

## Brandschutzkonzept für U-Bahnhöfe der Berliner Verkehrsbetriebe AöR (BVG) 93awk17-G2 für den U-Bahnhof Paulsternstraße (U7) in Berlin

### 1. Fortschreibung

Ausgabe	Datum	Nummer	Betreff	Bearbeiter
0	28.03.2018	93awk17-G1	<ul style="list-style-type: none"><li>Gesamtbrandschutzkonzept</li></ul>	AWK Ingenieurgesellschaft mbH
1	22.05.2019	93awk17-G2	<ul style="list-style-type: none"><li>Umplanung der neuen Treppe in den östlichen Bahnsteigbereich</li><li>Planung der Schalterhalle II mit neuen Betriebsräumen</li><li>Einbau von zwei Aufzügen</li><li>Umplanung des Backshops in der Schalterhalle I</li></ul>	AWK Ingenieurgesellschaft mbH

**Datum:** 22.05.2019

pdf - Ausfertigung

**Auftraggeber:** Berliner Verkehrsbetriebe AöR  
Holzmarktstraße 15 - 17  
10179 Berlin

**Auftragnehmer:** A-W-K Ingenieurgesellschaft mbH  
Borkumstraße 2  
13189 Berlin

**Bearbeiter** Dipl.-Ing. Th. Koch  
von der Baukammer Berlin  
öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger  
für Vorbeugenden Brandschutz  
bauvorlageberechtigt gemäß § 65 Abs. 3 BauO Bln

Dieses Schriftstück umfasst 42 Seiten und 3 Anlagen. Es darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Eine Veröffentlichung – auch auszugsweise – bedarf in jedem Einzelfall der schriftlichen Genehmigung. Die Ergebnisse dürfen nicht auf andere Bauwerke übertragen werden.

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>VORBEMERKUNG/ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>GELTUNGSBEREICH.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>FORTSCHREIBUNG.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>ABWEICHUNGEN VON VORSCHRIFTEN UND NORMEN.....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>ABKÜRZUNGEN .....</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>BESCHREIBUNG DER HALTESTELLE.....</b>	<b>11</b>
7.1	Historie (Umbauten) .....	11
7.2	Tiefenlage und Kubatur .....	11
7.3	Abtrennung des Bahnhofs.....	13
7.4	Personenanzahl, Räumungsnachweis und Rauchschutznachweis.....	13
7.5	Lageplan .....	14
7.6	Feuerwehrübersichtsplan .....	15
<b>8</b>	<b>SCHNITTSTELLENBETRACHTUNG ZU ANDEREN NUTZUNGEN .....</b>	<b>15</b>
8.1	Gebäudeabschluss.....	15
8.2	Betriebsnotwendige Nutzungen .....	15
<b>9</b>	<b>RETTUNGSWEGE.....</b>	<b>15</b>
9.1	Rettungswege vom Bahnsteig.....	15
9.2	Rettungswege aus Betriebsräumen der Bahnsteigebene .....	17
9.2.1	Rettungswege aus den Betriebsräumen auf dem Bahnsteig .....	17
9.2.2	Rettungswege aus den Betriebsräumen des östlichen Trompetenbereichs.....	17
9.3	Rettungswege aus den fremd genutzten Bereichen der Bahnsteigebene .....	18
9.4	Rettungswege aus den öffent./fremd genutzten Bereichen der Schalterhalle I .....	18
9.5	Rettungswege aus den Betriebsräumen der Schalterhalle I .....	18
9.6	Rettungswege aus den öffent./fremd genutzten Bereichen der Schalterhalle II .....	18
9.7	Rettungswege aus den Betriebsräumen der Schalterhalle II .....	19
9.8	Kennzeichnung der Rettungswege .....	19
<b>10</b>	<b>FEUERWIDERSTAND UND BAULICHER BRANDSCHUTZSCHUTZ .....</b>	<b>19</b>
10.1	Brandwände.....	19
10.2	Wände, Stützen, Decken und Böden.....	20
10.2.1	Bahnsteige, Zu- und Abgänge, Vorhallen/Schalterhallen.....	20
10.2.2	Betriebsräume, ständig oder zeitweise besetzt.....	20

10.2.3 Weitere Betriebsräume.....	21
10.2.4 Elektrische Betriebsräume für Energieversorgungsanlagen .....	22
10.2.5 Verkaufsräume und Räume mit bahnfremder Nutzung .....	22
10.3 Notwendige Treppen .....	23
10.3.1 Ausführung der Treppen.....	23
10.3.2 Treppenraumwände .....	23
10.4 Flure .....	23
10.5 Unterdecken und Systemböden .....	24
10.6 Brand- und Rauchschutztüren .....	24
10.7 Feststelleinrichtungen/Verriegelungen.....	24
10.8 Verglasungen.....	24
10.9 Verkleidungen von Wänden und Decken.....	25
10.10 Dämmschichten und Dehnungsfugen .....	25
10.11 Schottungen .....	25
10.12 Installationsschächte/-kanäle .....	25
10.13 Fahrschächte .....	26
10.14 Bodenbeläge.....	26
<b>11 FEUERÜBERSCHLAG ZW. FAHRZEUG UND BETRIEBSANLAGEN .....</b>	<b>27</b>
<b>12 ALARMIERUNGS- UND BRANDMELDEEINRICHTUNGEN .....</b>	<b>27</b>
12.1 Brandmeldeanlagen, Art und Umfang, Ausnahmen .....	27
12.2 Brandfallmatrix .....	27
12.3 Brandfallsteuerung für Aufzüge und Fahrtreppen .....	27
12.4 Alarmierung in den Betriebsräumen .....	28
<b>13 KOMMUNIKATIONS- UND LAUTSPRECHERANLAGEN.....</b>	<b>28</b>
13.1 Notrufeinrichtungen .....	28
13.2 Notsignalschalter .....	29
13.3 Elektroakustische Anlagen (ELA) .....	29
13.4 Schnittstelle der Funkanlage (BOS).....	29
<b>14 BRANDBEKÄMPFUNG UND LÖSCHWASSERVERSORGUNG .....</b>	<b>31</b>
14.1 Aufstell- und Bewegungsflächen .....	31
14.2 Löschwassermenge .....	31
14.3 Lage der Hydranten.....	32
14.4 Steigleitungen trocken.....	32
14.5 Feuerlöscher.....	33
14.6 Automatische Löschanlagen.....	34
14.7 Feuerwehrschrüsseldepots, Zugang durch Rettungskräfte .....	34
14.8 Rettungsloren .....	35
14.9 Transportschächte .....	35
<b>15 ENTRAUCHUNGSKONZEPTION .....</b>	<b>36</b>

<b>15.1 Notwendigkeit.....</b>	<b>36</b>
<b>15.2 Natürliche/maschinelle Entrauchung.....</b>	<b>36</b>
<b>15.3 Rauchschürzen.....</b>	<b>36</b>
<b>15.4 Lüftungsanlagen, Brandschutzklappen.....</b>	<b>36</b>
<b>16 SICHERHEITSSSTROMVERSORGUNG UND BELEUCHTUNG .....</b>	<b>37</b>
<b>16.1 Allgemeines .....</b>	<b>37</b>
<b>16.2 Strom- und Ersatzstromversorgung, Betriebszeiten, Funktionserhalt.....</b>	<b>37</b>
<b>16.3 Sicherheitsbeleuchtung/Notbeleuchtung, zu versorgende Anlagenteile .....</b>	<b>37</b>
<b>17 SPANNUNGSFREISCHALTUNGS- UND ERDUNGSEINRICHTUNGEN .....</b>	<b>38</b>
<b>18 ORGANISATORISCHE BRANDSCHUTZMASSNAHMEN .....</b>	<b>38</b>
<b>18.1 Allgemeine Anforderungen.....</b>	<b>38</b>
<b>18.2 Brandschutzordnung .....</b>	<b>39</b>
<b>18.3 Feuerwehrplan.....</b>	<b>39</b>
<b>19 ABSCHLIESSENDE BEWERTUNG .....</b>	<b>39</b>
<b>19.1 Kurzfristig notwendige Maßnahmen .....</b>	<b>39</b>
<b>19.2 Weitere Maßnahmen/Zusammenfassung .....</b>	<b>40</b>

Anlage 1:	Gutachtliche Detailstellungnahme 93awk17-G12 Rauchschutznachweis für den U-Bahnhof Paulsternstraße, Ingenieurbüro Arndt-Weiher-Koch, vom 20.05.2019
Anlage 2	Feuerwehrübersichtsplan
Anlage 3:	Visualisiertes Brandschutzkonzept

## 1 VORBEMERKUNG/ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Am 23.04.2019 wurden wir von den Berliner Verkehrsbetrieben mit der 1. Fortschreibung des Brandschutzkonzeptes 93awk17-G1 vom 28.03.2018 für den U-Bahnhof Paulsternstraße Berlin aufgrund der Umplanung der neuen Treppe in den östlichen Bahnsteigbereich, der Planung der Schalterhalle II mit neuen Betriebsräumen, dem Einbau von zwei Aufzügen und der Umplanung des Backshops in der Schalterhalle I beauftragt.

Alle Veränderungen in der 1. Fortschreibung gegenüber dem vorherigen Brandschutzkonzept werden mit einem **Seitenstrich** gekennzeichnet.

Die Erarbeitung des Brandschutzkonzeptes erfolgt unter Beachtung der derzeit geltenden gesetzlichen Bestimmungen des Brandschutzes im Land Berlin, der BOStrab, der Tunnelbaurichtlinie und unter Berücksichtigung der Forschungsergebnisse auf dem Gebiet des vorbeugenden Brandschutzes.

Im Einzelnen werden die Auswirkungen der vorliegenden Planung auf:

- die Sicherheit und Ordnung der Bahnanlage;
- das Rettungskonzept;
- die bautechnischen Brandschutzmaßnahmen, wie die Festlegung der Brandabschnitte, die Festlegung der erforderlichen Feuerwiderstandsdauer der Bauteile und Sonderbauteile, die Festlegung der erforderlichen Baustoffklassen, die Ausführung der Rettungswege sowie die Festlegung von Grundsatzanforderungen an haustechnische Anlagen;
- die anlagentechnischen Brandschutzmaßnahmen, wie Brandmeldeanlagen, Warnanlagen, Löschanlagen, Feuerlöscheinrichtungen, Rauch- bzw. Wärmeabzugsanlagen, Anlagen für die Feuerwehr und
- die organisatorischen Brandschutzmaßnahmen, wie die Festlegung von Grundsätzen zum Erstellen von Feuerwehrplänen, von Flucht- und Rettungsplänen sowie einer Brandschutzordnung

behandelt.

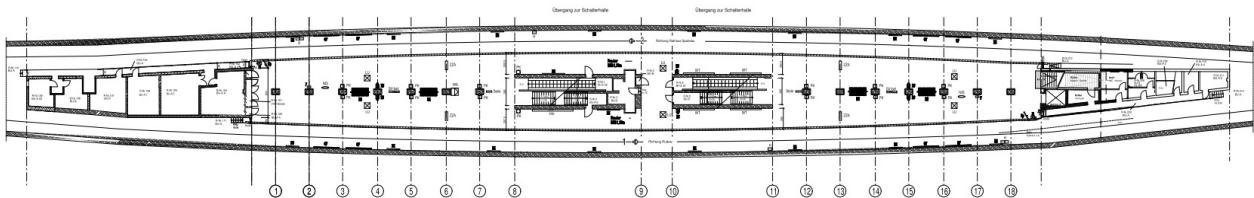
Brandschutztechnische Maßnahmen, die sich aus versicherungsrechtlichen Regelungen ergeben können, werden nicht bewertet. Es wird dem Bauherrn empfohlen, versicherungstechnische Belange vor Abschluss der Baumaßnahmen mit seinem Sachschadenversicherer zu klären.

Gleiches gilt grundsätzlich für Maßnahmen, die sich aus arbeitsschutzrechtlichen Regelungen ergeben. Derartige Belange sind mit der entsprechenden Behörde und der Fachabteilung Betrieb U-Bahn abzustimmen.

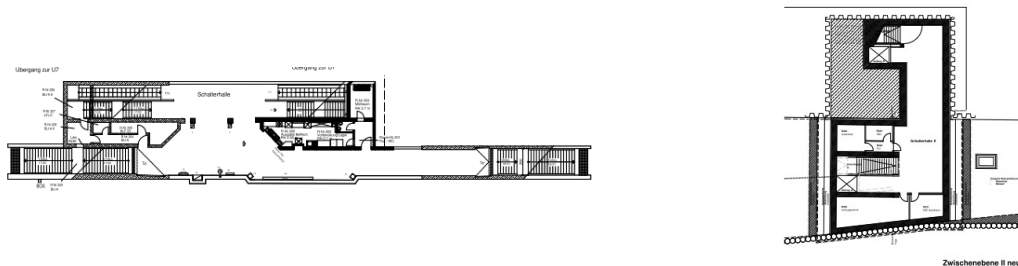
## 2 GELTUNGSBEREICH

Das hier vorliegende Brandschutzkonzept betrachtet den gesamten U-Bahnhof Paulsternstraße.

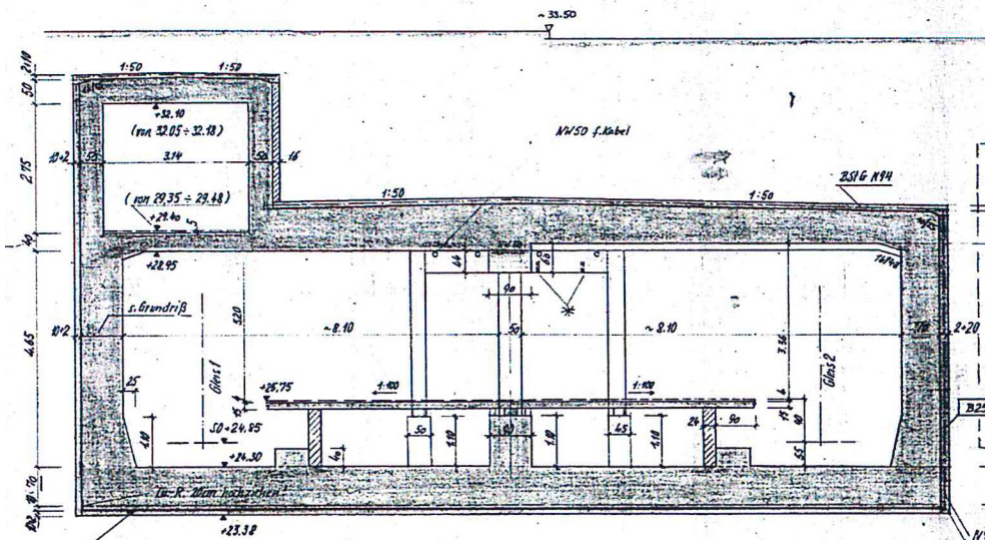
Nachfolgend wird die Abgrenzung zwischen den beurteilten und nicht beurteilten Bereichen dargestellt (vgl. Abb. 1 bis Abb. 4).



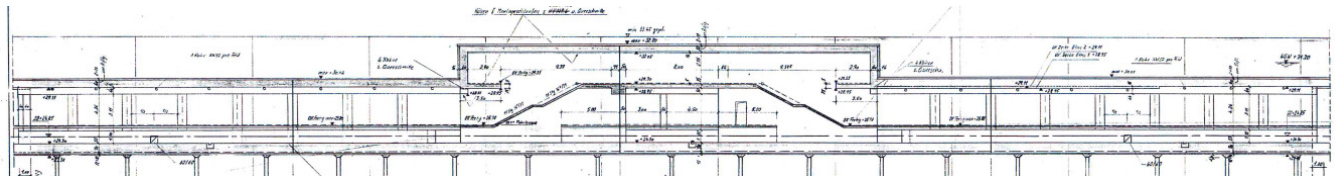
**Abb. 1:** Grundriss der Bahnsteigebene, wird vollständig im Brandschutzkonzept betrachtet



**Abb. 2:** Grundriss der Schalterhallen I und II, werden vollständig im Brandschutzkonzept betrachtet



**Abb. 3:** Querschnitt durch den U-Bahnhof, der gesamte Bereich wird im Brandschutzkonzept betrachtet



**Abb. 4:** Längsschnitt durch den U-Bahnhof, der gesamte Bereich wird im Brandschutzkonzept betrachtet

### 3 FORTSCHREIBUNG

Das hier vorliegende Brandschutzkonzept ist die 1. Fortschreibung vom Brandschutzkonzept 93awk17-G1 vom 28.03.2018.

### 4 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Für die Erarbeitung des Brandschutzkonzeptes für den U-Bahnhof Paulsternstraße ergeben sich die nachfolgenden Beurteilungsgrundlagen. Die vorgenommene Auflistung stellt die wesentlichen Beurteilungsgrundlagen aus der Sicht des Brandschutzes dar.

Kurzbezeichnung	Titel	Ausgabe
/BOStrab/	Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen (Straßenbahn-Bau- und Betriebsordnung)	11.12.1987, zuletzt geändert 08.11.2007
/BOStrab Tunnel/	Neufassung der „Richtlinien für den Bau von Tunneln nach der Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen (BOStrab-Tunnelbaurichtlinie)	30.04.1991
/TRStrab BS/	Technische Regeln von Straßenbahnen; Brandschutz in unterirdischen Betriebsanlagen (TRStrab Brandschutz)	24.06.2014
/TR EA/	Technische Regeln für elektrische Anlagen nach der Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen (Technische Regeln Elektrische Anlagen)	Juli 2007
/DA U-Bahn/	Dienstanweisung Brandschutzausstattung der U-Bahn-Anlagen	Fassung 24.04.2019
/DA BSK/	Dienstanweisung zur Umsetzung des Brandschutzkonzepts der Berliner U-Bahn	Fassung 30.09.2016



Kurzbezeichnung	Titel	Ausgabe
/Empf-BLFA/	Empfehlung des BLFA BOStrab an die Länder; Brandschutz in unterirdischen Betriebsanlagen; nach der Verordnung über den Bau und Betrieb der Stra- ßenbahnen (BOStrab); technische Spezifikation zur BOStrab	12.11.2013
/BauO Bln/	Bauordnung für Berlin	29.09.2005, zuletzt geändert am 17.06.2016
/BetrVO/	Verordnung für den Betrieb von baulichen Anlagen – Betrieb-Verordnung	10.10.2007, zuletzt geändert am 17.03.2017
/AV LTB/	Ausführungsvorschriften der Liste der Technischen Baubestimmungen	09.07.2015 zuletzt geändert am 10.12.2015
/BRL/ alle Teile	Bauregelliste	06.10.2015
/Ä_BRL_2016-1/	Änderungsmitteilung der Bauregelliste A Teil 1 und Teil 2 sowie Bauregelliste B Teil 1	10.10.2016
/Ä_BRL_2016-2/	Änderungsmitteilung der Bauregelliste A Teil 1	22.12.2016
/LörüRL/	Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser- Rückhalteanlagen beim Lagern wassergefährdender Stoffe	August 1992
/MLAR/	Muster-Richtlinie über die brandschutztechnischen Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster- Leitungsanlagenrichtlinie)	November 2005
/M-LüAR/	Muster-Richtlinie über die brandschutztechnischen Anforderungen an Lüftungsanlagen	September 2005 zuletzt geändert am 01.07.2010
/M-EltVTR/	Richtlinien über elektrische Verriegelungssysteme von Türen in Rettungswegen	1997-12
/MSysBöR/	Muster-Systembödenrichtlinie	September 2005
/MVkVO/	Muster-Verkaufsstättenverordnung	September 1995, zuletzt geändert Februar 2014
/DIN 4066/	Hinweisschilder für den Brandschutz	1997-07
/DIN 4102/ alle Teile	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen	jeweils gültige Fas- sung
/DIN 4844-1/	Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicher- heitszeichen; Teil 1: Gestaltungsgrundlagen für Si- cherheitszeichen zur Anwendung in Arbeitsstätten und in öffentlichen Bereichen	2012-06



Kurzbezeichnung	Titel	Ausgabe
/DIN 4844-2/	Sicherheitskennzeichnung; Teil 2: Darstellung von Sicherheitszeichen	2012-12 zuletzt geändert 2015-09
/DIN 14095/	Feuerwehrpläne für bauliche Anlagen	2007-05
/DIN 14096/	Brandschutzordnung; Regeln für das Erstellen und das Aushängen	2014-05
/DIN EN 12854/	Sprinkleranlagen; Planung, Installation und Instandhaltung	2016-04
/DIN 18065/	Gebäudetreppen; Definitionen, Messregeln, Hauptmaße	2015-03
/DIN 18095-1/	Türen, Rauchschutztüren; Begriffe und Anforderungen	1988-10
/VdS CEA 4001/	Richtlinie für Sprinkleranlagen – Planung und Einbau	2014-04
/ASR A2.2/	Technische Regeln für Arbeitsstätten ASR A2.2 - Maßnahmen gegen Brände	2012-11 zuletzt geändert 2014-04
/AutSchR/	Richtlinie über automatische Schiebetüren in Rettungswegen	2007-12
/W 405/	DVGW Arbeitsblatt W 405: Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung	2008-02
/TRGS 800/	Technische Regeln für Gefahrstoffe; Brandschutzmaßnahmen	2010-12

## **Planungsunterlagen und Literatur**

Für die Bearbeitung standen folgende Planungsunterlagen des Gebäudes zur Verfügung:

Planbezeichnung (Bauteil)	Zg.-Nr.:	Datum	Maßstab
Grundriss Bahnsteig, Trompeten und Schalterhalle	MH_H434_PUE200	20.02.2013	1:200
Grundriss und Längsschnitt des Bahnhofs	ohne	12.10.1978	1:100
Querschnitte	ohne	02.11.1978	1:100
U-Bahnhof Paulsternstraße Nutzungsänderung, Vorhalle I, Grundriss, Schnitt, Ansicht	P_GP001b	23.12.2015	1:50
Lageplan	ohne	21.02.2014	1:100
Grundriss der Ladeneinrichtung Raum Nr. 300, 301, 302 und 303	P-GP001a	ohne	1:50

Planbezeichnung (Bauteil)	Zg.-Nr.:	Datum	Maßstab
Grundriss Sohle und Bahnsteig Bahnsteigebene Ost	P_VP 320	10.12.2018	1:100
Grundriss und Schnitte der Zwischenebene	P_VP 200	10.12.2018	1:100

/BSO/	Brandschutzordnung BVG, Stand 08.02.2011
/RS-Nachweis/	Gutachtliche Detailstellungnahme 93awk17-G12 Rauchschutznachweis für den U-Bahnhof Paulsternstraße, Ingenieurbüro Arndt-Weiher-Koch, vom 20.05.2019
/Räum Zeit/	Berechnung von Räumungszeiten für den U-Bahnhof Paulsternstraße vom 13.05.2019, Berliner Verkehrsbetriebe, 2 Blatt A4
/Baube Backshop/	Logo-Projekt GmbH, vom 06.09.2018, 4 Blatt A4
/Betriebsbe Backshop/	Logo-Projekt GmbH, vom 06.09.2018, 2 Blatt A4

## 5 ABWEICHUNGEN VON VORSCHRIFTEN UND NORMEN

- Im westlichen Trompetenbereich ist im Traforaum Raum Nr. 108 anstelle der feuerbeständigen, dichten und selbstschließenden Zugangstür eine hochfeuerhemmende, dichte und selbstschließende Zugangstür eingebaut. Unter Berücksichtigung früherer Forderungen der /DA U-Bahn/ bestehen dagegen keine Bedenken aus der Sicht des Brandschutzes (vgl. Ziffer 10.2.4).
- Der Betriebsraum BU-B-Raum Nr. 3 muss eine Brandschutzverglasung zum Bahnsteig erhalten. Aus unserer Sicht bestehen bezüglich der Verglasung aber keine Bedenken gegen eine feuerhemmende Verglasung der erforderlichen Sichtfenster des Bb-Dienstraumes.

Dies wird wie folgt begründet:

- Innerhalb des Dienstraumes sind keine solchen Brandlasten vorhanden, die ein Brandereignis ermöglichen, durch die eine Temperaturerhöhung von mehr als 822 K möglich wird (feuerhemmende Verglasungen sind so geprüft, dass diese die genannte Temperaturerhöhung innerhalb von 30 min standhalten).
- Der Dienstraum wird mit automatischen Brandmeldern überwacht und das Brandereignis kann nach Eintreffen der Einsatzkräfte der Berliner Feuerwehr kurzfristig bekämpft werden.
- Die Personenrettung vom Bahnsteig ist schon nach 5 min abgeschlossen, eine Gefährdung der Fahrgäste wird ausgeschlossen.

## 6 ABKÜRZUNGEN

dT	dichtschießende Tür
dTs	dichtschießende Tür, selbstschießend
rd	rauchdichte und selbstschießende Tür
fh	feuerhemmende, dichte und selbstschießende Tür oder feuerhemmende Wand
fh rd	feuerhemmende, rauchdichte und selbstschießende Tür
fb	feuerbeständige, dichte und selbstschießende Tür oder feuerbeständige Wand
fb rd	feuerbeständige, rauchdichte und selbstschießende Tür
hfh	hochfeuerhemmende, dichte und selbstschießende Tür oder hochfeuerhemmende Wand
hfh rd	hochfeuerhemmende, rauchdichte und selbstschießende Tür

## 7 BESCHREIBUNG DER HALTESTELLE

### 7.1 Historie (Umbauten)

Der U-Bahnhof Paulsternstraße liegt auf der U7 und wurde im Jahr 1984 eröffnet.

Der Architekt Rainer G. Rümmler nahm bei der Gestaltung Bezug auf die früher dort vorhandene Wiesenlandschaft in der die namensgebende Siedlung Paulstern angeordnet war.

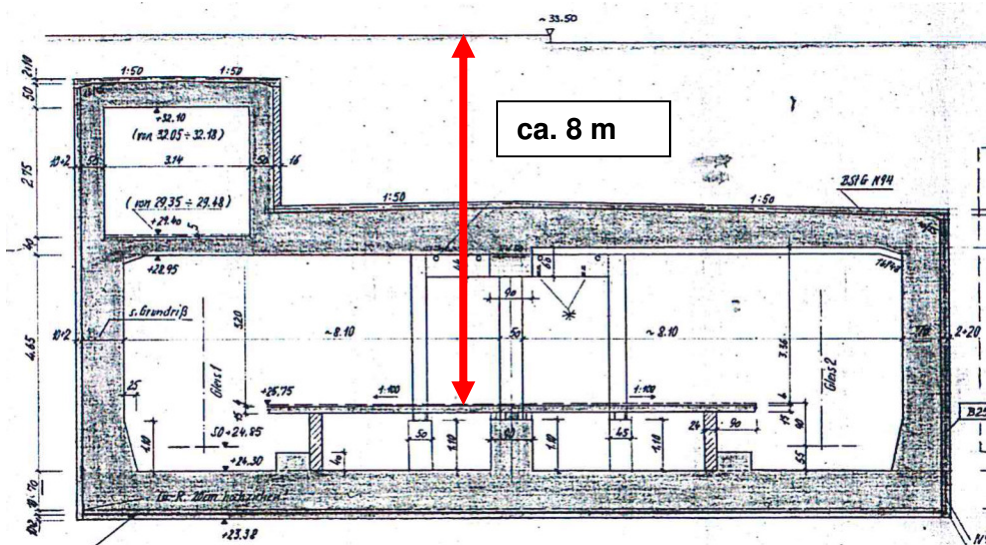
Der Bahnhof steht unter Denkmalschutz und liegt unter der südlichen Fahrbahn der Nonnendammallee, an der Ostseite sogar teilweise unterhalb des Bürgersteigs. Beim Bau musste deshalb umfangreich dem Erschütterungsschutz der angrenzenden ehemaligen Osram-Werke Sorge getragen werden.

Der Grund für diese Anlage des Bahnhofs besteht in der ursprünglichen Planung eines Straßentunnels für die Nonnendammallee unterhalb der Kreuzung mit der Paulsternstraße. Für diesen Straßentunnel wurde die Dichtung der nördlichen Tunnelwand baulich vorbereitet. Die Planung des Straßentunnels begründet auch die Tatsache, dass der U-Bahnhof nur zwei Ausgänge von der einzigen Verteilerhalle auf die südliche Straßenseite erhielt.

### 7.2 Tiefenlage und Kubatur

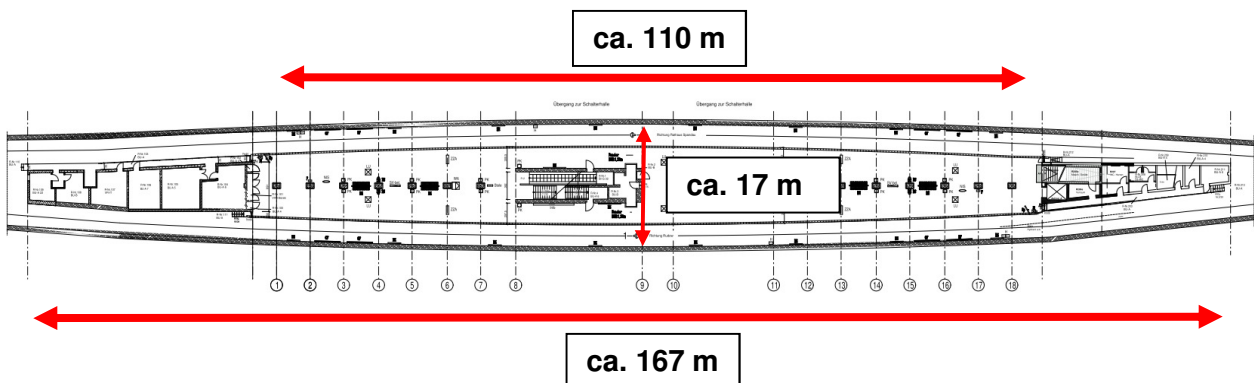
Beim U-Bahnhof Paulsternstraße handelt es sich um einen Bahnhof mit einer anderthalbfachen Tiefenlage, dies bedeutet, die Bahnsteigebene befindet sich zwischen 6 m und 10 m unterhalb der Straßenebene.

Der U-Bahnhof Paulsternstraße befindet sich ca. 8 m unterhalb der Straßenebene (vgl. Abb. 5).



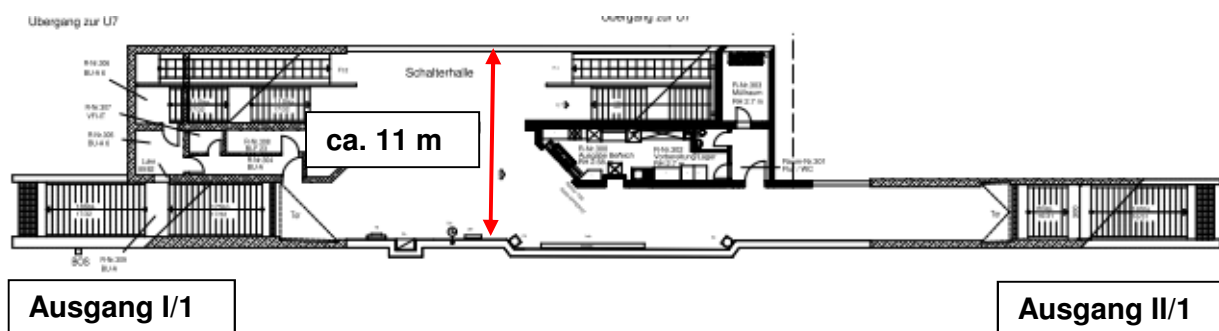
**Abb. 5:** Querschnitt mit Darstellung der Tiefe des Bahnsteiges unterhalb der Straßenebene

Der U-Bahnhof besitzt eine Länge von ca. 167 m (davon ca. 110 m Bahnsteiglänge) und eine Breite von ca. 17 m, im Bereich der Vorhallen bis ca. 11 m. In Abb. 6 sind die Abmessungen dargestellt.



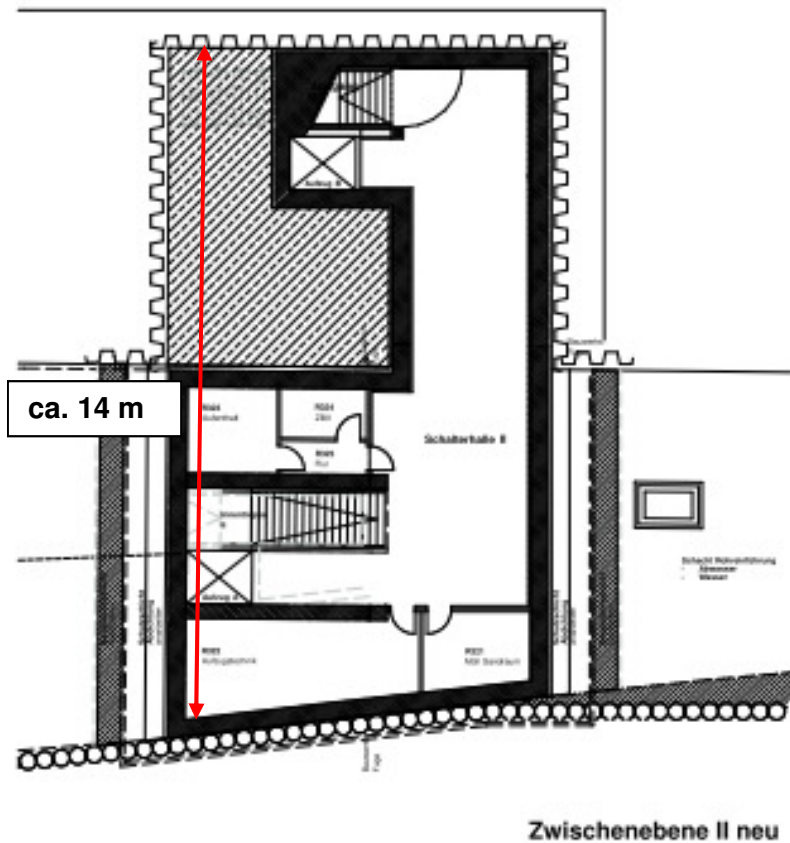
**Abb. 6:** Grundriss der Bahnsteigebene mit Darstellung der Abmessungen des Bahnhofs

Der U-Bahnhof Paulsternstraße weist einen Bahnsteig und zwei Gleise auf. In der Mitte des Bahnsteigs befinden sich zwei Treppenanlagen, die in die Schalterhalle I führen. Die Schalterhalle I ist durch die Treppenanlagen I/1 und II/1 direkt mit dem Freien verbunden (vgl. Abb. 7).



**Abb. 7:** Grundriss der Schalterhalle I mit Darstellung der Breite und der Ausgänge

In westlicher Richtung ist eine weitere Treppe über die neue Schalterhalle II geplant. Von hier führt eine neue Treppe zum Ausgang II/2 (vgl. Abb. 8).



**Abb. 8:** Grundriss der Schalterhalle mit Darstellung der Breite und der Ausgänge

### 7.3 Abtrennung des Bahnhofs

Der U-Bahnhof Paulsternstraße ist separat errichtet und nicht an weitere Gebäude direkt angeschlossen.

### 7.4 Personenanzahl, Räumungsnachweis und Rauchschutznachweis

Nachfolgende Annahme der Personenanzahl wurde für den U-Bahnhof getroffen (vgl. /Räum Zeit/):

- Im U-Bahnhof Paulsternstraße befinden sich gleichzeitig zwei zu 65 % besetzte Züge (1.000 Personen) plus wartende Personen (150 Personen, entspricht 30% der Personen eines vollbesetzten Zuges). Das heißt, es müssen insgesamt 1.150 Personen in kürzester Zeit den Bahnhof verlassen.

Nachfolgender Räumungszeiten wurden von der BVG berechnet:

- Von den 1.150 Personen verlassen 403 Personen (35%) den Bahnsteig über die feste Treppe und die Fahrtreppe 4 und 322 Personen (28%) über die andere feste Treppe in das

Zwischengeschoss und weiter zu den Ausgängen I/1 und II/1. 426 Personen (37%) nutzen den neu zu errichtenden Ausgang am östlichen Bahnsteigende.

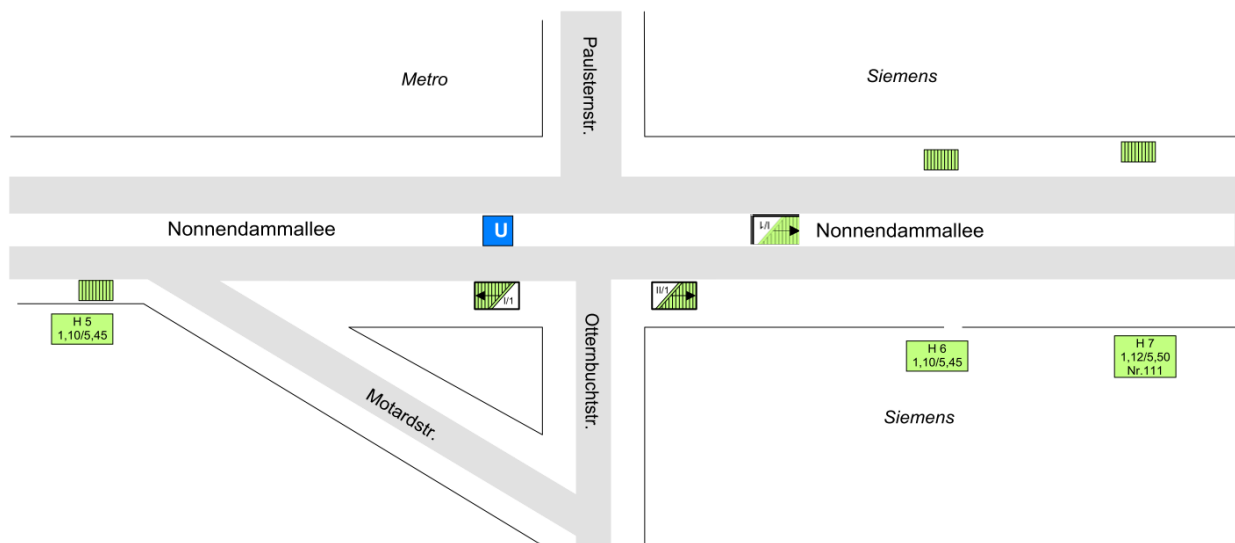
- Die Breite einer Treppen-Fluchtspur (feste Treppe und Fahrtreppe) beträgt 0,60 m.
- Für feste Treppen werden 33 Personen/Minute und Fluchtspur angesetzt, für Fahrtreppen 25 Personen/Minute und Fluchtspur.
- Die Gehgeschwindigkeit auf Bahnsteigebene beträgt 38 m/Minute, sonst 60 m/Minute.
- Für die Berechnungen werden nur ganze Fluchtspuren angesetzt, wodurch sich in der Regel in der Praxis noch eine Reserve ergibt (Räumungszeiten reduzieren sich noch etwas), die jedoch nicht betrachtet wird.
- Die Reaktionszeit  $t_2$  gemäß TR Strab Brandschutz beträgt 2 Minuten und ist in Summe mit der längsten Gehzeit auf dem Bahnsteig (1 Minute) mit insg. 3 Minuten kürzer als die längste Schleusungszeit (3,3 Minuten). Damit ist die Schleusungszeit maßgebend.
- In die Berechnungen fließen neben der Anzahl der Personen alle Gehzeiten (Zeiten zum Erreichen der Treppenanlagen auf dem Bahnsteig und in der Verteilerebene; Zeiten zum Überwinden der vertikalen Höhenunterschiede zwischen den einzelnen Geschossebenen; Gehzeit an der Oberfläche bis zum Erreichen eines sicheren Bereiches), Schleusungszeiten und Wartezeiten an den Treppen ein. Es werden jeweils die Maximalwerte ermittelt und zu einer Gesamt-Räumungszeit summiert.
- Die Räumungszeit für den U-Bahnhof Paulsternstraße beträgt ca. **4,8 Minuten**.

Die Ergebnisse entsprechend dem /RS-Nachweis/ (vgl. Anlage 1) zeigen, dass die vorhandenen Öffnungen zur Rauchableitung eine mindestens 2,0 m hohe raucharme Schicht für einen Zeitraum von mind. 4,8 Minuten in allen Ebenen des Bahnhofs gewährleisten.

Der Räumungsnachweis ist damit erbracht.

## 7.5 Lageplan

Abb. 9 zeigt den Lageplan des U-Bahnhofs Paulsternstraße.



**Abb. 9:** Lageplan vom U-Bahnhof Paulsternstraße

## 7.6 Feuerwehrübersichtsplan

In der Anlage 2 ist der Feuerwehrübersichtsplan beigelegt.

# 8 SCHNITTSTELLENBETRACHTUNG ZU ANDEREN NUTZUNGEN

## 8.1 Gebäudeabschluss

Der U-Bahnhof Paulsternstraße ist separat errichtet und nicht an weitere Gebäude direkt angeschlossen.

## 8.2 Betriebsnotwendige Nutzungen

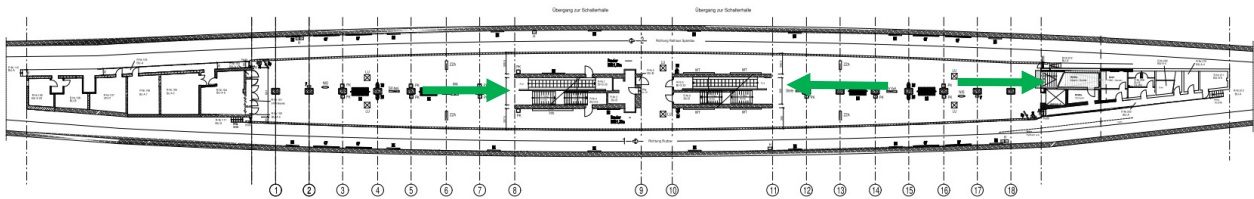
Im hier zu betrachtenden U-Bahnhof sind keine weiteren betriebsnotwendigen Nutzungen, wie z. B. ein Gleichrichterwerk, vorhanden.

# 9 RETTUNGSWEGE

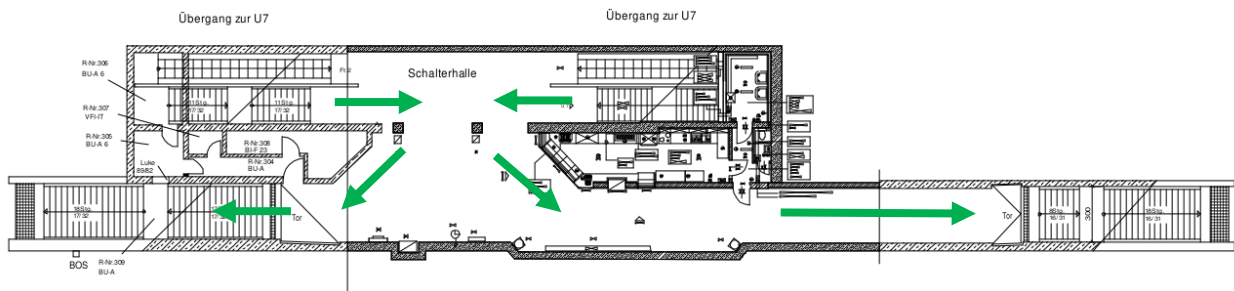
## 9.1 Rettungswege vom Bahnsteig

Die Rettungswege vom Bahnsteig führen zum einen über die beiden auf dem Bahnsteig mittig gelegenen Treppen in die Schalterhalle I (vgl. Abb. 10) und weiter über die Treppen I/1 und II/1 direkt ins Freie (vgl. Abb. 11) sowie die östlich geplante neue Treppe in die Schalterhalle II und weiter direkt ins Freie (vgl. Abb. 12).

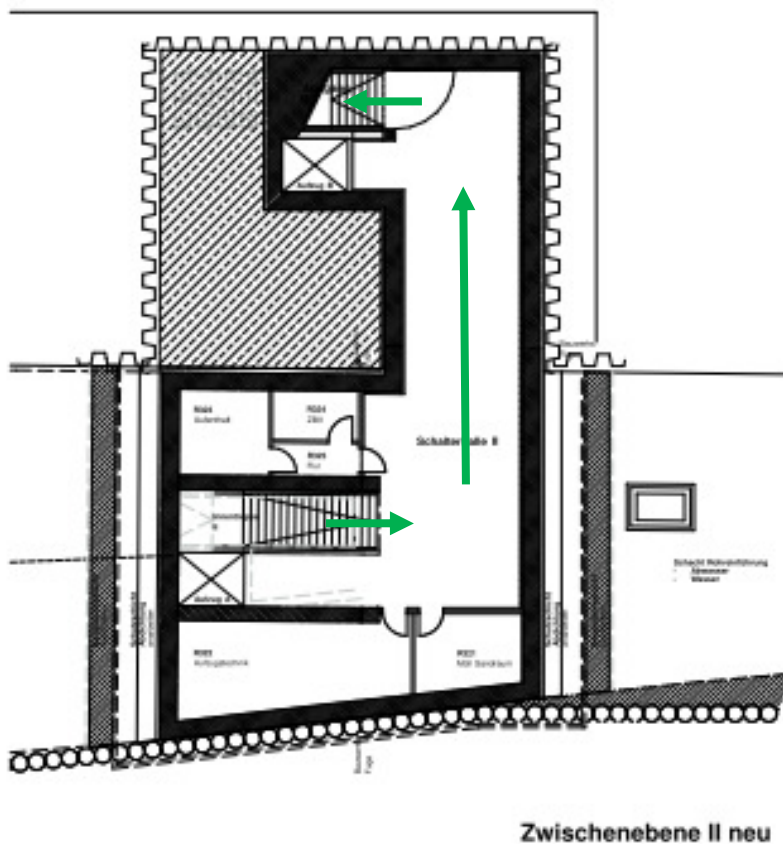




**Abb. 10:** Übersicht über den Bahnsteig mit Darstellung der Rettungswege über die Treppen ( → )



**Abb. 11:** Übersicht über die Schalterhalle I mit Darstellung der Rettungswege über die Treppen ( → )



**Abb. 12:** Übersicht über die Schalterhalle II mit Darstellung der Rettungswege über die Treppen ( → )

Vom Bahnsteig kann nach spätestens nach 38 m eine Treppe zu einer Schalterhalle erreicht werden. In beiden Schalterhallen wiederum beträgt die Rettungsweglänge bis zu einer Treppe direkt ins Freie maximal 18 m.

In /RS-Nachweis/ (vgl. Anlage 1) wurde dargestellt, dass die Rettungswege für die genannte Zeit benutzbar sind (vgl. Ziffer 7.4).

Entsprechend den Anforderungen der /DA U-Bahn/ werden vom Bahnsteig zwei unabhängige Rettungswege sichergestellt.

Die Rettungswege vom Bahnsteig ins Freie sind sichergestellt.

## **9.2 Rettungswege aus Betriebsräumen der Bahnsteigebene**

### **9.2.1 Rettungswege aus den Betriebsräumen auf dem Bahnsteig**

Auf dem Bahnsteig befindet sich mittig der BU-B Betriebsraum Raum Nr. 3. Weiterhin sind verschiedene Betriebsräume unterhalb der mittig gelegenen Treppen und Fahrtreppen angeordnet.

Aus allen Räumen kann nach kurzer Wegstrecke (maximal 6 m) der Bahnsteig erreicht werden.

Vom Bahnsteig sind die Rettungswege sichergestellt (vgl. Ziffer 9.1).

Weitere Forderungen bestehen nicht, die Rettungswege aus den Betriebsräumen auf dem Bahnsteig sind sichergestellt.

### **9.2.2 Rettungswege aus den Betriebsräumen des östlichen Trompetenbereichs**

Alle Betriebsräume des östlichen Trompetenbereichs können nach maximal 8 m (hier aus Raum 209) in den Gleisgang verlassen werden. Vom Gleisgang erreicht man nach maximal 35 m (hier vom Raum 211) den Bahnsteig. Die Rettungswege vom Bahnsteig sind sichergestellt (vgl. Ziffer 9.1).

Unter Berücksichtigung, dass die Betriebsräume im östlichen Trompetenbereich keine Aufenthaltsräume sind und nur durch eingewiesenes Personal genutzt werden, bestehen gegen die Rettungswege aus den Betriebsräumen des östlichen Trompetenbereichs keine Bedenken aus der Sicht des Brandschutzes.

Die Rettungswege aus den Betriebsräumen des östlichen Trompetenbereichs sind sichergestellt.

### **9.2.3 Rettungswege aus den Betriebsräumen des westlichen Trompetenbereichs**

Alle Betriebsräume des westlichen Trompetenbereichs können nach maximal 7 m (hier aus Raum 105) in den Gleisgang verlassen werden. Vom Gleisgang erreicht man nach maximal 29 m (hier vom Raum 109) den Bahnsteig. Die Rettungswege vom Bahnsteig sind sichergestellt (vgl. Ziffer 9.1).

Unter Berücksichtigung, dass die Betriebsräume im westlichen Trompetenbereich keine Aufenthaltsräume sind und nur durch eingewiesenes Personal genutzt werden, bestehen gegen die Rettungswege aus den Betriebsräumen des westlichen Trompetenbereichs keine Bedenken aus der Sicht des Brandschutzes.

Die Rettungswege aus den Betriebsräumen des westlichen Trompetenbereichs sind sichergestellt.

### **9.3 Rettungswege aus den fremd genutzten Bereichen der Bahnsteigebene**

In diesem Bahnhof sind auf der Bahnsteigebene keine fremd genutzten Bereiche vorhanden.

### **9.4 Rettungswege aus den öffent./fremd genutzten Bereichen der Schalterhalle I**

Der Bereich der öffentlich genutzten Schalterhalle I besitzt zwei Ausgänge direkt ins Freie.

Die Schalterhalle I kann nach maximal 20 m direkt ins Freie verlassen werden. Unter Berücksichtigung der Rettungswegkennzeichnung und der lichten Breite von mindestens 3 m bestehen dagegen keine Bedenken aus der Sicht des Brandschutzes.

Als fremd genutzte Räume ist im Bereich der Schalterhalle I ein Backshop vorhanden. Der Backshop kann nach maximal 12 m in den öffentlich genutzten Bereich der Schalterhalle I verlassen werden. Von hier kann nach 15 m eine der beiden notwendigen Treppen direkt ins Freie erreicht werden.

Damit sind die Rettungswege aus den öffent./fremd genutzten Bereichen der Schalterhalle I sichergestellt.

Weitere Forderungen bestehen nicht.

### **9.5 Rettungswege aus den Betriebsräumen der Schalterhalle I**

Aus allen Betriebsräumen der Schalterhalle I kann die öffentlich genutzte Schalterhalle I nach maximal 12 m (hier aus dem Raum Nr. 306) erreicht werden. Die Rettungswege aus der Schalterhalle I sind sichergestellt (vgl. Ziffer 9.4).

Damit sind die Rettungswege aus den Betriebsräumen der Schalterhalle I sichergestellt.

Weitere Forderungen bestehen nicht.

### **9.6 Rettungswege aus den öffent./fremd genutzten Bereichen der Schalterhalle II**

Der Bereich der öffentlich genutzten Schalterhalle II besitzt einen Ausgang direkt ins Freie.

Die Schalterhalle II kann nach maximal 25 m direkt ins Freie verlassen werden. Unter Berücksichtigung der Rettungswegkennzeichnung und der lichten Breite von mindestens 3 m bestehen dagegen keine Bedenken aus der Sicht des Brandschutzes.

Fremd genutzte Räume sind im Bereich der Schalterhalle nicht

Damit sind die Rettungswege aus den öffentl./fremd genutzten Bereichen der Schalterhalle sichergestellt.

Weitere Forderungen bestehen nicht.

### **9.7 Rettungswege aus den Betriebsräumen der Schalterhalle II**

Aus allen Betriebsräumen der Schalterhalle II kann die öffentlich genutzte Schalterhalle II nach maximal 10 m (hier aus dem Raum Nr. 322) erreicht werden. Die Rettungswege aus der Schalterhalle sind sichergestellt (vgl. Ziffer 9.4).

Damit sind die Rettungswege aus den Betriebsräumen der Schalterhalle II sichergestellt.

Weitere Forderungen bestehen nicht.

### **9.8 Kennzeichnung der Rettungswege**

Die Kennzeichnung der Rettungswege muss an Treppen, Richtungswechseln und Türen durch grüne Sicherheitszeichen nach /DIN EN ISO 7010/ in Verbindung mit /DIN 4844-2/ so erfolgen, dass die notwendigen Treppen oder Ausgänge von Benutzern oder Besuchern auch ohne nähere Ortskenntnis sicher aufgefunden werden können. Dies ist im Bestand so vorhanden.

Weiterhin halten wir auch für den Bahnsteig eine Rettungswegkennzeichnung für erforderlich, die im Bestand ebenfalls vorhanden ist.

Unter Berücksichtigung des neuen Ausgangs ist die Rettungswegkennzeichnung anzupassen.

Für die Rettungswegkennzeichnung im Bahnhof halten wir unter Berücksichtigung einer ständigen Lichtquelle lang nachleuchtende Rettungszeichen für ausreichend (wie im Bestand vorhanden). Ist keine ständige Lichtquelle vorhanden müssen die Schilder beleuchtet oder hinterleuchtet und an die Sicherheitsstromversorgung angeschlossen sein.

## **10 FEUERWIDERSTAND UND BAULICHER BRANDSCHUTZSCHUTZ**

### **10.1 Brandwände**

Die Anforderungen an Brandwände sind im § 30 der /BauO Bln/ geregelt.

Brandwände müssen als raumabschließende Bauteile zum Abschluss von Gebäuden oder zur Unterteilung von Gebäuden in Brandabschnitte ausreichend lange die Brandausbreitung auf andere Gebäude oder Brandabschnitte verhindern.

So sind äußere Brandwände als Gebäudeabschlusswand erforderlich, wenn die Abschlusswand an oder mit einem Abstand bis zu 2,50 m von der Nachbargrenze errichtet wird, es sei denn, dass ein Abstand von mindestens 5 m zu bestehenden oder nach den baurechtlichen Vorschriften zulässigen künftigen Gebäuden gesichert ist.

Die hier zu betrachtenden Wände zur baulichen Abgrenzung der unterirdischen Verkehrsanlagen müssen die Brandwände sein, die auch unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung feuerbeständig sind und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Brandwände müssen durchgehen und in allen Geschossen übereinander angeordnet sein. Versprünge von Brandwänden sind unter den im § 30 Abs. 4 /BauO Bln/ genannten Bedingungen möglich.

Öffnungen in Brandwänden sind möglich, wenn sie auf ihre Nutzung erforderliche Anzahl beschränkt sind. Die Öffnungen müssen feuerbeständige, dicht- und selbstschließende Abschlüsse haben.

Bauteile dürfen in Brandwände nur soweit eingreifen, dass deren Feuerwiderstand nicht beeinträchtigt wird; für Leitungen, Leitungsschlitze und Schornsteine gilt dies entsprechend.

Da die unterirdische Verkehrsanlage nicht an weitere Gebäude direkt angeschlossen ist, sind Brandwände nicht erforderlich und auch im Bestand nicht vorhanden.

Weitere Forderungen bestehen nicht.

## **10.2 Wände, Stützen, Decken und Böden**

### **10.2.1 Bahnsteige, Zu- und Abgänge, Vorhallen/Schalterhallen**

Wände, Stützen und Decken der Bahnsteige, Zu- und Abgänge sowie der Vorhallen/Schalterhallen müssen feuerbeständig sein.

Die Bahnsteigplatte muss feuerbeständig sein, Luken und Schachtabdeckungen sind hiervon ausgenommen.

Weitere Forderungen bestehen nicht.

### **10.2.2 Betriebsräume, ständig oder zeitweise besetzt**

Wände, Stützen und Decken der ständig oder zeitweise besetzten Betriebsräume müssen feuerbeständig sein. Türen in diesen Wänden müssen feuerhemmend, dicht und selbstschließend ausgeführt werden.

Als Betriebsräume, ständig oder zeitweise besetzt, sind im hier zu betrachtenden U-Bahnhof der BUB-Raum Nr. 3 auf dem Bahnsteig und der Aufenthaltsraum R 323 in der Schalterhalle II vorhanden.

Der Betriebsraum BU-B-Raum Nr. 3 auf dem Bahnsteig besitzt keine feuerbeständige Trennwand zum Bahnsteig, keine feuerhemmende, dichte und selbstschließende Zugangstür und keine Brandschutzverglasung zum Bahnsteig.

Der Betriebsraum BU-B-Raum Nr. 3 muss feuerbeständige Wände, eine feuerhemmende, dichte und selbstschließende Zugangstür sowie eine Brandschutzverglasung zum Bahnsteig erhalten.

Aus unserer Sicht bestehen bezüglich der Verglasung aber keine Bedenken gegen eine feuerhemmende Verglasung der erforderlichen Sichtfenster des Bb-Dienstraumes.

Dies wird wie folgt begründet:

- Innerhalb des Dienstraumes sind keine solchen Brandlasten vorhanden, die ein Brandereignis ermöglichen, durch die eine Temperaturerhöhung von mehr als 822 K möglich wird (feuerhemmende Verglasungen sind so geprüft, dass diese die genannte Temperaturerhöhung innerhalb von 30 min standhalten).
- Der Dienstraum wird mit automatischen Brandmeldern überwacht und das Brandereignis kann nach Eintreffen der Einsatzkräfte der Berliner Feuerwehr kurzfristig bekämpft werden.
- Die Personenrettung vom Bahnsteig ist schon nach 5 min abgeschlossen, eine Gefährdung der Fahrgäste wird ausgeschlossen.

Der Brandschutz ist im erforderlichen Umfang sichergestellt, weitere Forderungen bestehen nicht.

Bezüglich der brandschutztechnischen Anforderungen an die Wände, Stützen, Decken und Türen des Aufenthaltsraumes R 323 in der Schalterhalle II werden die genannten Anforderungen erfüllt.

Weitere Forderungen bestehen nicht.

### **10.2.3 Weitere Betriebsräume**

Wände, Stützen und Decken der weiteren Betriebsräume müssen feuerbeständig sein. Türen in diesen Wänden müssen feuerhemmend, dicht und selbstschließend ausgeführt werden. Die genannte Türanforderung wird bei nachfolgend genannten Räumen nicht erfüllt:

- auf dem Bahnsteig:
  - Raum Nr. 1, Raum Nr. 2, Raum Nr. 4, Raum Nr. 5 und Raum Nr. 6,
- im westlichen Trompetenbereich:
  - Raum Nr. 100, Raum Nr. 101, Raum Nr. 102, Raum Nr. 104, Raum 108 und Raum 109,
- im östlichen Trompetenbereich:
  - Raum Nr. 200, Raum Nr. 201, Raum 202, Raum 204, Raum 205 und Raum 206,

- in der Schalterhalle I:
  - Raum Nr. 305, Raum Nr. 306, Raum Nr. 307 und Raum Nr. 308.

Die Türen der genannten Räume sind gegen feuerhemmende, dichte und selbstschließende Türen auszutauschen (vgl. Kennzeichnung der Türen im Visualisierten Brandschutzkonzept in der Anlage 2 mit ✱ ). Vom Austausch der Türen kann dann abgesehen werden, wenn ein Raum dauerhaft nicht genutzt wird. Dies ist dann auf der Zugangstür dieses Raumes zu kennzeichnen. Außerdem sind diese Räume brandlastfrei zu halten.

Die in den nachfolgend genannten Räumen installierten feuerhemmenden, dichten und selbstschließenden Türen schließen nicht:

- im westlichen Trompetenbereich:
  - Raum Nr. 106 und Raum 107,
- im östlichen Trompetenbereich:
  - Raum Nr. 209 und Raum 211.

Die Türen sind instand zu setzen.

#### **10.2.4 Elektrische Betriebsräume für Energieversorgungsanlagen**

Wände, Stützen und Decken der elektrischen Betriebsräume für Energieversorgungsanlagen müssen feuerbeständig sein. Türen in diesen Wänden müssen nach Ziffer 4.8 /DA U-Bahn/ mindestens feuerbeständig, dicht und selbstschließend ausgeführt werden.

Im westlichen Trompetenbereich ist der Traforaum Raum Nr. 108 grundsätzlich entsprechend ausgeführt. Abweichend ist anstelle der feuerbeständigen, dichten und selbstschließenden Tür eine hochfeuerhemmende, dichte und selbstschließende Tür eingebaut. Unter Berücksichtigung früherer Forderungen der /DA U-Bahn/ bestehen dagegen keine Bedenken aus der Sicht des Brandschutzes.

#### **10.2.5 Verkaufsräume und Räume mit bahnfremder Nutzung**

In dieser unterirdischen Verkehrsanlage ist in der Schalterhalle I der Neubau eines Backshops geplant.

Wände, Stützen und Decken der Verkaufsräume und Räume mit bahnfremder Nutzung müssen feuerbeständig sein. Türen in diesen Wänden müssen feuerhemmend, dicht und selbstschließend ausgeführt werden.

Die genannten Anforderungen werden erfüllt. Gegen die Planung eines feuerhemmenden Rolltores mit einer Breite von maximal 2,5 m zu baulichen Abtrennung der Bedientheke des Backshops von der Schalterhalle I bestehen aus der Sicht des Brandschutzes keine Bedenken.



Weitere bahnfremde Nutzungen sind nicht vorhanden.

Weitere Forderungen bestehen nicht.

### **10.3 Notwendige Treppen**

#### **10.3.1 Ausführung der Treppen**

Die hier zu betrachtende Bahnanlage besitzt vom Bahnsteig zwei Treppen zur Schalterhalle I und eine weitere Treppe zur Schalterhalle II. Von den Schalterhallen führen weitere Treppen zur Straßenebene ins Freie.

Alle Treppen sind massiv und aus nichtbrennbaren Baustoffen ausgebildet. Sie verfügen über einen Handlauf.

Gegen die Treppen bestehen keine Bedenken aus der Sicht des Brandschutzes.

#### **10.3.2 Treppenraumwände**

Die in dieser Bahnanlage zu betrachtenden notwendigen Treppen werden nicht in Treppenträumen geführt. Daher werden hier keine Anforderungen an Treppenraumwände gestellt.

### **10.4 Flure**

Flure dienen der Erschließung nicht öffentlich nutzbarer Teile des Bahnhofs (Betriebsräume, Fremdnutzungen, Nebenräume von Verkaufsstätten). Notwendige Flure erschließen dabei Aufenthaltsräume.

Notwendige Flure mit nur einer Fluchrichtung dürfen maximal 15 m lang sein.

Die Wände der Flure müssen feuerbeständig sein. Die Türen in den Fluren richten sich nach den Nutzungen der anliegenden Räume.

Als notwendiger Flur sind im hier zu betrachtenden Bahnhof der Raum Nr. 301 in der Schalterhalle I vorhanden, der zur Erschließung des Verkaufsbereiches dient, sowie der Raum Nr. 325, über den der Aufenthaltsraum in der Schalterhalle II erschlossen wird.

Als nicht notwendige Flur kann der Raum Nr. 304, ebenfalls in der Schalterhalle I, bezeichnet werden.

Die genannte Türanforderung wird bei Raum Nr. 304 nicht erfüllt. Die Tür ist gegen eine feuerhemmende, dichte und selbstschließende Tür auszutauschen (vgl. Kennzeichnung der Türen im Visualisierten Brandschutzkonzept in der Anlage 2 mit ✖ ). Vom Austausch der Türen kann dann abgesehen werden, wenn ein Raum dauerhaft nicht genutzt wird. Dies ist dann auf der Zugangstür dieses Raumes zu kennzeichnen. Außerdem sind diese Räume brandlastfrei zu halten.

## **10.5 Unterdecken und Systemböden**

Werden in den notwendigen Fluren oder in den Vorhallen fremde Brandlasten (es sind nur die Brandlasten zulässig, die der unmittelbaren Nutzung des jeweiligen notwendigen Treppenraums, des notwendigen Flures oder der Vorhalle dienen) geführt, so müssen diese mittels feuerbeständige Installationskanäle im notwendigen Treppenraum bzw. mittels feuerhemmenden Installationskanal im notwendigen Flur und der Vorhalle abgetrennt werden.

Alternativ können abgehängte Decken in feuerbeständiger Qualität im notwendigen Treppenraum bzw. in feuerhemmender Qualität im notwendigen Flur und der Vorhalle vorgesehen werden. Diese Decken müssen den geforderten Feuerwiderstand von unten wie von oben erbringen und ausschließlich aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Unterdecken sind gemäß Verwendbarkeitsnachweis zu errichten.

Installationen im Unterdeckenhohlraum müssen einen ausreichenden Abstand zur Unterdecke aufweisen und sind so an der Rohdecke zu befestigen, dass sie im Brandfall die darunter liegende Unterdecke nicht durch Herabfallen oder Absinken beschädigen.

Bei der Planung von Doppel- bzw. Hohlraumböden wird auf die Einhaltung der /MSysBöR/ verwiesen.

## **10.6 Brand- und Rauchschutztüren**

Für den hier zu betrachtenden Bahnhof sind Brand- und/oder Rauchschutztüren erforderlich. Diese sind dem V-BSK in der Anlage 2 zu entnehmen.

## **10.7 Feststelleinrichtungen/Verriegelungen**

Türen mit Brand- und/oder Rauchschutzanforderungen können im Normalfall offen gehalten werden, wenn diese mit bauaufsichtlich zugelassenen Feststelleinrichtungen und automatischen Rauchmeldern ausgestattet werden. Damit ist gewährleistet, dass bei Auftreten von Rauch diese Feuerschutzabschlüsse ihre Funktion erfüllen können.

Gegen die Verriegelung von Türen im Zuge von Flucht- und Rettungswegen bestehen dann keine Bedenken aus der Sicht des Brandschutzes, wenn diese mit zugelassenen elektrischen Verriegelungssystemen (Fluchtwegterminals) entsprechend /M-EltVTR/ ausgestattet sind.

## **10.8 Verglasungen**

Verglasungen in Trennwänden können aus brandschutztechnischer Sicht immer installiert werden. Sie müssen aber der an dieser Stelle erforderlichen Feuerwiderstandsdauer entsprechen.

Der Betriebsraum BU-B Raum Nr. 3 auf dem Bahnsteig besitzt keine feuerbeständige Brandschutzverglasung zum Bahnsteig. Aus unserer Sicht bestehen keine Bedenken gegen eine feuer-

hemmende Verglasung der erforderlichen Sichtfenster des BU-B Dienstraumes. Die Begründung hierfür ist unter Ziffer 10.2.2 dargestellt.

Von dieser Anforderung darf bei der Abtrennung gegenüber zum Zwecke des Fahrgastverkehrs dienenden Flächen abgewichen werden, wenn bei Neubau und Änderung eine automatische Wasserlöschanlage errichtet wird oder alternative Maßnahmen in einem Brandschutzkonzept oder Löschanlagenkonzept nachgewiesen werden.

Dies ist im Bereich des Backshops in der Schalterhalle geplant. Hier wird eine automatische Gaslöschanlage vorgesehen. Diese ist grundsätzlich ebenfalls geeignet, Brandereignisse kurzfristig zu löschen, daher bestehen gegen die Planung keine Bedenken aus der Sicht des Brandschutzes.

### **10.9 Verkleidungen von Wänden und Decken**

Wand- und Deckenverkleidungen in Fluren (notwendige und nichtnotwendige) müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Ebenso müssen im Handbereich von Fahrgästen in den öffentlich zugänglichen Bereich von Bahnsteigen, Zu- und Abgängen sowie Verteilerhallen Wand- und Deckenverkleidungen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Bezüglich der Wand- und Deckenverkleidungen der weiteren Räume werden keine brandschutztechnischen Anforderungen gestellt. Sie müssen aber mindestens aus normalentflammbaren Baustoffen bestehen.

### **10.10 Dämmschichten und Dehnungsfugen**

Dämmschichten müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Dehnungsfugen dürfen mit Ausnahme der Abdeckung nur mit nichtbrennbaren Baustoffen ausgefüllt sein.

### **10.11 Schottungen**

Wand- und Deckendurchbrüche sind in der Wand- bzw. Deckenqualität wieder zu verschließen.

Werden Medienleitungen durch Wände bzw. Decken mit Brandschutzanforderungen geführt, so sind die Durchbrüche gemäß den Anforderungen der /MLAR/ bzw. der /M-LüAR/ auszuführen.

Dabei sind grundsätzlich Schotts in der Feuerwiderstandsklasse der jeweiligen Wand bzw. Decke auszuführen.

### **10.12 Installationsschächte/-kanäle**

Leitungen, die durch mehrere Geschosse führen, müssen in Installationsschächten angeordnet werden. Dies gilt nicht für wasserführende Leitungen aus nichtbrennbaren Baustoffen.

Elektroleitungen müssen in eigenen Installationsschächten geführt werden. Dies gilt nicht für die Leitungen, die zum Betrieb eines Installationsschachtes erforderlich sind.

Brennstoffleitungen müssen in eigenen Installationsschächten und -kanälen geführt werden. Diese müssen so durchlüftet werden können, dass keine gefährlichen Gas-Luft-Gemische entstehen können.

Alle Installationsschächte müssen feuerbeständig ausgebildet werden.

Installationsschächte und -kanäle müssen Revisionsöffnungen haben, die so angeordnet sind, dass eine Brandbekämpfung möglich ist. Die Revisionsöffnungen müssen feuerbeständig, dicht- und selbstschließend sowie für den Einsatzbereich in großen Höhen zugelassen sein.

### **10.13 Fahrschächte**

In der hier zu betrachtenden Bahnanlage werden zwei Aufzüge neu installiert. Ein Aufzug verbindet den Bahnsteig mit der neuen Schalterhalle II, ein weiterer Aufzug verbindet die Schalterhalle II mit dem Freien.

Die mit den genannten Aufzügen nur Bereiche erschlossen werden die offen miteinander verbunden sind, ist die Ausbildung von Fahrschächten mit Feuerwiderstand nicht erforderlich. Die Aufzüge müssen nur sicher umkleidet sein.

Dies ist so vorgesehen.

### **10.14 Bodenbeläge**

Bodenbeläge müssen nichtbrennbar sein in:

- notwendigen Treppenräumen und
- Räumen zwischen dem notwendigen Treppenraum und dem Ausgang ins Freie.

Bodenbeläge müssen schwerentflammbar sein in:

- Vorhallen,
- Fluren,
- Betriebsräumen,
- elektrischen Betriebsräumen für Energieversorgungsanlagen und
- anderen elektrischen und technischen Betriebsräumen.

An Bodenbeläge innerhalb von Verkaufsstätten und anderen Räumen mit bahnfremder Nutzung werden keine besonderen Anforderungen erhoben. Die Bodenbeläge müssen aber mindestens aus normalentflammbaren Baustoffen bestehen.

## **11 FEUERÜBERSCHLAG ZW. FAHRZEUG UND BETRIEBSANLAGEN**

Bei einem Brandereignis eines U-Bahnfahrzeuges oder im Bereich der Betriebsanlagen des Bahnhofs kann bei dem hier zu betrachtenden Bahnhof davon ausgegangen werden, dass ein Feuerüberschlag in der für die Rettung der Personen aus dem Bahnhof erforderlichen Zeit und auch für den ersten Löschangriff der Berliner Feuerwehr erforderlichen Zeit ausgeschlossen werden kann. Dies wird wie folgt begründet:

- alle Betriebsräume besitzen feuerbeständige Trennwände oder Außenwände mit feuerhemmenden dichten und selbstschließenden Türen (unter Berücksichtigung der unter Ziffer 10.2 dargestellten Forderungen).

Weitere Anforderungen bestehen nicht.

## **12 ALARMIERUNGS- UND BRANDMELDEEINRICHTUNGEN**

### **12.1 Brandmeldeanlagen, Art und Umfang, Ausnahmen**

Alle Verkaufsräume, Räume mit Fremdnutzungen und Betriebsräume, mit Ausnahme von WC-Räumen, sind mit automatischen Brandmeldern auszustatten und an die Brandmeldeanlage anzuschließen. Zusätzlich sind Handtaster zur Ansteuerung der Brandmeldeanlage mindestens im Raum des Zugabfertigers auf dem Bahnsteig sowie in allen Shops vorzusehen.

Abweichend hiervon wurde in nachfolgendem Raum kein automatischer Brandmelder festgestellt:

- Raum Nr. 209.

Der genannte Raum ist mit automatischen Brandmeldern nachzurüsten.

Die Brandmeldung wird zur ständig besetzten Technischen Leitstelle der U-Bahn übertragen.

### **12.2 Brandfallmatrix**

Lüftungs- und Klimaanlage, deren Ausblasöffnungen sich auf Bahnsteigen oder Rettungswegen befinden, müssen beim Alarm von örtlich relevanten Brandmeldeanlagen automatisch abschalten.

Weiterhin wird die Alarmierung der Betriebsräume automatisch angesteuert.

Weitere Maßnahmen sind nicht erforderlich und vorhanden.

### **12.3 Brandfallsteuerung für Aufzüge und Fahrtreppen**

Der Bahnhof besitzt zwei Aufzüge. Diese sind mit einer Brandfallsteuerung ausgestattet. Die zur Auslösung der Brandfallsteuerung der Aufzüge führenden Melder überwachen die Türen jeder

unterirdischen Aufzugshaltestelle, Aufzugstriebwerksräume, Räume der Aufzugssteuerung und alle elektrischen Betriebsräume, welche der Funktionsfähigkeit des Aufzugs dienen.

Ein Aufzug des hier zu betrachtenden Bahnhofs fährt die Geländeoberfläche an und soll nach Auslösung der Brandfallsteuerung in die Straßenebene fahren, die Türen öffnen und sich in diesem Zustand verriegeln.

Der weitere Aufzug, der den Bahnsteig mit der Schalterhalle verbindet, ist so zu verknüpfen, dass dieser bei einem detektierten Brandereignis auf dem Bahnsteig zur Haltestelle in der Schalterhalle II fährt und dort mit geöffneten Türen abgeschaltet wird. Wird ein Brandereignis in der Schalterhalle detektiert, wird der Aufzug dort mit geöffneten Türen abgeschaltet.

Um eine Gefährdung von Personen im Brandfall zu vermeiden, ist der Aufzug im Gebäude in jeder Haltestelle mit einem Verbotsschild nach /DIN EN 81-73/ „Aufzug im Brandfall nicht benutzen“ zu kennzeichnen. Das Verbotsschild muss auch erkennbar sein, wenn die Fahrschachttüren geöffnet sind.

Die Fahrtreppen besitzen keine Brandfallsteuerung.

Weitere Forderungen bestehen nicht.

## **12.4 Alarmierung in den Betriebsräumen**

Mit Betätigung des nichtautomatischen Brandmelders (Handtaster) oder Auslösung eines automatischen Brandmelders im Bahnhof wird die Alarmierung in den Betriebsräumen automatisch durchgeführt.

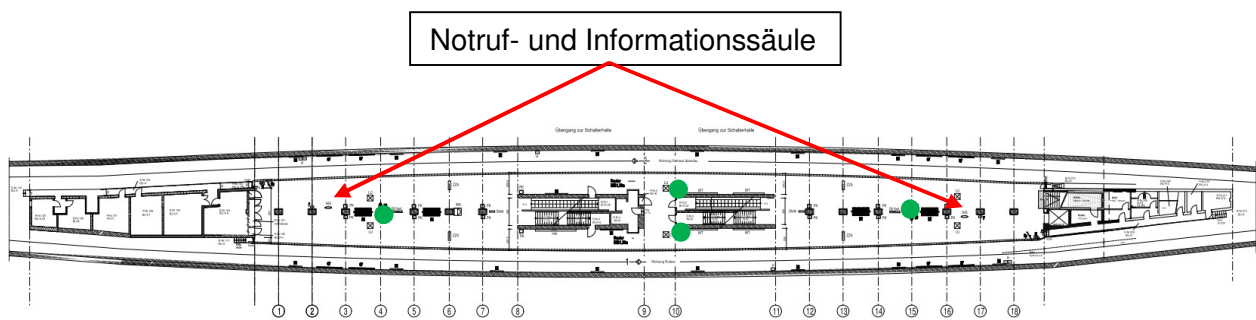
Es sind Alarmierungseinrichtungen in Form von Hupen, Sirenen oder Hörnern ausreichend. Bei Räumen mit hohem Geräuschpegel muss zusätzlich ein optisches Signal erzeugt werden (z. B. Blitzleuchte).

Das Signal für den Alarm ist der DIN-Ton nach /DIN 33404 Teil 3/, der sich deutlich von anderen Signalen unterscheidet. Er muss in jedem Bereich hörbar sein. In der Brandschutzordnung sind die entsprechenden Signale für den Brandfall festzulegen.

# **13 KOMMUNIKATIONS- UND LAUTSPRECHERANLAGEN**

## **13.1 Notrufeinrichtungen**

Auf jedem Bahnsteig sind zwei Notrufinformationssäulen im Bestand vorhanden, die auf die SIS (Sicherheits-, Informations- und Servicezentrale) aufgeschaltet sind. Abb. 13 zeigt die Standorte der Notrufinformationssäulen.



**Abb. 13:** Ausschnitt aus dem Grundriss des Bahnsteigs U8 mit Kennzeichnung der Lage der Notruf- und Informationssäulen sowie der Notsignalschalter ( ● )

### 13.2 Notsignalschalter

Auf dem Bahnsteig sind sechs Notsignalschalter im Bestand, mit denen, bei drohender Gefahr, der ein- oder ausfahrende Zug gestoppt werden kann, Abb. 13 zeigt die Lage Notsignalschalter ( ● ).

### 13.3 Elektroakustische Anlagen (ELA)

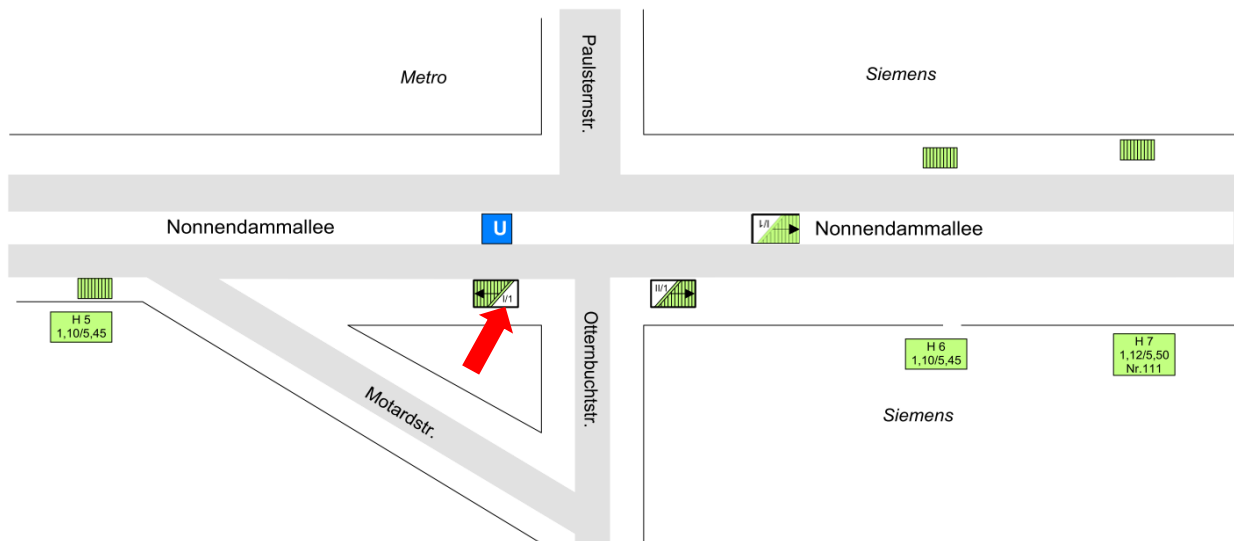
Der Bahnsteig ist mit einer Elektroakustischen Anlage (ELA) ausgestattet. Die Einsprechstelle für diese Anlage befindet sich im BU-B Dienstraum Nr. 3.

Eine weitere Beschallung des Bahnsteiges ist auch von der SIS (Sicherheits-, Informations- und Servicezentrale) möglich.

### 13.4 Schnittstelle der Funkanlage (BOS)

Die Anschlussstelle für den Feuerwehr-Gebädefunk (BOS) befindet sich am Zugang I/1 (vgl. Abb. 14 und 15).





**Abb. 14:** Lageplan vom U-Bahnhof Paulsternstraße mit Kennzeichnung der Lage der Anschlussstelle Feuerwehr-Gebädefunk am Ausgang I/1



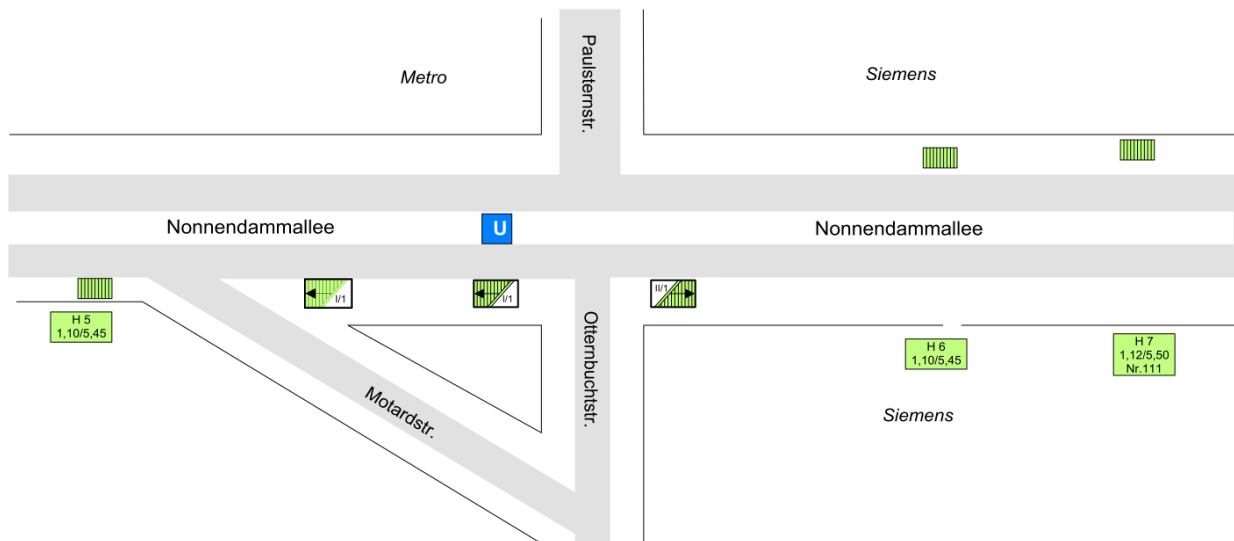
**Abb. 15:** Detailaufnahme von der Anschlussstelle Feuerwehr-Gebädefunk am Ausgang I/1

## 14 BRANDBEKÄMPFUNG UND LÖSCHWASSERVERSORGUNG

### 14.1 Aufstell- und Bewegungsflächen

Der U-Bahnhof befindet sich in Berlin Haselhorst an der Nonnendammallee Ecke Paulsternstraße (vgl. Abb. 14). Für die Einsatzkräfte der Berliner Feuerwehr ist der U-Bahnhof über die in Abb. 16 genannten öffentlichen Straßen zu erreichen.

Die Zufahrten für die Einsatzkräfte der Berliner Feuerwehr sind sichergestellt.



**Abb. 16:** Ausschnitt aus dem Lageplan vom U-Bahnhof Paulsternstraße mit Darstellung der umgebenden Straßen und der Zugänge zum U-Bahnhof

Die Bewegungsflächen für die Fahrzeuge der Berliner Feuerwehr befinden sich im öffentlichen Straßenland in unmittelbarer Nähe der Zugänge zum U-Bahnhof (vgl. Abb. 16). Das öffentliche Straßenland ist dafür geeignet, dass die Einsatzkräfte der Feuerwehr in diesen Bereichen mit Ihren Fahrzeugen in Stellung gehen können.

Die Bewegungsflächen müssen im öffentlichen Straßenland nicht ausgewiesen werden.

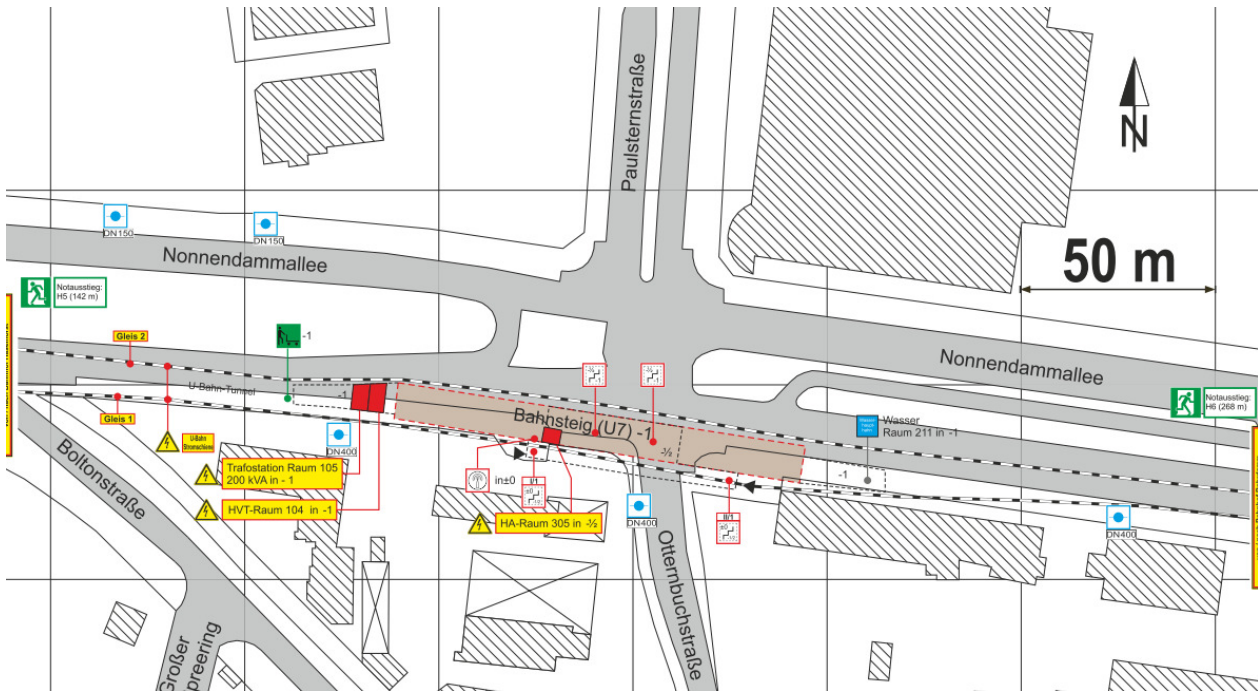
Aufstellflächen für Hubrettungsfahrzeuge der Berliner Feuerwehr müssen nicht vorgesehen werden, da die Rettungswege aus dem U-Bahnhof baulich sichergestellt werden.


### 14.2 Löschwassermenge

Für die Brandbekämpfung im Bereich des U-Bahnhofes ist entsprechend dem Arbeitsblatt des DVGW /W 405/ eine Löschwasserversorgung mit 96 m<sup>3</sup>/h (1.600 l/min) über einen Zeitraum von mindestens zwei Stunden zu gewährleisten.

### 14.3 Lage der Hydranten

Gemäß DVGW Arbeitsblatt /W 405/ sind für die Brandbekämpfung alle Hydranten in einem Umkreis von 300 m zum Objekt heranzuziehen. Diese müssen eine Mindestlöschwasserversorgung von 400 l/min gewährleisten. Während der Begehung im Umfeld des zu hier zu betrachtenden U-Bahnhofes konnten die in Abb. 17 dargestellten Hydranten festgestellt werden.



**Abb. 17:** Ausschnitt aus dem Feuerwehrübersichtsplan mit Darstellung der in der Umgebung des U-Bahnhof Paulsternstraße festgestellten Unterflurhydranten (  )

Unter Voraussetzung der Funktionsfähigkeit der Hydranten ist die Löschwasserversorgung als gesichert zu betrachten.

### 14.4 Steigleitungen trocken

Für den U-Bahnhof Paulsternstraße sind bisher noch keine Steigleitungen trocken vorhanden. Unter Berücksichtigung:

- der Tiefenlage des Bahnhofs (hier anderthalbfache Tiefenlage, ca. 8 m unterhalb der Straßenebene),
- der guten und schnellen Zugänglichkeit des Bahnhofs sowie
- der im Umfeld vorhandenen Hydranten,

halten wir diese auch nicht für erforderlich.

## 14.5 Feuerlöscher

Für alle Nutzungen im Bereich des hier zu betrachtenden U-Bahnhofes sind Feuerlöscher erforderlich (vgl. /DA U-Bahn/).

Auf dem Bahnsteig ist jeweils an den Notrufinformationssäulen mit Feuerlöscherbox ein ABC-Feuerlöscher mit mindestens 10 Löschmitteleinheiten vorzuhalten.

Für die nichtöffentlichen Bereiche des U-Bahnhofs (Betriebsräume und Kioske/Läden) bildet die Grundlage für die Grundausstattung von Arbeitsstätten (normale Brandgefährdung) mit Feuerlöschern die /ASR A2.2/. Ausgehend von der Grundfläche der Arbeitsstätte, gemäß Tab. 1, sind die Löschmitteleinheiten zu ermitteln (als Mindestlöschmitteleinheiten sind 10 Löschmitteleinheiten entsprechend der /DA U-Bahn/ vorgegeben). Die erforderliche Anzahl der Feuerlöscher ergibt sich dann aus dem entsprechenden Löschvermögen für die Brandklassen A und B der gewählten Feuerlöscher.

Grundfläche bis ... m <sup>2</sup>	Löschmitteleinheiten [LE]
50	10
100	10
200	12
300	15
400	18
500	21
600	24
700	27
800	30
900	33
1.000	36
je weitere 250	+ 6

**Tab. 1:** Löschmitteleinheiten in Abhängigkeit von der Grundfläche der Arbeitsstätte gemäß /ASR A2.2/

Es ist darauf zu achten, dass:

- das verwendete Löschmittel zur Brandbekämpfung bei den auftretenden Brandlasten geeignet ist,
- für die Grundausstattung dürfen nur Feuerlöscher angerechnet werden, die jeweils über mindestens 10 Löschmitteleinheiten (LE) verfügen,

- bei der Auswahl der Feuerlöscher auch mögliche Folgeschäden durch die Löschmittel berücksichtigt werden sollten,
- Feuerlöscher gut sichtbar und leicht erreichbar angebracht sind,
- Feuerlöscher vorzugsweise in Fluchtwegen, im Bereich der Ausgänge ins Freie, an den Zugängen zu Treppenträumen oder an Kreuzungspunkten von Verkehrswegen/Fluren angebracht sind.
- die Entfernung von jeder Stelle zum nächstgelegenen Feuerlöscher möglichst nicht mehr als 20 m (tatsächliche Laufweglänge) beträgt, um einen schnellen Zugriff zu gewährleisten,
- Feuerlöscher vor Beschädigungen und Witterungseinflüssen geschützt aufgestellt sind, z. B. durch Schutzhauben, Schränke, Anfahrschutz,
- Feuerlöscher so angebracht sind, dass diese ohne Schwierigkeiten aus der Halterung entnommen werden können; für die Griffhöhe haben sich 0,80 bis 1,20 m als zweckmäßig erwiesen und
- die Standorte von Feuerlöschern durch das Brandschutzzeichen F001 „Feuerlöscher“ entsprechend ASR A1.3 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“ gekennzeichnet sind, sofern die Feuerlöscher nicht gut sichtbar angebracht oder aufgestellt sind. In unübersichtlichen Arbeitsstätten ist der nächstgelegene Standort eines Feuerlöschers gut sichtbar durch das Brandschutzzeichen F001 „Feuerlöscher“ in Verbindung mit einem Zusatzzeichen „Richtungspfeil“ anzuzeigen. Besonders in lang gestreckten Räumen oder Fluren sollen Brandschutzzeichen in Laufrichtung jederzeit erkennbar sein, z. B. durch den Einsatz von Fahnen- oder Winkelschildern.

Für Bereiche mit erhöhter Brandgefährdung ist neben der Grundausstattung mit Feuerlöschern beispielsweise die Bereitstellung von zusätzlichen geeigneten Feuerlöscheinrichtungen erforderlich. Für die hier zu betrachtenden Nutzungen halten wir nur für den Elektroraum zusätzlich einen 5 kg CO<sub>2</sub> Feuerlöscher am Zugang für erforderlich.

Weitere Forderungen bestehen nicht.

## **14.6 Automatische Löschanlagen**

Für den Verkaufsbereich in der Schalterhalle wird eine automatische Löschanlage geplant.

Die automatische Feuerlöschanlage ist auf die Brandmeldezentrale aufzuschalten, das heißt, die automatische Auslösung der Feuerlöschanlage muss eine Brandmeldung erzeugen, die zur unmittelbaren Benachrichtigung der ständig besetzten Stelle führt.

## **14.7 Feuerwehrschränke, Zugang durch Rettungskräfte**

Für die Feuerwehr ist grundsätzlich ein gewaltfreier Zugang zum U-Bahnhof sicherzustellen.

Ist der U-Bahnhof geöffnet, kann dies sichergestellt werden. Ist der U-Bahnhof geschlossen, wird über die Brandmeldung zur Leitstelle der U-Bahn sichergestellt, dass kurzfristig ein Betriebsbediensteter vor Ort ist und den Einsatzkräften Zugang zum U-Bahnhof und auch zur Sprinklerzentrale sicherstellen kann.

Ein Feuerwehrschrüsseldepot ist nicht vorhanden und aus unserer Sicht damit auch nicht erforderlich.

Der Zugang zu den bahnfremden Nutzungen in den Vorhallen ist während der Anwesenheit von Personen im Bereich der bahnfremden Nutzungen immer sichergestellt.

Sind keine Personen im Bereich der bahnfremden Nutzungen anwesend, muss sich die Feuerwehr mit ihren eigenen Mitteln Zutritt zu diesen Nutzungen verschaffen. Dagegen bestehen aus der Sicht des Brandschutzes keine Bedenken.

Die Zugänglichkeit zum hier zu betrachtenden U-Bahnhof Paulsternstraße und den dort befindlichen bahnfremden Nutzungen ist sichergestellt.

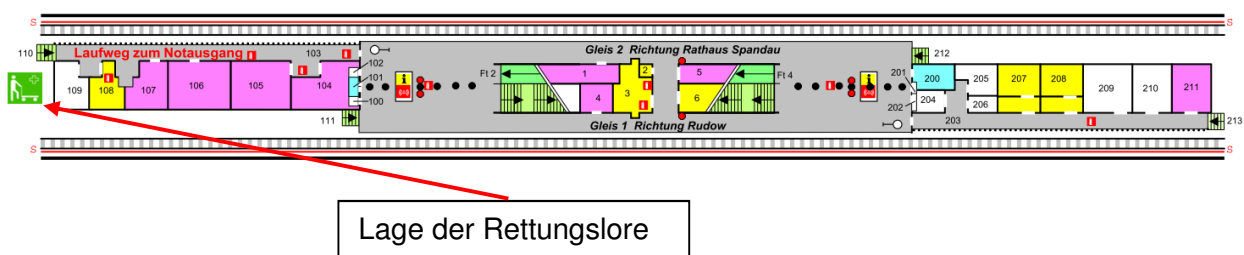
## 14.8 Rettungsloren

Rettungsloren befinden sich jeweils auf den unterirdischen U-Bahnhöfen in der Bahnhofseinfahrt des Gleises 1.

Das Gleis 1 ist das in Regelfahrtrichtung von Norden nach Süden bzw. das von Osten nach Westen verlaufende Gleis.

Die Rettungsloren sind in einem Gestell befestigt und mit einer Feuerwehrschrließung gesichert. Sie sind ausschließlich für den Gebrauch durch die Berliner Feuerwehr bestimmt.

Die Lage der Rettungslore ist in Abb. 18 ersichtlich.



**Abb. 18:** Ausschnitt aus dem Übersichtsplan U-Bahnhof Paulsternstraße mit Darstellung der prinzipiellen Lage der Rettungsloren

## 14.9 Transportschächte

Im U-Bahnhof Paulsternstraße sind keine Transportschächte vorhanden.



## **15 ENTRAUCHUNGSKONZEPTION**

### **15.1 Notwendigkeit**

Im Falle eines Brandes besteht die Möglichkeit, dass die Rettungswege verrauchen. Für die Bahnsteigebene konnte nachgewiesen werden, dass die Rettungswege beim Brand eines U-Bahn-Wagens ausreichend lange genutzt werden können (vgl. /RS-Nachweis/ in der Anlage 1).

Um der Feuerwehr die Möglichkeit zu geben, dass sie in kürzester Zeit die Brandstelle entdecken und Maßnahmen der Fremdrettung und Brandbekämpfung durchführen kann, sind geeignete und ausreichend dimensionierte Maßnahmen zur Rauchableitung vorzusehen.

Außerdem ist auch zu beachten, dass die Berliner Feuerwehr Möglichkeiten hat, um mit eigenem und mobilem Gerät Rauch aus den betroffenen Räumen oder Bereichen abzuführen.

Müssen Öffnungen für die Rauchableitung nachgewiesen werden, sind Dreiecksflächen von Klapp- und Kippflügeln bzw. Rechteckflächen im Nahbereich von Stürzen oder Leibungen nicht zu 100 % anrechenbar.

Sind die vorgenannten Bedingungen nicht erfüllbar, können gleichwertige Maßnahmen, wie maschinelle Entrauchungsanlagen erforderlich werden.

### **15.2 Natürliche/maschinelle Entrauchung**

Die Rauchableitung aus den Betriebs-/Nebenräumen (die über eine feuerbeständige Wand und eine Brandschutztür vom öffentlichen Bereich abgetrennt sind) erfolgt erst nach Öffnung der Räume durch die Feuerwehr. Hier kann von einer kontrollierten Rauchableitung über die offenen Verbindungen bis ins Freie ausgegangen werden, die keine weiteren Personen gefährdet.

Die Rauchableitung ist damit ausreichend dimensioniert und auch für die Brandbekämpfung durch die Einsatzkräfte der Berliner Feuerwehr ausreichend.

### **15.3 Rauchschürzen**

Im hier zu betrachtenden Bahnhof sind an den Aufgängen keine Rauchschürzen vorhanden.

### **15.4 Lüftungsanlagen, Brandschutzklappen**

Lüftungsanlagen sind entsprechend der /M-LüAR/ zu planen.

Verlaufen Lüftungsleitungen durch Wände mit Brandschutzanforderungen, sind Brandschutzklappen in der Feuerwiderstandsklasse der jeweiligen Wand bzw. Decke zu installieren oder die Lüftungsleitungen sind in der Feuerwiderstandsdauer der durchquerenden Wände herzustellen.

Dies ist so vorgesehen.



## **16 SICHERHEITSSTROMVERSORGUNG UND BELEUCHTUNG**

### **16.1 Allgemeines**

Kabel-, Leitungs- und Rohrtragsysteme müssen aus mindestens schwer entflammbaren Baustoffen bestehen.

In unterirdischen Bereichen (wie z. B. unterirdischen Haltstellen, Fußgängertunneln/-durchgängen und in Rettungswegen) sollen Kabel und Leitungen mit verbessertem Verhalten im Brandfall verwendet werden, die über:

- halogenfreie,
- raucharme und
- weitestgehend nichttoxikologische

Isolier- und Mantelmischungen verfügen.

### **16.2 Strom- und Ersatzstromversorgung, Betriebszeiten, Funktionserhalt**

Für alle Nutzungen im U-Bahnhof Paulsternstraße ist eine Sicherheitsstromversorgung erforderlich, die bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung den Betrieb der sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen übernimmt.

Auf die Sicherheitsstromversorgung müssen beispielsweise aufgeschaltet werden:

- die Sicherheitsbeleuchtung,
- die Rettungszeichen (wenn erforderlich, vgl. Ziffer 9.8),
- die Brandmelde- und Alarmierungsanlage und
- die automatischen Löschanlagen (wenn erforderlich).

Dies ist so geplant.

Elektrische Leitungsanlagen für Anlagen, die der Sicherheit dienen, müssen gemäß /TR EA/ so verlegt werden, dass die einzelnen Anlagen bei äußerer Brandeinwirkung für einen ausreichenden Zeitraum funktionsfähig bleiben. Entsprechend der /TR EA/ sind die Kabelanlagen für Sicherheitsbeleuchtungen und Brandschutzeinrichtungen für einen Funktionserhalt im Brandfall von mindestens 30 min auszulegen.

### **16.3 Sicherheitsbeleuchtung/Notbeleuchtung, zu versorgende Anlagenteile**

Zum sicheren Verlassen der Aufenthaltsräume im Bereich der Nebenräume sind diese nach der /DA U-Bahn/ mit einer Sicherheitsbeleuchtung auszustatten.

Dabei darf eine Mindestbeleuchtungsstärke von 1 Lux in der Achse der Rettungswege nicht unterschritten werden. Die Sicherheitsbeleuchtung ist für eine Nennbetriebsdauer von mindestens 1 Stunde auszulegen.

## **17 SPANNUNGSFREISCHALTUNGS- UND ERDUNGSEINRICHTUNGEN**

Wird durch das Fahrpersonal ein Brand im Zug gemeldet, betätigt dieses den Druckluftkurzschließer im Fahrzeug gemäß den Anweisungen der aktuell gültigen Dienstvorschrift U-Bahn für den Fahr- und Betriebsdienst. Zur Sicherung gegen Wiedereinschalten wird anschließend der tragbare Kurzschließer vor und hinter dem Zug gesetzt.

Gemäß der /DA U-Bahn/ befinden sich Kurzschließer zur Erdung der Stromschiene im Raum für Betriebsbedienstete (Bb-Raum) hier im ZA-Dienstraum Raum Nr. 21. Die Feuerwehr wird im Rahmen von Unterweisungen über Standort und Nutzung des Kurzschließers unterwiesen und setzt diesen auch selbst, wenn kein Betriebsbediensteter vor Ort zur Verfügung steht. Weitere Kurzschließer befinden sich in jedem Fahrerstand eines U-Bahnzugs, auch dies wird der Feuerwehr unterwiesen.

Die Feuerwehr meldet ihren Einsatz vor Ort an der Notrufsäule (NIS) an. Sofern noch nicht durch das Fahrpersonal erledigt, fordert sie von der Leitstelle U-Bahn die Abschaltung des Fahrstroms und die Bestätigung der Abschaltung über einen Lauftext auf den DAISY-Anzeigern (Zugzielanzeiger). Nachdem die Meldung erscheint, setzen die Feuerwehr oder Betriebsbedienstete den Kurzschließer vor und hinter dem Zug damit, den fünf Sicherheitsregeln folgend, am Schadensort die Stromschiene gegen Wiedereinschalten des Fahrstroms gesichert ist.

Nach Beenden des Einsatzes wird der Kurzschließer durch Betriebsbedienstete (z. B. Notfallmanager) nach Rücksprache mit der Feuerwehr wieder entfernt.

## **18 ORGANISATORISCHE BRANDSCHUTZMASSNAHMEN**

### **18.1 Allgemeine Anforderungen**

Die Auswertung einer Vielzahl von Brandereignissen macht deutlich, dass ein Großteil der Brände durch subjektives Fehlverhalten von Personen entsteht und Ausmaß und Schwere der Brände häufig im kausalen Zusammenhang mit der Unkenntnis von Personen über Brandschutzmaßnahmen und dem Verhalten bei Ausbruch eines Brandes stehen.

Somit lässt sich festhalten, dass zusätzlich zu den baulichen und anlagentechnischen Brandschutzmaßnahmen organisatorische Maßnahmen erforderlich sind, die bei der Nutzung der Gebäude dazu beitragen, dass die innerhalb der Gebäude befindlichen Personen ausreichend über

Selbsthilfeeinrichtungen, Flucht- und Rettungswege sowie über das richtige Verhalten im Brandfall informiert sind.

## **18.2 Brandschutzordnung**

Die Brandschutzordnung enthält alle wichtigen Maßnahmen des innerbetrieblichen Brandschutzes und regelt das vorbeugende Verhalten und das Verhalten während eines Brandes, wie z. B. die Verpflichtung zur Unterstützung der Flucht von Behinderten.

Die Mitarbeiter sind mindestens einmal jährlich aktenkundig an der Brandschutzordnung zu unterweisen.

Die Brandschutzordnung ist auch ggf. anwesenden Fremdfirmen (z. B. Reinigungsfirmen) zu übergeben.

Die Brandschutzordnung ist mindestens jährlich durch eine verantwortliche Person auf Aktualität zu prüfen, ggf. ist sie zu ändern.

Für alle Betriebsangehörigen der BVG sind die organisatorischen Brandschutzmaßnahmen in den Dienstvorschriften der U-Bahn bzw. in der /BSO/ geregelt.

Für die Verkaufsstätte in der Schalterhalle des Bahnhofs ist eine Brandschutzordnung Teil A und B zu erstellen.

## **18.3 Feuerwehrplan**

Für den U-Bahnhof ist ein Feuerwehrübersichtsplan nach den Vorgaben der /DIN 14095/ vorhanden.

Die Bezeichnungen, z. B. der Geschosse und der Treppenträume, müssen mit den tatsächlichen gebäudetypischen Bezeichnungen übereinstimmen.

Der Feuerwehrplan dient einer rascheren Orientierung im jeweiligen Bereich und regelt das taktische Vorgehen der Feuerwehr im Brandfall. Es sind u. a. Feuerwehruzufahrten, Aufstell- und Bewegungsflächen, Löschwasserentnahme- und -einspeisestellen in ihm zu verankern.

Der Feuerwehrplan ist 2-jährlich und bei Veränderungen der baulichen Anlage zu aktualisieren.

# **19 ABSCHLIESSENDE BEWERTUNG**

## **19.1 Kurzfristig notwendige Maßnahmen**

Nachfolgende kurzfristige Maßnahmen halten wir für erforderlich:

- Die in den nachfolgend genannten Räumen installierten feuerhemmenden, dichten und selbstschließenden Türen schließen nicht (vgl. Ziffer 10.2.3):
  - im westlichen Trompetenbereich:
    - Raum Nr. 106 und Raum 107,
  - im östlichen Trompetenbereich:
    - Raum Nr. 209 und Raum 211.

Die Türen sind instand zu setzen.

- In nachfolgendem Raum wurde kein automatischer Brandmelder festgestellt (vgl. Ziffer 12.1):
  - Raum Nr. 209.

Der genannte Raum ist mit automatischen Brandmeldern nachzurüsten.

- Für die Verkaufsstätte in der Schalterhalle des Bahnhofs ist eine Brandschutzordnung Teil A und B zu erstellen (vgl. Ziffer 18.2).

## **19.2 Weitere Maßnahmen/Zusammenfassung**

Das vorliegende Brandschutzkonzept bewertet den U-Bahnhof Paulsternstraße in Berlin unter Berücksichtigung der unter Ziffer 4 aufgeführten Gesetze, Verordnungen und Richtlinien aus der Sicht des Brandschutzes.

Im Rahmen der Brandschutzkonzepterstellung wurden u. a. folgende Sachverhalte erörtert:


- die Zugänglichkeit und Möglichkeiten der Feuerwehr,
- das Rettungskonzept,
- die baulichen Brandschutzmaßnahmen,
- die anlagentechnischen Brandschutzmaßnahmen sowie
- die organisatorischen Brandschutzmaßnahmen.


Abweichungen von den Vorschriften und Normen sind unter Ziffer 5 dargestellt.

Zur Sicherstellung des Brandschutzes in der unterirdischen Verkehrsanlage sind bei der nächsten Grundinstandsetzung die nachfolgend genannten Brandschutzmängel abzustellen:

- Unter Berücksichtigung des neuen Ausgangs ist die Rettungswegkennzeichnung anzupassen (vgl. Ziffer 9.8).

- Der Betriebsraum BU-B-Raum Nr. 3 muss feuerbeständige Wände, eine feuerhemmende, dichte und selbstschließende Zugangstür sowie eine Brandschutzverglasung zum Bahnsteig erhalten. Aus unserer Sicht bestehen bezüglich der Verglasung aber keine Bedenken gegen eine feuerhemmende Verglasung der erforderlichen Sichtfenster des Bb-Dienstraumes (vgl. Ziffer 10.2.2).
- Die erforderlichen Türanforderung werden bei nachfolgend genannten Räumen nicht erfüllt (vgl. Ziffer 10.2.3):
  - auf dem Bahnsteig:
    - Raum Nr. 1, Raum Nr. 2, Raum Nr. 4, Raum Nr. 5 und Raum Nr. 6,
  - im westlichen Trompetenbereich:
    - Raum Nr. 100, Raum Nr. 101, Raum Nr. 102, Raum Nr. 104, Raum 108 und Raum 109,
  - im östlichen Trompetenbereich:
    - Raum Nr. 200, Raum Nr. 201, Raum 202, Raum 204, Raum 205 und Raum 206,
  - in der Schalterhalle I:
    - Raum Nr. 305, Raum Nr. 306, Raum Nr. 307 und Raum Nr. 308.

Die Türen der genannten Räume sind gegen feuerhemmende, dichte und selbstschließende Türen auszutauschen (vgl. Kennzeichnung der Türen im Visualisierten Brandschutzkonzept in der Anlage 2 mit  ). Vom Austausch der Türen kann dann abgesehen werden, wenn ein Raum dauerhaft nicht genutzt wird. Dies ist dann auf der Zugangstür dieses Raumes zu kennzeichnen. Außerdem sind diese Räume brandlastfrei zu halten.

- Die erforderliche Türanforderung wird bei Raum Nr. 304 nicht erfüllt (vgl. Ziffer 10.4). Die Tür ist gegen eine feuerhemmende, dichte und selbstschließende Tür auszutauschen (vgl. Kennzeichnung der Türen im Visualisierten Brandschutzkonzept in der Anlage 2 mit  ). Vom Austausch der Tür kann dann abgesehen werden, wenn der Raum dauerhaft nicht genutzt wird. Dies ist dann auf der Zugangstür dieses Raumes zu kennzeichnen. Außerdem ist dieser Raum brandlastfrei zu halten.

Bei Einhaltung der im Brandschutzkonzept getroffenen Aussagen und gestellten Anforderungen bestehen aus der Sicht des Brandschutzes keine Bedenken gegen den Betrieb des genannten U-Bahnhofs.

Berlin, 22.05.2019



Dipl.-Ing. Th. Koch

von der Baukammer Berlin  
öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger für Vorbeugenden Brandschutz

bauvorlageberechtigt gemäß § 65, Abs.3 BauO Bln

