

**BRANDSCHUTZTECHNISCHE STELLUNGNAHME**  
**BPK-FSC G2021023**

**Auftraggeber**

OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG  
Hansastraße 40,  
80686 München

**Auftragnehmer**

BPK Fire Safety Consultants GmbH & Co. KG  
Wahlerstraße 32  
40472 Düsseldorf

**Inhalt der Stellungnahme**

Brandschutztechnische Bewertung der  
Machbarkeitsstudie Varianten 1 und 2 zur  
Ergänzungsstation Stuttgart Hauptbahnhof

**Die Stellungnahme umfasst 15 Seiten**

Stand: 31.03.2021

**BPK**

Fire Safety Consultants  
GmbH & Co. KG

Wahlerstraße 32  
40472 Düsseldorf

t 0211.436 183.0  
f 0211.436 183.83

[office@bpk-fsc.de](mailto:office@bpk-fsc.de)

Amtsgericht Düsseldorf  
HRA 22216

**Düsseldorf, 31.03.2021**

**Rebecca Demirel**

[r.demirel@bpk-fsc.de](mailto:r.demirel@bpk-fsc.de)  
**Düsseldorf, 30.03.2021**

**Geschäftsführung**

BPK Fire Safety Consultants  
Verwaltung GmbH  
Amtsgericht Düsseldorf  
HRB 68945

**Geschäftsführer**

Dipl.-Ing. Cemalettin Demirel

**Gesellschafter**

Dipl.-Ing. Cemalettin Demirel  
Dipl.-Ing. Daimi Çakan, M.Eng.

**Bankverbindung**

Stadtsparkasse Düsseldorf  
IBAN DE85300501101006512782  
BIC DUSSEDDXXX

**Steuer**

USt.-IdNr. DE 286053681  
StNr. 105/5902/3616

## Inhaltsverzeichnis

02

<b>1</b>	<b>VORBEMERKUNG</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>GRUNDLAGEN</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>Richtlinien und Regelwerke</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2</b>	<b>Angewandte DB Richtlinien</b> .....	<b>6</b>
<b>2.3</b>	<b>Verwendete Unterlagen</b> .....	<b>7</b>
<b>2.4</b>	<b>Maßgebendes Brandszenario</b> .....	<b>7</b>
<b>2.5</b>	<b>Evakuierung</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>BESCHREIBUNG DER VARIANTEN 1 UND 2</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>GRUNDLEGENDE ANFORDERUNGEN</b> .....	<b>9</b>
<b>4.1</b>	<b>Gebäudeabstände auf dem Grundstück und zu Nachbarn</b> .....	<b>9</b>
<b>4.2</b>	<b>Erschließung / Zugänglichkeit, Feuerwehrezufahrt und -umfahrt, Flächen für die Feuerwehr</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>BAULICHER BRANDSCHUTZ</b> .....	<b>11</b>
<b>5.1</b>	<b>Abtrennung angrenzender Nutzungen</b> .....	<b>11</b>
5.1.1	Variante 1 .....	11
5.1.2	Variante 2 .....	11
<b>6</b>	<b>RETTUNGSWEGE</b> .....	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>ANLAGENTECHNISCHER BRANDSCHUTZ</b> .....	<b>13</b>
<b>7.1</b>	<b>Branddetektion</b> .....	<b>13</b>
<b>7.2</b>	<b>Brandlokalisierung</b> .....	<b>13</b>
<b>7.3</b>	<b>Alarmierung</b> .....	<b>13</b>
<b>7.4</b>	<b>Entrauchung</b> .....	<b>13</b>
<b>7.5</b>	<b>Löschwasserversorgung</b> .....	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b> .....	<b>15</b>

Alle Rechte vorbehalten

© 2021 für BPK-FSC,  
BPK Fire Safety Consultants GmbH & Co.KG  
Wahlerstraße 32  
40472 Düsseldorf  
Germany

Das Gutachten einschließlich aller seiner ergänzenden Berichte ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung - auch in Auszügen - außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Erstellungsdatum März 2021

## **1 VORBEMERKUNG**

Im Zuge des Großprojektes Stuttgart 21 wurde seitens des Verkehrsministeriums Baden-Württemberg eine Machbarkeitsuntersuchung für eine Ergänzungsstation am Stuttgarter Hauptbahnhof in Auftrag gegeben. Hierfür wurde OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG beauftragt. In diesem Zusammenhang wurde BPK-FSC zur brandschutztechnischen Bewertung der Varianten 1 und 2 aufgefordert.

Aufgrund der Forderungen des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA) ist es erforderlich für Personenverkehrsanlagen ganzheitliche Brandschutzkonzepte gemäß dem EBA-Leitfaden bzw. den Anforderungen der DB Station & Service AG an den Brandschutz in Personenverkehrsanlagen zu erstellen. Bei dem vorliegenden Dokument handelt es sich um eine grundsätzliche brandschutztechnische Bewertung und Definition von Anforderungen, welche im Zuge eines ganzheitlichen Brandschutzkonzeptes dann noch konkretisiert werden müssen. Die angrenzenden Tunnel werden entsprechend der EBA Tunnelbaurichtlinie errichtet und ausgerüstet und sind nicht Bestandteil dieses Brandschutzkonzeptes.

## 2 GRUNDLAGEN

### 2.1 Richtlinien und Regelwerke

Bei der Erstellung des ganzheitlichen Brandschutzkonzeptes sind die folgenden Richtlinien und Regelwerke zu beachten:

<b>Gesetze/ Richtlinie/ Verordnung</b>	<b>Stand</b>	<b>Bemerkung</b>
AEG	08.07.2019	Allgemeines Eisenbahngesetz
EBO	05.04.2019	Eisenbahnbetriebsordnung
EiTB	18.12.2018	Eisenbahnspezifische Technische Baubestimmungen
Erläuterungen zum Leitfaden EBA	11/2014	
LBO-BW	05.03.2010	Landesbauordnung Baden-Württemberg
Leitfaden EBA	01.03.2011	Leitfaden für den Brandschutz in Personenverkehrsanlagen (PVA)
M-LAR gemäß ELTB	11/2015	Muster-Leitungsanlagenrichtlinie
M-LüAR gemäß ELTB (11/2005)	07/2010	Muster-Lüftungsanlagenrichtlinie
M-PrüfVO	09/2011	Muster-Prüfverordnung
M-SysBöR	09/2005	Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Systemböden
M-VkVO	07/2014	Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Verkaufsstätten M-VkVO
EltBauVO	01/2009	Muster einer Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen
TSI Infrastruktur	01/2015	Technische Spezifikationen für die Infrastruktur des transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems

<b>Gesetze/ Richtlinie/ Verordnung</b>	<b>Stand</b>	<b>Bemerkung</b>	<b>06</b>
VwV TB	20.12.2017	Verwaltungsvorschrift technische Baubestimmungen	
TSI PRM	01/2015	Zugänglichkeit für Menschen mit Behinderung und Menschen mit eingeschränkter Mobilität (PRM)	
TSI SRT	01/2008	Technische Spezifikationen für die Interoperabilität, Sicherheit in Eisenbahntunneln	

Tabelle 1: Richtlinie / Verordnungen

Darüber hinaus gehende Anforderungen wie z.B. DIN Normen usw. sind dann im ganzheitlichen Brandschutzkonzept aufzuführen.

## 2.2 Angewandte DB Richtlinien

Weiterhin sind die folgenden DB Regelwerke im Hinblick auf zusätzliche brandschutztechnische Anforderungen zu berücksichtigen:

<b>Richtlinie</b>	<b>Titel</b>	<b>Stand</b>
Ril 123	Notfallmanagement	01.02.2019
Ril 124	Brandschutz	01.11.2019
Ril 124.0300	Vorbeugender Brandschutz	01.04.2016
Ril 513	Personenbahnhöfe betreiben	27.02.2009
Ril 513 1580	Ansagen außerhalb der Reisendeninformation	15.03.2010
Ril 813 01	Personenbahnhöfe planen	01.05.2015
Ril 813 02	Bahnsteige und ihre Zugänge	28.05.2017
Ril 813 03	Wegeleit- und Informationssysteme	16.05.2012
Ril 813.04	Anlagentechnik	01.07.2019
Ril 813 05	Beleuchtungsanlagen	01.07.2015
Ril 954.9105	Gebäudeblitzschutz	01.08.2011
Ril 954.0107	Schutz gegen elektrischen Schlag	01.03.2012
MP 02-05-01-A04	Anforderungen an ganzheitliche Brandschutzkonzeptes für Personenverkehrsanlagen	01.10.2018
Planungsvorgaben für die brandschutztechnische Ausstattung unterirdischer Personenverkehrsanlagen		15.04.2011

### **2.3 Verwendete Unterlagen**

07

Als Grundlage für die vorliegende Bewertung ist der Abschlussbericht für die Machbarkeitsstudie (MBS) Ergänzungsstation Stuttgart Hbf inkl. Längsschnitt und Grundriss der OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG mit Stand 26.03.2021 verwendet.

### **2.4 Maßgebendes Brandszenario**

Zur Sicherstellung der erforderlichen Evakuierungsqualität insbesondere der Sicherstellung der raucharmen Schichten von 2,5 m im Bereich der Rettungswege der unterirdischen Personenverkehrsanlage ist eine Entrauchungssimulation erforderlich. Im Zuge derer erfolgt eine Dimensionierung und Optimierung der Entrauchung.

Als maßgebliches Brandszenario ist hierbei der Bemessungsbrand „S-Bahn“, entsprechend des DB-Anwenderhandbuches, Bemessungsbrände für S-Bahnen und gemischten Reisezugverkehr vom 21.06.2010, zugrunde zu legen.

Erforderliche Brand- und Evakuierungssimulationen sind im weiteren Planungsverlauf durchzuführen.

### **2.5 Evakuierung**

Ausgehend von der geplanten Personenbelegung von 1.500 Personen je Bahnsteigseite, d.h. 3.000 Personen/Reisende pro Bahnsteig, ist mit einer Personenbelegung von 6.000 (4 Gleise) bzw. 9.000 (6 Gleise) Personen am Bahnsteig zu rechnen, so dass diesbezüglich die Fluchtwege zu dimensionieren sind. Es sind die Evakuierungszeiten auf Basis der prognostizierten Personenbelegungen zu ermitteln. Hierbei ist im Standardfall entsprechend den Vorgaben der DB AG davon auszugehen, dass eine Fahrtreppe aufgrund von Wartungsarbeiten nicht genutzt werden kann. Weiterhin ist der Ausfall eines Treppenaufganges als Rettungsweg aufgrund eines davor befindlichen Waggonbrandes zu berücksichtigen. Es wird davon ausgegangen, dass hierfür die Durchführung dynamischer Evakuierungssimulationen erforderlich ist.

### **3 BESCHREIBUNG DER VARIANTEN 1 UND 2**

Die geplante Ergänzungsstation wird in zwei Varianten (Variante 1 und Variante 2) untersucht. Aus brandschutztechnischer Sicht sind diese beiden Station hinsichtlich ihrer Ausführung sehr ähnlich, wobei die Variante 1 aufgrund der Nähe zum Hauptbahnhof als wesentlichen Unterschied eine direkte Anbindung an die bestehende unterirdische S-Bahnstation HBF und an das sog. nördliche Bahnhofsgebäude hat. Bei der Variante 2 muss die Station erst verlassen werden, so dass dann über weitere Zugänge die Anbindung an den Hauptbahnhof erfolgt.

Bei beiden Stationen handelt es sich um unterirdische Verkehrsanlagen, deren Bahnsteige über jeweils drei Treppenanlagen und teilweise anschließende Verbindungsgänge mit dem Freien verbunden und auch entfluchtet werden.

Es ist vorgesehen in beiden Varianten entweder 2 oder 3 Doppelbahnsteige, d.h. 4 oder 6 Gleise vorzusehen, dies hat nur bedingt Auswirkungen auf den Brandschutz, da nur von einem Brandereignis, sprich dem Brand eines Waggons an einer Bahnsteigseite auszugehen ist.

Die Bahnsteige haben aufgrund der geplanten Züge (Baureihe 430) in beiden Varianten eine Länge von min. 210 m. Die Breite der Bahnsteige liegt bei ca. 12,00 m. Die lichte Höhe der Station beträgt ca. 3,50 m.

## **4 GRUNDLEGENDE ANFORDERUNGEN**

### **4.1 Gebäudeabstände auf dem Grundstück und zu Nachbarn**

Bei der betrachteten unterirdischen Personenverkehrsanlage gibt es keine Abstandskonflikte auf horizontaler Ebene, da die Station im unterirdischen Bereich liegt.

Bei Variante 1 binden die Treppenaufgänge direkt an das nördliche Bahnhofsgebäude und die S-Bahn an. Hier sind brandschutztechnische Abtrennung zur Vermeidung eines Brand- und Rauchübertrags vorzusehen. Die konkrete Anordnung der Abtrennungen ist im Zuge der weiteren Planung vorzusehen, diese kann entweder in Form einer brandschutztechnischen Einhausung der Treppenaufgänge oder durch Brandschutzschiebetore o.ä. im Bereich der Verbindungsgänge erfolgen. Es wird sichergestellt, dass die Fluchtwege aus der Station und auch aus dem nördlichen Bahnhofsgebäude unabhängig voneinander gewährleistet sind.

In der Variante 2 ist keine direkte Anbindung an ein Gebäude vorhanden.

Oberhalb der Station befindet sich in beiden Varianten der öffentliche Verkehrsraum und aufgehende Gebäude oder Parkfläche in der Variante 2. Sofern es Entrauchungsbauwerke in diesen Bereichen geben muss, ist zu berücksichtigen, dass diese innerhalb von Gebäuden über Dach geführt werden müssen. Die Ausblasöffnungen im öffentlichen Verkehrsraum oder im Park müssen sich min. 2,50 m über der Geländeoberfläche befinden.

Die angrenzenden Tunnelabschnitte werden entsprechend der EBA Tunnelbau richtlinie errichtet und ausgerüstet und sind nicht Bestandteil dieses Brandschutzkonzeptes.

Sofern es aus dem Tunnel zu einem Raucheintrag in den Bahnhof kommt, wird dieser über die vorhandene maschinelle Entrauchungsanlage, entsprechend des Brandszenarios „Brand eines Eisenbahnfahrzeugs am Bahnsteigende/Tunnelmund“ abgeführt.

### **4.2 Erschließung / Zugänglichkeit, Feuerwehrezufahrt und -umfahrt, Flächen für die Feuerwehr**

Im täglichen Betrieb werden die Bahnsteige planmäßig über die Zugangstreppenanlagen erschlossen. Weiterhin besteht die Möglichkeit, die Bahnsteige über Aufzüge zu erreichen.

Für den Feuerwehrrangriff stehen bei beiden Varianten die Zugangstreppen. Im Öffentlichen Verkehrsraum sind ausreichende Flächen für die Feuerwehr vorhanden.

**010**

Die erforderliche Infrastruktur für die Feuerwehr, wie z.B. Brandabfrage-schrank usw. ist in Abstimmung mit der Berufsfeuerwehr Stuttgart zu planen.

## **5 BAULICHER BRANDSCHUTZ**

### **5.1 Abtrennung angrenzender Nutzungen**

#### **5.1.1 Variante 1**

Das nördliche Bahnhofsgebäude, bzw. die Verkehrswege die aus der Station in das nördliche Bahnhofsgebäude führen sind brandschutztechnisch abzutrennen. Der Übergang zur Bestands-S-Bahn ist durch ein autark angesteuertes Brandschutzschiebetor abzutrennen.

Weiterhin ist im Zuge der weiteren Planung zu prüfen, in wie weit zur Sicherstellung der Flucht- und Rettungswege, die Treppenaufgänge vom Bahnsteig ins Freie bzw. zur Verteilerebene brandschutztechnisch abgetrennt werden müssen, um die erforderlichen raucharmen Bereiche sicherzustellen.

#### **5.1.2 Variante 2**

Im Zuge der Dimensionierung der Flucht- und Rettungswege wie auch der Untersuchungen zur Sicherstellung der 2,50 m raucharmen Schicht, kann es ggf. erforderlich werden, die Treppenaufgänge brandschutztechnisch einzuhausen, um hierdurch eine Verkürzung der Rettungswege und eine frühzeitige Erreichung des sicheren Bereiches sicherzustellen.

In beiden Varianten werden Technik- und Lagerräume in F90/T30RS zum Bahnsteig und den öffentlichen Verkehrsflächen abgetrennt.

## **6 RETTUNGSWEGE**

Es muss sichergestellt werden, dass die Rettungswegführung bis ins Freie vorhanden ist. Hierfür sind in der Verteilerebene die entsprechenden Ausgangsbreiten ins Freie sicherzustellen.

Für die Abschätzung der Rettungswege / -breiten muss im weiteren Planungsverlauf bezogen auf die vorgegebenen Personenzahlen ca. 3.000 Personen pro Bahnsteig, abschließend der Evakuierungsnachweis geführt werden. Hier sind derzeit drei Treppenanlagen mit einer lichten Durchgangsbreite von insgesamt ca. 10,00 m pro Bahnsteig vorgesehen.

Dies gilt auch im Hinblick auf die Rettungsweglängen. Hier muss im Hinblick auf die geplante Entrauchung sichergestellt werden, dass die Fluchtwege über die Evakuierungszeit eine 2,50 m raucharme Schicht besitzen.

Die Fluchtwege sind gemäß ASR A2.3 zu kennzeichnen.

## **7 ANLAGENTECHNISCHER BRANDSCHUTZ**

### **7.1 Branddetektion**

Zur Sicherstellung der Evakuierung ist es erforderlich einen Brand im Bahnhofsbereich schnell zu detektieren. Aus diesem Grund ist ein Brandmeldesystem für die Kenngröße Rauch zu installieren. Dies kann im Bahnsteigbereich durch ein Ansaugrauchsystem sichergestellt werden und im Bereich der Zwischenebene und der Technikräume durch Punktmelder.

### **7.2 Brandlokalisierung**

Im Bahnhofsbereich ist es für das geplante Entrauchungssystem erforderlich für den maßgebenden Zugwaggonbrand eine Brandortlokalisierung durchzuführen, um eine brandortnahe Entrauchung aktivieren zu können. Diese Brandortlokalisierung kann mit Hilfe eines Thermodifferenzkabels erfolgen.

### **7.3 Alarmierung**

Die öffentlichen Bereiche in der unterirdischen Personenverkehrsanlage müssen mit einer Sprachalarmierungsanlage (SAA) ausgestattet werden. In den nichtöffentlichen Bereichen kann die Alarmierung über Sirenen (ENS) gewährleistet werden.

Bei einem Brandalarm ist die zuständige Feuerwehr sofort zu alarmieren.

### **7.4 Entrauchung**

Für den Bahnsteigbereich der unterirdischen Personenverkehrsanlage ist bei beiden Varianten eine maschinelle Entrauchung vorgesehen. Als Grundkonzept wurden folgende Abschätzungen und Annahmen getroffen, welche noch durch entsprechende CFD-Simulationen zur abschließenden Dimensionierung der Entrauchung verifiziert werden müssen.

Es wird an jeder Bahnsteigkante ein Entrauchungskanal vorgesehen. Der Bahnsteigbereich wird in der Länge in ca. 6 Entrauchungsabschnitte pro Bahnsteigseite unterteilt.

Der Rauch ist über Entrauchungsbauwerke ins Freie zu führen. In jedem Entrauchungsbauwerk befinden sich Ventilatoren, durch welche sicherge-

stellt wird, dass immer gleichzeitig zwei Entrauchungsabschnitte aktiviert werden können. **014**

Bei einem Brandereignis werden nach Branddetektion und Brandlokalisierung die beiden angrenzenden Entrauchungsabschnitte aktiviert. Die konkrete Ausführung der Anlage muss in der weiteren Planung erfolgen.

## **7.5 Löschwasserversorgung**

Auf den Bahnsteigen sind Löschwasserentnahmestellen für die Feuerwehr vorzustehen. Die konkrete Dimensionierung ist mit der Berufsfeuerwehr Stuttgart abzustimmen.

## **8 ZUSAMMENFASSUNG**

Im Rahmen dieser Stellungnahme wurden die brandschutztechnischen Grundanforderungen für die Umsetzung der Machbarkeitsstudie Varianten 1 und 2 zur Ergänzungsstation Stuttgart Hauptbahnhof beschrieben. Die konkrete Ausführung ist im Rahmen eines ganzheitlichen Brandschutzkonzeptes mit entsprechenden ingenieurgemäßen Nachweisen zu planen.



Dipl.-Ing. Rebecca Demirel  
31.03.2021