungszeiten.

Ferner liegt die thermische Belastung der Personen deutlich unterhalb des zulässigen Grenzwertes (Anhang 1).

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

Die Bahnsteige und Treppenanlagen der uPva München Hbf (3) dienen als normaler Verkehrsweg und im Brandfall als Rettungsweg. Deshalb sind nur nicht brennbare

Baustoffe der Klasse A nach DIN 4102 [R3] im Bereich dieser Rettungswege zu verwenden.

Sonderbauteile entlang der Rettungswege wie z.B. Brandschutzverglasungen müssen eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 30 Minuten aufweisen [R18].

Ferner müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

- (1) Die bahnsteigseitigen Zugänge zum Notausgang Bayerstraße (Bahnhofswestkopf) müssen durch rauchdichte Brandschutztüren T30 RS geschützt werden (Anhang 3: Bild 3).
- (2) Anordnung von Rauchschürzen auf der Bahnsteigebene:

a) Feste Rauchschürzen

Der zentrale Aufgang wird durch feste Rauchschürzen geschützt (Anhang 3: Bilder 3 und 11). Die lichte Durchgangshöhe dieser aus Brandschutzglas (Kapitel 7.6.5) bestehenden festen Rauchschürzen beträgt 2,5 m, um insbesondere im Normalfall einen komfortablen Durchgang zu ermöglichen. Diese festen Rauchschürzen müssen wie folgt angeordnet werden:

- Außenbahnsteige: vor den westlichen Treppenaufgängen, parallel zu den Bahnsteigkanten
- Mittelbahnsteig: jeweils parallel zur Bahnsteigkante in Höhe der beiden Mittelstützenreihen sowie hieran dicht anschließend quer zum Mittelbahnsteig unter der westlichen und östlichen Begrenzung des zentralen Aufganges

Die festen Rauchschürzen umschließen auf dem Mittelbahnsteig den Treppenaufgang des zentralen Aufganges.

b) Mobile Rauchschürzen

Mobile Rauchschürzen werden erst im Brandfall ausgefahren. Die lichte Durchgangshöhe beträgt 2 m. Diese Schürzen sind als DH 30-Schürzen nach DIN EN 12101 [R6] auszuführen. Sie müssen wie folgt angeordnet werden (Anhang 3: Bilder 3, 11 und 12):

- Außenbahnsteige

Jeweils parallel zu den Bahnsteigkanten

- vor den Nischen der Treppen zum Ausgang Schützenstraße

- vor den Nischen der östlichen Treppenaufgänge zum zentralen Aufgang
  - Mittelbahnsteig: quer zum Bahnsteig vor dem Treppenaufgang zur Schützenstraße
- (3) Die gleisseitigen Treppenwangen der Fahrtreppen im zentralen Aufgang müssen auf der Bahnsteigebene gegen Eindringen von Rauch geschützt werden (Anhang 3: Bild 11).
- Folgende Treppenanlagen sind mit Betonwänden (Wangen) eingehaust:
- a) Treppen zum Ausgang Schützenstrasse
  - b) Treppen zum Notausgang Bayerstrasse
  - c) Treppen zu den östlichen Zugangstollen zum zentralen Aufgang auf den Außenbahnsteigen
- (4) Die Verbindungsstollen zu den U-Bahn-Linien der SWM / MVG (U1 / U2 und U4 / U5) werden durch rauchdichte Brandschutztore T90 RS verschlossen (Anhang 3: Bilder 5 und 6).
- (5) Die Brandlasten betriebsnotwendiger Einbauten wie z.B. Elektrokabel sind gering zu halten.
- (6) Rettungswege müssen frei bleiben, sie dürfen nicht zugestellt werden.

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

- (1) Die Rettungswege müssen eine Sicherheitsbeleuchtung erhalten [R21, DB5] und ausgeschildert werden [R19].
- (2) 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 [R22]. Es sind hinterleuchtete Kennzeichen im Abstand von 20 m zu verwenden.
  - b) Zusätzlich soll im Bereich unterhalb einer Höhe von 1 m über der Bahnsteigoberkante eine zweite Rettungswegbeschilderung als Orientierungsbeleuchtung mittig zwischen den oberen hinterleuchteten Kennzeichen (vergleiche

- a)) angebracht werden. Diese zusätzlichen Kennzeichen nach DIN 4844 [R22] sind ebenfalls hinterleuchtet auszuführen.
- c) Werbeträger oder sonstige irritierende Leuchten sollen im Brandfall möglichst ausgeschaltet werden können.
- d) Zugänge zu den vom Brand betroffenen Geschossen / Ebenen werden durch über die BMA angesteuerte Hinweisleuchten gesperrt.
- e) Die Räumung / Orientierung soll durch geeignete automatisierte Durchsagen unterstützt werden.

## **9 Fördertechnik**

### **9.1 Personenaufzüge**

Von den beiden Seitenbahnsteigen der uPva München Hbf (3) führen je fünf Personenaufzüge zur Nord- bzw. Südseite der Eingangshalle (Anhang 3: Bilder 3 und 11). Jede Aufzugsgruppe wird in einem Aufzugsschacht geführt, der stirnseitig über die gesamte Höhe verglast ist (Kapitel 7.6.5). Die übrigen drei Schachtwände bestehen jeweils aus Stahlbeton. Ferner ist auf dem Mittelbahnsteig im zentralen Aufgang ein Personenaufzug zwischen der Bahnsteigebene (Ebene -6) und der Sammelebene (Ebene -5) angeordnet.

An diese Personenaufzüge werden folgende brandschutztechnischen Anforderungen gestellt:

- (1) Die Aufzüge müssen mit Hinweisschildern „Aufzug im Brandfall nicht benutzen“ ausgestattet werden.
- (2) Die Personenaufzüge werden bei einem Brand auf der Bahnsteigebene der uPva durch eine Brandfallsteuerung [R12] in die Schalterhalle (Ebene 0) (Aufzüge der Außenbahnsteige) bzw. in die Sammelebene (Ebene -5) (Personenaufzug des Mittelbahnsteiges) gefahren und dort mit geöffneten Türen stillgesetzt.

Nachrichtlich: Bei einem Brandereignis in der Schalterhalle der oPva München Hbf (1) (Ebene 0) müssen die Aufzüge der Außenbahnsteige durch eine Brandfallsteuerung die Bahnsteigebene der uPva anfahren und dort mit geöffneten Türen stillgesetzt werden. Auf den



Zwischenebenen befinden sich keine nennenswerten Brandlasten, so dass bei einem dortigen Brand keine spezielle Brandfallsteuerung erforderlich ist.

- (3) Die Personenaufzüge müssen über Notrufeinrichtungen und eine Sprechverbindung zur 3-S-Zentrale verfügen [UL11].
- (4) Die nach DIN EN 81 [R23] erforderlichen Nottüren werden bei den Aufzügen der Außenbahnsteige als Notübersteigtüren ausgeführt [UL7]. Hierdurch ist eine Evakuierung in einen benachbarten Aufzug möglich. Dies ist erforderlich, da der Abstand der aufeinanderfolgenden Ausstiegsebenen 11 m überschreitet [R23].
- (5) Die Aufzugschächte erhalten eine Öffnung zur Rauchableitung, die in Anlehnung an die BayBO [R18] einen freien Querschnitt von mindestens 2,5 % der Schachtgrundfläche, jedoch mindestens 0,1 m<sup>2</sup> aufweist.

## 9.2 Feuerwehraufzüge

Um unabhängig vom Strom der Flüchtenden schnellstmögliche Rettungs- und Löschmaßnahmen einleiten zu können, muss ein Feuerwehraufzug zwischen der Geländeoberfläche und der Bahnsteigebene installiert werden. Dieser Feuerwehraufzug endet auf dem Mittelbahnsteig (Anhang 3: Bilder 3 bis 9). Im Normalbetrieb steht dieser Aufzug den Fahrgästen zur Verfügung. Im Brandfall wird der Aufzug ausschließlich von der Feuerwehr genutzt.

Die Ausführung des Feuerwehraufzuges muss der DIN EN 81-72 [R10] und dem Merkblatt des Landratsamtes München für Feuerwehraufzüge [UL4] entsprechen. Der Aufzug muss ferner einen Schacht in feuerbeständiger Bauart (F 90) haben [R18]. Die Schleuse des Feuerwehraufzuges erhält eine Überdruckbelüftung, die in der Schleuse einen Überdruck von 50 Pascal sicherstellt [R10]. Zum Einsatz kommt ein Überdruckventilator mit einer Förderkapazität von 15.000 m<sup>3</sup> pro Stunde.

## 9.3 Lastenaufzüge

Lastenaufzüge sind in der uPva München Hbf (3) nicht vorhanden.

## **9.4 Fahrtreppen / Fahrsteige**

Die uPva München Hbf (3) erhält die im Kapitel 4.4.3 beschriebenen Fahrtreppenanlagen. Die Fahrtreppen, die von der Bahnsteigebene zur nächsthöher gelegenen Ebene führen, werden durch Rauchschrzen und rauchdichte Treppenwangen gegen ein Eindringen von Rauch geschützt (Kapitel 8.3, Anhang 3: Bilder 3 und 11 bis 13). Ferner erhalten alle Fahrtreppen eine Brandfallsteuerung, die sicherstellt, dass zum Brandort hinführende Fahrtreppen im Brandfall gestoppt werden. Vom Brandort wegführende Fahrtreppen sollten jedoch solange wie möglich in Betrieb bleiben, um z.B. älteren Menschen die Flucht zu erleichtern [UL6].

## **9.5 Förderbänder (Gepäck) o. ä.**

Förderbänder sind in der uPva München Hbf (3) nicht vorgesehen.

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

## **10.1 Elektrische Leitungen**

Es sind drei getrennte Trassensysteme vorgesehen (Stark- und Schwachstrom, sowie Verkabelungen mit Funktionserhalt) [UL7].

Die Dauer des Funktionserhaltes der elektrischen Leitungen sowie der zugehörigen Kabelkanäle und der Kabeltragkonstruktionen, an denen Brandmeldeanlagen, Sicherheitsbeleuchtung, ELA-Anlagen und Personenaufzüge mit Brandfallsteuerung angeschlossen sind, muss mindestens 30 Minuten betragen. Bei elektrischen Leitungen der maschinellen Entrauchungsanlage und der Wasserdruckerhöhungsanlage muss die Dauer des Funktionserhaltes mindestens 90 Minuten betragen [R17].

Die Dauer des Funktionserhalts der Leitungsanlagen für maschinelle Rauchabzugsanlagen und Feuerwehraufzüge muss mindestens 90 Minuten betragen [R17].

Auf den Rettungswegen werden die Elektrotrassen wegen der Brandlast der Kabelisolierungen als I30/E30-Installationskanal nach DIN 4102-11 [R3] ausgeführt [UL7]. Hierzu werden die Elektrotrassen mit Brandschutzplatten der Feuerwiderstands-

klasse F30 verkleidet. Für Funktionserhaltstrassen werden E30- bzw. E90-Kanäle nach DIN 4102-12 [R3] verwendet [UL7].

Ein begehbare Elektroschacht ist hinter der westlichen Doppel-Aufzugsgruppe angeordnet, um die Kabel und Leitungen in die verschiedenen Ebenen führen zu können.

## **10.2 Elektrische Anlagen**

### **10.2.1 Strom- / Ersatzstromversorgung**

Zur Ersatzstromversorgung werden folgende Anlagen installiert:

(1) Notstromaggregat

Für die notstromversorgten Sicherheitseinrichtungen (z.B. Rauchabzugsanlagen, Alarmierungseinrichtungen) werden zwei Notstromaggregate im 1. Untergeschoss installiert (2 x 1.250 kVA). Dieses Notsrom-Dieselaggregat arbeitet vollautomatisch und läuft bei Netzausfall an [UL7]. Der Tank ders Notstrom-Aggregate hat ein Fassungsvermögen von ca. 3.000 Litern, was für einen Betrieb von ca. 6 Stunden ausreicht. Nach Probeläufen ist der Tank regelmäßig wieder aufzufüllen.

(2) Batterieanlagen [UL7]

a) Für die Sicherheits- und Ersatzbeleuchtungsanlagen wird eine zentrale Batterieanlage installiert.

b) Sonstige unterbrechungsfrei zu versorgende Verbraucher und Anlagen erhalten dezentral Batterie- bzw. USV-Anlagen.

### **10.2.2 Notbeleuchtung**

Die Rettungswege entlang der Bahnsteige und auf den Treppenanlagen müssen eine Sicherheitsbeleuchtung mit einer Mindestbeleuchtungsstärke von 1 lx erhalten. Die Einschaltverzögerung darf nach [DB5] 0,5 Sekunden nicht überschreiten. Die batteriegespeiste Sicherheitsbeleuchtung muss für eine Nennbetriebsdauer von 3 Stunden ausgelegt sein. Ihre Anordnung muss den Verlauf der Rettungswege und eventuelle Hindernisse (z.B. Antrittsstufen von Treppen) gut erkennbar machen.

Zur Erkennung von Fehlfunktionen wird die Sicherheitsbeleuchtung mit einer automatischen Einzelleuchtenüberwachung ausgerüstet [UL7].

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 Einschaltverzögerung darf im Bahnsteigbereich maximal 15 Sekunden betragen. Wenn die Ersatzbeleuchtung aus einer Batterieanlage gespeist wird, so muss eine Nennbetriebsdauer von mindestens 3 Stunden gewährleistet sein. Die Ersatzbeleuchtung muss mindestens eine Nennbeleuchtungsstärke von 25 lx aufweisen. An den Bahnsteigkanten reichen jedoch nur 5 lx aus [DB6].

Zur Erkennung von Fehlfunktionen wird die Ersatzbeleuchtung mit einer automatischen Einzelleuchtenüberwachung ausgerüstet [UL7].

### **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. Die vorgesehenen Potenzialausgleichsschienen leiten die Überspannungen ab [UL7].

### **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 Hbf (3) sind folgende Lüftungsanlagen vorgesehen [UL7]:

### **(1) Frischluftversorgung des Mittelbahnsteiges**

Dem Mittelbahnsteig werden insgesamt 32.000 m<sup>3</sup> pro Stunde Außenluft zugeführt [UL7]. Die Frischluft wird über die Fassade der Schaltherhalle der oPva Hbf

(1) angesaugt und über Kanäle zum Bahnsteig geführt. Der Betrieb der Anlage erfolgt in Abhängigkeit von der Außentemperatur und der Temperatur auf der Bahnsteigebene. Die Luftauslässe entlang des Mittelbahnsteigs werden in die Deckenkonstruktion integriert. Die Art und Lage der Luftauslässe wird im Rahmen der Detailplanung mit dem Deckenspiegel abgestimmt.

Ferner wird die AB-Kanzel des Mittelbahnsteiges mit Frischluft versorgt [UL7].

(2) Lüftung des Rettungsstollens zur Bayerstraße

Um einen Luftaustausch im Rettungsstollen sicherzustellen, wird ein Abluftventilator mit einer Kapazität von 400 m<sup>3</sup> pro Stunde eingesetzt. Der Abluftventilator geht, gesteuert durch eine Zeitschaltuhr, pro Tag ca. eine Stunde in Betrieb und stellt so einen kompletten Luftwechsel pro Tag sicher [UL7].

(3) Belüftung der Technikbereiche

Für die Technikbereiche ist eine eigene Teilklimaanlage vorgesehen. Ausnahmen sind Betriebsräume, die aus Erschließungsgründen über Einzelventilatoren be- und entlüftet werden müssen. Hier wird die Frischluft aus dem angrenzenden zentralen Aufgang entnommen und die Abluft auch hierhin zurück geführt. Es werden Brandschutzklappen vorgesehen, damit keine verbrauchte Luft aus dem Bereich des zentralen Aufgangs angesaugt oder dorthin abgegeben werden kann.

(4) Der Feuerwehraufzug erhält eine Überdruckanlage (Kapitel 9.2).

(5) Ferner wird die uPva München Hbf (3) mit einer maschinellen Entrauchung ausgestattet (Kapitel 12.5).

## **12 Anlagentechnischer Brandschutz**

### **12.1 Notruffeinrichtungen**

Pro Bahnsteig muss mindestens eine Notruf- und Servicestele [UL11] an einem gut sichtbaren und leicht erreichbaren Ort installiert werden. Die Servicesäulen müssen bedarfsgerecht beleuchtet, behindertengerecht gesteuert und mit optischer Ortanzeige in der personalbesetzten Stelle versehen sein [DB2]. Diese Notruf- und Servicestelen dienen im Brandfall nicht als Gefahrenmeldeanlage (Kapitel 12.2).

## **12.2 Gefahrenmeldeanlagen**

Für den Betrieb der maschinellen Entrauchung, der mobilen Rauchschürzen und die Alarmweiterleitung sind automatische Brandmeldeanlagen erforderlich. Die Stromversorgung dieser Anlagen zählt zu den sicherheitsrelevanten elektrischen Einrichtungen (Kapitel 10.2).

Technikräume sind wegen der erforderlichen flächendeckenden Überwachung der uPva ebenfalls mit Brandmeldeeinrichtungen auszustatten.

Die Brandmeldeanlage wird gemäß DIN 14675 [R24] und DIN VDE 0833 [R15] ausgeführt. Zum Einsatz kommen automatische Mehrkriterienmelder, die Rauch und Wärme detektieren. In der Bahnsteigebene und in den Traforäumen werden RAS installiert [UL7]. Die Brandmeldeanlage einschließlich des RAS ist so auszulegen, dass eine direkte Aufschaltung an die Feuerwehr erfolgen kann. Die Alarme setzen ferner die sicherheitsrelevanten Einrichtungen wie die Rauchabzugsanlage und die mobilen Rauchschürzen in Betrieb. Darüber hinaus wird die Brandmeldung an das Alarmierungssystem weitergeleitet (Kapitel 12.3).

Nachrichtlich: Ferner muss die 3-S-Zentrale bei einer Brandmeldung aus der Schalterhalle Maßnahmen treffen, die verhindern, dass Personen von der uPva München Hbf (3) weiter in die Schalterhalle gelangen (zum Beispiel ELA-Durchsagen, Stopp der Fahrtreppen) [UL3].

## **12.3 Sprachalarmanlagen (SAA), Elektroakustisches Notfallwarnsystem (ENS)**

Die uPva München Hbf (3) ist auf den Bahnsteigen und den Zwischengeschoßen 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 Brandrichtung 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 akustisches Signal (z.B. Alarmton) ausreichend, da dort nur von örtlich eingewiesenem Personal ausgegangen wird.

In Technikbereichen und -räumen werden Sirenen zur Alarmierung der sich dort aufhaltenden Personen benutzt [UL7].

#### **12.4 Lösch- / Inertisierungsanlagen**

Lösch- / Inertisierungsanlagen sind nicht vorgesehen.

#### **12.5 Anlagen zur Rauchgasabführung**

Die uPva München Hbf (3) erhält eine maschinelle Entrauchung mit folgenden Eigenschaften:

- (1) Unterteilung der Bahnsteige der uPva in Längsrichtung in drei Entrauchungsabschnitte (Anhang 3: Bild 1).
- (2) Über jedem Gleis ist im Bereich des zentralen Aufganges eine Rauchabzugshaube (Hutze) mit einer ca. 6 m<sup>2</sup> großen Absaugöffnung angeordnet (Anhang 3: Bilder 1, 2 und 11).
- (3) Der Rauchabzug mit insgesamt maximal ca. 705.000 m<sup>3</sup>/h erfolgt über Kanäle und Rauchabzugsschächte zur Geländeoberfläche.
- (4) Vorhalten von Ventilatorgruppen, die so gesteuert werden, dass eine ausreichende Absaugleistung erreicht wird.
- (5) Auslegung der Ventilatoren auf einen Funktionserhalt von 60 min bei einer Rauchgastemperatur von 600 °C (Temperaturreserve).

#### **12.6 Gebädefunkanlage (BOS-Funk)**

Eine Funkverbindung (BOS-Funk) 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.

Die Unterbringung der Tunnelfunktechnik erfolgt im Technikraum für die Fernmeldeeinrichtungen (Tabelle 1). Die Auslegung der Funkanlage erfolgt gemäß [DB4].

## **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 Papierkorbbrandes müssen auf der Bahnsteigebene geeignete ABC-Handfeuerlöscher vorhanden sein. An jedem Aufstellungsort müssen jeweils zwei ABC-Handfeuerlöscher mit einem Löschvermögen von jeweils 21A113B nach DIN EN 3 [R27] in einem entsprechend gekennzeichnetem 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 BGR 133 [R11] mit der in der Tabelle 1 aufgeführten Anzahl von ABC-Handfeuerlöschern mit einem Löschvermögen nach DIN EN 3 [R27] ausgestattet werden. Die erforderliche Anzahl der Feuerlöscher wird auf der Basis der Grundfläche des Raumes und der sich aus der Raumnutzung ergebenden Brandgefährdungsklasse ermittelt [R11].

Es sind insgesamt drei Gefährdungsklassen definiert [R11]:

- (1) gering (z.B. Lager mit nicht brennbaren Rohstoffen)
- (2) mittel (z.B. Datenverarbeitung, Büros mit Akten)
- (3) groß (z.B. Holzlager, Räume mit Verarbeitung brennbarer Chemikalien)

In der Regel kann für die Räume der uPva die mittlere Brandgefährdungsklasse angesetzt werden (Tabelle 1). In Einzelfällen wie z.B. dem Tankraum für die Netzersatzanlage liegt aber auch eine große Brandgefährdung vor.

Sofern die Räume durch einen gemeinsamen Flur verbunden sind, ist es ausreichend, auf diesem Flur Feuerlöscher vorzuhalten, deren Löschvermögen für die Summe der Grundflächen der angrenzenden Räume bemessen ist (Tabelle 1). Der Flur selbst bleibt dabei unberücksichtigt.



Für die drei Aktionsflächen (Kapitel 4.4.1) ist [DB10] zu beachten und die Anzahl der hierfür erforderlichen Feuerlöscher ist der jeweiligen Nutzung anzupassen.

Die Anzahl der erforderlichen ABC-Handfeuerlöscher ist Tabelle 1 zu entnehmen.

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

nicht vorhanden

## **13.2 Einrichtungen für die Feuerwehr**

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

In der uPva sind trockene Löschwasserleitungen (Minstdurchmesser DN 80 [DB9]) mit B-Anschlüssen und Absperrschiebern zu installieren. Es werden Trockenleitungen aus verzinkten Stahlrohren für einen Betriebsdruck von 16 bar vorgesehen [UL7]. Die Entnahmestellen sind auf den Bahnsteigen in unmittelbarer Nähe der Treppenanlagen auf der rechten Seite (Gehrichtung zum Bahnsteig hin) anzuordnen. Zusätzlich werden auf der Bahnsteigebene an den Fluchttreppenhäusern Löschwasserentnahmestellen vorgesehen (Anhang 3: Bild 3). Die trockenen Löschwasserleitungen sind zu einer gemeinsamen oberirdischen Einspeisestelle zu führen, die für die Feuerwehr gut zugänglich ist. Die Einspeisestelle wird im Zuge der Ausführungsplanung mit der Feuerwehr abgestimmt. Diese gemeinsame Einspeisestelle muss mit zwei B-Anschlüssen ausgestattet sein. Alle Entnahmestellen müssen deutlich und dauerhaft markiert werden. Die technische Ausführung der trockenen Löschwasserleitungen muss der DIN 14462 [R16] entsprechen.

### **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 muss sich an einer für die Feuerwehr gut zugänglichen Stelle befinden. Hierzu wird an der Geländeoberfläche in der Nähe des Feuerwehraufzuges ein Feuerwehrschrüsseldepot installiert und nach [R8] eine weiße Blitzleuchte zur Kennzeichnung angebracht [UL7]. Das Feuerwehrkoordinati-

onstableau befindet sich am Feuerwehraufzug im Sperrengeschoss [UL7]. Hier wird auch das Feuerwehrbedienfeld mit Laufkarten angeordnet.

### **13.2.3 Löschwasserversorgung**

Die Löschwasserversorgung erfolgt im Brandfall über die von der Feuerwehr mitgeführten Löschmittel und über die im öffentlichen Straßenraum vorhandenen Hydranten der Stadtwerke München. Über die Hydranten ist in der uPva München Hbf (3) eine Löschwasserversorgung vorzusehen, die dem Grundbedarf nach DVGW-Arbeitsblatt W 405 [R13] entspricht. Hierfür stellen die Stadtwerke München eine Löschwassermenge von maximal 1600 l/min [UL9] bereit. Da die uPva München Hbf (3) in einem Wohngebiet bzw. Mischgebiet liegt, ist nach [UL10] diese Löschwassermenge ausreichend. Der Versorgungsdruck kann bei der Löschwasserentnahme bis auf 1,5 bar absinken [UL9]. Zusätzliche Entnahmemengen für den Objektschutz wie z.B. für Sprinkleranlagen sind nicht erforderlich.

## **14 Organisatorischer Brandschutz**

### **14.1 Verantwortlichkeiten und Aufgabenverteilungen**

Zuständig und verantwortlich für den organisatorischen Brandschutz ist der Betriebsleiter der Gesamt-Bahnanlage [R2], zu der die uPva München Hbf (3) gehört. 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 / 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 trägt der zuständige Leiter Bahnstationsmanagement von DB Station & Service AG.

Der Betriebsleiter kann die mit dem organisatorischen Brandschutz verbundenen Aufgaben geeigneten Mitarbeitern übertragen [R2]. Aufgabenübertragung, Aufgabenumfang 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 München Hbf (3) sind mit Fertigstellung Rettungswegpläne zu erstellen. Sie müssen an zentralen Stellen der Verkehrswege angebracht werden [R2].

#### **14.3 Feuerwehrpläne nach DIN 14095**

Für die uPva München Hbf (3) ist mit Fertigstellung ein Feuerwehrplan gemäß DIN 14095 [R9] zu erstellen und mit der Brandschutzdirektion der LHM abzustimmen.

#### **14.4 Brandschutzordnung nach DIN 14096**

Es ist eine komplette Brandschutzordnung (Teile A, B und C) gemäß DIN 14096 [R14] 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 Brandschutzes (Kapitel 14.1). Insbesondere ist deren Zusammenwirken zu regeln.

## **14.5 Festlegung von Anforderungen und besonderen Maßnahmen**

- (1) In der uPva München Hbf (3) ist grundsätzlich ein 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 (Anhang: Bilder 8 und 9) müssen die in [DB10] 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 Handfeuerlöscher 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 München Hbf (3) bestehende Rauchverbot hinzuweisen.
- (4) Die Wirksamkeit der Maßnahmen zur Gewährleistung der Brandsicherheit ist in regelmäßigen Zeitabständen zu überprüfen. Das Ergebnis ist zu protokollieren.

## **15 Zusammenfassung**

Das vorstehende BSK enthält die brandschutztechnischen Maßnahmen, die für den Betrieb der künftigen uPva München Hbf (3) erforderlich sind. Wesentliche bauliche brandschutztechnische Maßnahmen sind unter anderem:

- (1) Ausreichend bemessene Rettungswege
- (2) Rauchabschnittsbildung durch

- a) den Einbau von rauchdichten Brandschutztores in den Verbindungsstollen zu den bestehenden U-Bahnlinien und
  - b) die Anordnung von rauchdichten Brandschutztüren an den Zugängen zu dem Notausgang Bayerstraße am Westkopf der uPva.
- (3) Rauchabschnittsbildung durch den Einbau von Rauchschürzen an den Treppenaufgängen der Bahnsteigebene.
- (4) Maschinelle Entrauchungsanlage
- (5) Einbau eines Feuerwehraufzuges und eines Angriffstreppenhauses auf dem Mittelbahnsteig, um Rettungs- und Löschmaßnahmen schnell einleiten zu können.

Die Schutzziele des Allgemeinen Eisenbahngesetzes [R20] und der EBO [R1] bzw. des Leitfadens für den Brandschutz in Personenverkehrsanlagen der Eisenbahnen des Bundes [R2] werden unter Beachtung dieses BSK erreicht. So werden die Rettung von Menschen und Tieren gewährleistet, die Durchführung wirksamer Löscharbeiten ermöglicht und Brandausbreitungen verhindert.

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

Abweichend von den allgemein anerkannten Regeln der Technik [R18] erhalten die stirnseitigen Wände der Aufzugsschächte eine VSG-Verglasung, da die Brandsimulation (Anhang 1) gezeigt hat, dass mindestens bis zum Abschluss der Fremdreitungsphase die Aufzugsschächte nicht durch hohe thermische Beanspruchungen belastet werden.

### **15.2 Maßnahmenliste**

Als Grundlage für künftige Kontrollen der Brandschutzmaßnahmen für die uPva München Hbf (3) muss das BSK in die Brandschutzakte aufgenommen werden.

### 15.3 Unterschrift des Erstellers

Dieses BSK „uPva München Hbf (3) mit zentralem Aufgang“ wurde durch die

STUVAttec GmbH,

Mathias-Brüggen-Straße 41, 50827 Köln

am 29.02.2012 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 05.04.2012



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 29.02.2012) mit Anlagen wurde einer internen Plausibilitätsprüfung unterzogen (FP / ).

Die Freigabe zur Vorlage bei Dritten  
ist mit / ohne Auflagen erfolgt.

Anmerkung:

München, den .....

Berlin, den .....

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

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



## **16 Anhänge**

Anhang 1: Entrauchungsberechnung für die uPva München Hbf (3)

Anhang 2: Räumungsberechnung für die uPva München Hbf (3)

Anhang 3: Bilder 1 bis 14