

BRANDSCHUTZKONZEPT

NACH § 9 BAUPRÜFVO
LPh 4 - Zum Genehmigungsverfahren



brandwerk
traffic

PROJEKT

**Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am
Standort BSE**

ADRESSE Sengelmannstraße
22297 Hamburg

DATUM **18.09.2018**

VERSION 1.0

BAUHERR Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

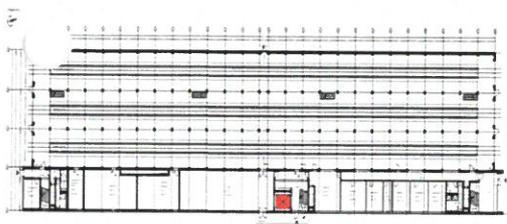
PLANUNG Spiekermann Consulting Engineers GmbH
Fritz-Vomfelde-Straße 12
40547 Düsseldorf

brandwerk traffic
Sachverständige |
Ingenieurgesellschaft mbH

Veronikastraße 32
45131 Essen

Fon 0201 9599 75-00
Fax 0201 9599 75-11

www.brandwerk.expert
mail@brandwerk.team



HOCHBAHN

Staatlich anerkannte
Sachverständige für die
Prüfung des Brandschutzes

Persönliches Mitglied im
VBI - Verein der beratenden
Ingenieure

Mitglied in der Ingenieur-
kammer Bau NRW

Projektnummer T-00242
Sachverständiger MKR -JPA
Version Version 0.2 | 18. September 2018 | JPA

Hinweis

Dieser Schriftsatz darf nur mit
Zustimmung der Brandwerk traffic
vervielfältigt werden.

Eine Veröffentlichung, auch
auszugsweise, bedarf einer schriftlichen
Genehmigung.

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass des Brandschutzkonzeptes	5
1.1	Beurteilungsumfang / Abgrenzung des Betrachtungsbereichs.....	5
1.2	Erläuterung zu Anpassungen und Fortschreibungen.....	5
2	Übereinstimmungserklärung des Entwurfsverfassers.....	6
3	Beschreibung des Objektes.....	7
3.1	Allgemein.....	7
3.2	Beschreibung der Nutzung.....	7
3.3	Baukörper und Bauweise.....	7
3.4	Relevante Flächen.....	9
3.5	Erschließung.....	10
4	Bauordnungsrechtliche Einordnung.....	11
5	Beschreibung des Brandschutzes.....	13
I.	Zu- und Durchfahrten, sowie Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr.....	13
I.a	Zu- und Durchfahrten	13
I.b	Aufstell- und Bewegungsflächen.....	14
I.c	Zugänglichkeit zum Objekt.....	14
II.	Löschwasserversorgung.....	15
III.	Löschwasser-Rückhalteinrichtungen.....	15
IV.	System der äußeren und inneren Abschottungen.....	16
IV.a	Gebäudeabschluss.....	16
IV.a.1.	Gebäudeabschlusswände.....	16
IV.a.2.	Dächer	17
IV.a.3.	Dächer von Anbauten.....	18
IV.a.4.	Außenwände und Außenwandbekleidungen.....	19
IV.b	Brandabschnitte.....	19
IV.b.1.	Ausführung der Brandwände.....	22
IV.c	Brandschutztechnische Teilflächen (BBA).....	22
IV.c.1.	Ausführung der Trennwände.....	23
IV.c.2.	Abtrennung von Lager- und Technikräumen.....	24

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

IV.c.3.	Installations- und Lüftungsschächte, Aufzugsschächte.....	25
IV.d	Horizontale Brandabschnittsbildung.....	25
IV.d.1.	Ausführung der Geschoßdecken.....	26
IV.d.2.	Deckenöffnungen.....	27
IV.d.3.	Einbauten nach MIndBauRL.....	27
IV.e	Rauchabschnitte.....	29
IV.f	Bauliche Anforderungen an Rettungswege.....	29
IV.f.1.	Notwendige Treppen.....	29
IV.f.2.	Notwendige Treppenräume.....	29
IV.f.3.	Notwendige Flure.....	30
IV.g	Bauteile und Baustoffe.....	30
IV.g.1.	Tragende und aussteifende Bauteile.....	30
IV.g.2.	Unterdecken.....	31
IV.g.3.	Bodenbeläge, Bekleidungen und Dämmstoffe.....	31
IV.g.4.	Feuerschutz- und Rauchschutzabschlüsse.....	32
V.	Rettungswege.....	33
V.a	Sicherstellung des ersten und zweiten Rettungsweges.....	33
V.a.1.	Türen in Rettungswegen.....	35
V.b	Rettungsweglängen.....	35
V.c	Rettungswegbreiten.....	38
V.c.1.	Rettungsfenster.....	40
V.d	Kennzeichnung / Sicherheitsbeleuchtung.....	41
VI.	Höchstzulässige Zahl der Nutzer im Objekt.....	41
VII.	Leitungsanlagen und haustechnische Anlagen.....	41
VII.a	Leitungsanlagen.....	41
VII.a.1.	Anordnung von Brandlasten in Rettungswegen.....	42
VII.b	Aufzüge.....	42
VII.c	Blitzschutzanlagen.....	42
VIII.	Lüftungsanlagen.....	42
IX.	Einrichtungen zur Rauch- und Wärmeableitung.....	43
IX.a	Produktions- und Lagerräume.....	43

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

IX.b	Kellergeschoss.....	44
IX.c	Treppenraum.....	45
IX.d	Aufzugsschächte.....	45
X.	Alarmierungseinrichtungen.....	45
XI.	Feuerlöscheinrichtungen.....	46
XI.a	Feuerlösch- und Löschhilfeanlagen.....	46
XI.b	Wandhydranten.....	46
XI.c	Feuerlöscher.....	46
XII.	Ersatzstromversorgung.....	46
XIII.	Hydrantenpläne.....	47
XIV.	Brandmeldeanlagen.....	48
XV.	Feuerwehrpläne.....	50
XVI.	Betriebliche Maßnahmen.....	50
XVI.a	Brandschutzordnung.....	50
XVI.b	Brandschutzbeauftragter.....	50
XVI.c	Unterweisung.....	50
XVI.d	Brandschutzhelfer.....	51
XVI.e	Flucht- und Rettungspläne.....	51
XVI.f	Prüfung von Sicherheitseinrichtungen.....	51
XVI.g	Brandschutz während der Bauphase.....	51
XVII.	Abweichungen und Kompensationsmaßnahmen von den bauordnungsrechtlichen Regelwerken 53	
XVIII.	Rechenverfahren.....	55
6	Zusammenfassung.....	56
7	Beurteilungsgrundlagen.....	57
7.1	Rechtliche Grundlagen.....	57
7.2	Unterlagen.....	58
8	Anhänge.....	59

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

1 Anlass des Brandschutzkonzeptes

Für zukünftige Wartungs- und Reinigungsarbeiten der Betriebsfahrzeuge der Hochbahn Hamburg AG werden auf den Grundstücken des Bauherrn nahe der U-Bahnhaltestelle Sengelmannstraße und des Betriebshofs Gleisdreieck eine Werkstatthalle und eine Waschhalle errichtet. Sowohl die dreistöckige Bahnbetriebswerkstatt als auch die einstöckige Waschhalle werden zu diesen Zwecken für die Betriebsfahrzeuge befahrbar sein. Mit den besagten Neubaumaßnahmen wird eine brandschutztechnische Beurteilung in Form eines Brandschutzkonzeptes erforderlich.

Die zur Prüfung des baulichen Brandschutzes staatlich anerkannten Sachverständigen der brandwerk traffic GmbH sind von dem Generalplaner

Spiekermann Consulting Engineers GmbH
Im Namen der
Hamburger Hochbahn AG

mit der brandschutztechnischen Beurteilung der vorgelegten Planunterlagen und der Erstellung eines brandschutztechnischen Konzeptes nach § 15 BauVorlVO beauftragt worden.

1.1 Beurteilungsumfang / Abgrenzung des Betrachtungsbereichs

X	Gesamtgebäude: Werkstatthalle, Waschhalle
--	Geländeteile / Geschosse
--	Ausgenommene Bereiche

1.2 Erläuterung zu Anpassungen und Fortschreibungen

→ noch nicht relevant



Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

2 Übereinstimmungserklärung des Entwurfsverfassers

Hiermit bestätigt der Entwurfsverfasser die Übereinstimmung dieses Brandschutzkonzeptes und der beiliegenden Brandschutzpläne im Anhang mit den einzureichenden Bauvorlagen.

Ort / Datum

Unterschrift Entwurfsverfasser

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

3 Beschreibung des Objektes

3.1 Allgemein

Auf dem Betriebsgelände der Hochbahn Hamburg nahe der Haltestelle Sengelmannstraße soll eine neue U-Bahnbetriebswerkstatt errichtet werden. Neben drei Gleisen wird das Gebäude zusätzlich über Personen-, Technik- und Lagerräume verfügen. Zusätzlich hierzu ist auf dem Gelände in unmittelbarer Nähe eine Waschhalle für Betriebsfahrzeuge geplant.

3.2 Beschreibung der Nutzung

Es sind folgende Nutzungen vorgesehen:

Betriebswerkstatt

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Untergeschoss | Arbeitsbereiche für die Wartungsarbeiten,
Lager- und Technikräume |
| - Erdgeschoss –
1. Obergeschoss | Arbeitsbereiche für die Wartungsarbeiten und der zugehörige
Luftraum,
Lager- und Technikräume,
Büro- und Mitarbeiteräume (Umkleiden, Toiletten, Pausenraum) |

Waschhalle

- | | |
|---------------|------------------------------|
| - Erdgeschoss | Waschstraße,
Technikräume |
|---------------|------------------------------|

3.3 Baukörper und Bauweise

Betriebswerkstatt

Bei dem Objekt handelt es sich um ein freistehendes Gebäude. Der Grundriss kann in den Geschossen UG – 1.OG als rechteckig beschrieben werden.

Durch die Nutzung als Betriebswerkstatt für die Fahrzeuge der Hamburger Hochbahn, kann das Gebäude an mehreren Stellen auf der Nordost- und Südwestseite durch Schienenfahrzeuge durchfahren werden.

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Die Bezeichnungen werden im Weiteren soweit möglich verwendet. Ansonsten wird auf die in den Architektenplänen verwendeten Achsen verwiesen.

<u>Bauteil</u>	<u>Bauweise</u>	<u>Bemerkung</u>
Tragwerk	Massivbauweise / Stahlbeton	Bauweise mit Fertigteilen
Außenwände / Fassade	Metallkassettenwand	
Decken	Massivbauweise	
Brandwände	Massivbauweise / Stahlbeton	
Trennwände	Massivbauweise / Leichtbauweise	
Treppen	Massivbauweise	
Treppenraumwände	Massivbauweise	
Dach	Trapezblech	Intensive Begrünung

Waschhalle

Das Objekt wird als eingeschossige, freistehende Halle mit rechteckigem Grundriss errichtet. Einseitig des Gebäudes können Betriebsfahrzeuge zu Reinigungszwecken in das Gebäude einfahren und ausfahren.

Die Bezeichnungen werden im Weiteren soweit möglich verwendet. Ansonsten wird auf die in den Architektenplänen verwendeten Achsen verwiesen.

<u>Bauteil</u>	<u>Bauweise</u>	<u>Bemerkung</u>
Tragwerk	Stahlbetonfertigteile	
Außenwände / Fassade	Fassadenelemente	Stahlbetonstützen
Decken	--	keine Decken vorhanden
Brandwände	--	
Trennwände	--	

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Treppen	--	
Treppenraumwände	--	
Dach	Trapezblechprofil	Extensive Begrünung

3.4 Relevante Flächen

Die folgenden Angaben sind aus den vorgelegten Planunterlagen ermittelt worden und dienen ausschließlich der weiteren brandschutztechnischen Beurteilung des Objektes.

Aufgrund der variablen Abmessungen der Gebäudeteile, werden diese nachfolgend einzeln aufgelistet.

Betriebswerkstatt

<u>Gebäudeteil</u>	<u>Länge</u>	<u>Breite</u>	<u>Fläche (netto)</u>
Gesamtgrundfläche der Betriebswerkstatt (Achse A bis E / 1 bis 28)	132,50 m	20,50 m	ca. 3.762 m ² (3546 m ²)

Höhe des Fußbodens des obersten Aufenthaltsraums: + 3,25 m
(Obergeschoss: Pausenraum, Umkleide- und Büroräume, Lagerflächen)

Waschhalle

<u>Gebäudeteil</u>	<u>Länge</u>	<u>Breite</u>	<u>Fläche (netto)</u>
Gesamtgrundfläche der Waschhalle (Achse A bis C / 1 bis 27)	153,00 m	7,50 m	ca. 1154 m ² (1005 m ²)

Höhe des Fußbodens des obersten Aufenthaltsraums: + 0,78 m

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

3.5 Erschließung

Betriebswerkstatt

X	notwendige Treppenräume
--	notwendige Flure
X	interne Verkehrswege
X	Aufzüge

Waschhalle

--	notwendige Treppenräume
--	notwendige Flure
X	interne Verkehrswege
--	Aufzüge

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

4 Bauordnungsrechtliche Einordnung

Das betrachtete Objekt wird nach den folgenden Regelwerken beurteilt:

Hamburgische Bauordnung

- HBauO -

Stand 14. Dezember 2005 – zuletzt geändert am 28. Januar 2014

Gemäß § 2 (3) HBauO ist die Betriebswerkstatt als Gebäude der **Gebäudeklasse 3** einzustufen, da sich der Fußboden des Obergeschosses, in dem ein Aufenthaltsraum zulässig ist, weniger als 7 m über der Geländeoberfläche befindet und die Nutzungseinheiten ein Maß von 400m² überschreiten.

Weiterhin ist die Waschhalle als Gebäude der **Gebäudeklasse 3** einzustufen, da sich der Fußboden des Erdgeschosses nicht mehr als 7 m über der Geländeoberfläche befindet und die Nutzungseinheiten ein Maß von 400m² überschreiten.

Muster-Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau

- MIndBauRL -

Stand Juli 2014

Betriebswerkstatt

Gemäß Punkt 2 der MIndBauRL ist die Betriebswerkstatt als **mehrgeschossiger Industriebau** zu bewerten, da diese 3 Geschosse aufweist. Weiterhin wird die Betriebswerkstatt gemäß MIndBauRL Punkt 3.12 aufgrund der geplanten flächendeckenden automatischen Brandmeldeanlage in die **Sicherheitskategorie K2** eingeteilt. Die Anforderungen an die Größe der Brandabschnitte werden gemäß dem Verfahren ohne Brandlastermittlung in Abhängigkeit der feuerbeständig ausgeführten tragenden und aussteifenden Bauteile (Gemäß Ziff. 4 MIndBauRL mit dem Verfahren nach Abschnitt 6 MIndBauRL Tabelle 2) festgelegt. Anforderungen an das Tragwerk werden gemäß Punkt 6.2 der MIndBauRL für Gebäude der Sicherheitskategorie K2 und bis zu einer maximalen Brandabschnittsfläche von 3.600 m² als feuerbeständig und aus nichtbrennbaren Baustoffen festgelegt.

Hinweis:

Anforderungen und Festlegungen des Explosionsschutzes, sowie der arbeitsschutzrechtlichen Aspekte (z.B. Technische Regeln für Arbeitsstätten) werden im Zuge dieses Brandschutzkonzeptes nicht beurteilt. Erforderliche Angaben des Arbeitsschutzes, die eine Konkretisierung der bauordnungsrechtlichen Anforderungen darstellen, werden in diesem vorliegenden Brandschutzkonzept ggf. informativ



Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

aufgenommen. Eine abschließende Festlegung der Anforderungen aus den arbeitsschutzrechtlichen Vorschriften erfolgt anhand einer Gefährdungsbeurteilung, die nicht Teil des vorliegenden Brandschutzkonzeptes ist.

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

5 Beschreibung des Brandschutzes

I. Zu- und Durchfahrten, sowie Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr

I.a Zu- und Durchfahrten

Gemäß den Anforderungen der HBauO § 5 Absatz 4 müssen bei Gebäuden, die ganz oder mit Teilen mehr als 50 m von einem öffentlichen Weg entfernt sind, Zufahrten oder Durchfahrten zu den vor und hinter den Gebäuden gelegenen Grundstücksteilen und Bewegungsflächen hergestellt werden.

Zu- und Durchfahrten für Feuerwehrfahrzeuge müssen für eine Belastung durch eine Achslast bis zu 10 t und einem zulässigen Gesamtgewicht bis zu 16 t ausgelegt sein.

Die lichte Breite der Zu- oder Durchfahrten wird mindestens 3 m, die lichte Höhe mindestens 3,50 m betragen. Wird eine Zu- oder Durchfahrt auf einer Länge von mehr als 12 m beidseitig durch Bauteile, wie Wände oder Pfeiler begrenzt, so wird die lichte Breite mindestens 3,50 m betragen. Derzeit sind keine Durchfahrten geplant.

Die Kurven in Zu- und Durchfahrten werden entsprechend den Außenradien zugeordnete Mindestbreiten aufweisen, sowie vor und hinter der Kurve mindestens 11 m lange Übergangsbereiche vorhanden sein.

Außenradius der Kurve (in m)	Breite mindestens (in m)
10.5 bis 12	5,0
über 12 bis 15	4,5
über 15 bis 20	4,0
über 20 bis 40	3,5
über 40 bis 70	3,2
über 70	3,0

Betriebswerkstatt

Die Betriebswerkstatt wird auf dem Grundstück der Hamburger Hochbahn AG neben dem Gleisbett errichtet. Auf der gegenüberliegenden Seite ist eine Verkehrsfläche vorgesehen, die eine Zufahrt zum Gebäude auf ganzer Länge ermöglicht. Ebendiese Verkehrsfläche stellt die Hauptzufahrt zum Objekt dar.

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Waschhalle

Die Waschhalle wird auf dem Grundstück der Hamburger Hochbahn AG unmittelbar an einem Gleisbett errichtet. Auf der gegenüberliegenden Seite befindet sich ein Busbetriebshof der Hamburger Hochbahn AG, über dessen Fahrstreifen eine Zufahrt zur Waschhalle sichergestellt wird.

I.b Aufstell- und Bewegungsflächen

Nach § 5 HBauO HH (3) sind bei Einsatz von Hubrettungsfahrzeugen für die Personenrettung, die für die Fahrzeuge erforderlichen Aufstell- und Bewegungsflächen vorzusehen.

Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr werden bauordnungsrechtlich entlang der Längsachse für die Betriebswerkstatt (Achse A) erforderlich, da der zweite Rettungsweg für die Aufenthaltsräume im Obergeschoss über die Feuerwehr sichergestellt wird.

Betriebswerkstatt

An der gesamten Längsachse A/1-28 befindet sich eine Verkehrsfläche, die als Aufstell- und Bewegungsfläche für Hubrettungsfahrzeuge der Feuerwehr genutzt werden. Entlang der Längsachse A/18-19 der Betriebswerkstatt befinden sich im Obergeschoss ein Pausenraum, Umkleieräume, ein Schulungsraum und ein Büro (Achse 1), deren zweiter Rettungsweg über die Feuerwehr sichergestellt werden wird. Im Erdgeschoss befinden sich ebenfalls entlang der Längsachse ein Pausenraum für Rangierer und weitere Büroräumlichkeiten, deren zweiter Rettungsweg ebenfalls über die Feuerwehr sichergestellt wird.

Waschhalle

Die Waschhalle weist ständige Arbeitsplätze auf und verfügt ausschließlich über bauliche Rettungswege.

Eine direkte Zufahrt zur Waschhalle ist hier nicht erforderlich. Die Waschhalle kann als Feuchtraum angesehen werden. Zudem werden die Rettungswege aus der Waschhalle baulich sichergestellt.

I.c Zugänglichkeit zum Objekt

Gemäß den Anforderungen der MIndBauRL Punkt 5.2.1 muss jeder Brandabschnitt und jeder Brandbekämpfungsabschnitt mit mindestens einer Seite an einer Außenwand liegen und von dort für die Feuerwehr zugänglich sein.

Betriebswerkstatt

Die Betriebswerkstatt wird als freistehendes Gebäude in unmittelbarer Nähe zum Gleisbett und gegenüber an einer Verkehrsfläche errichtet, sodass die o.g. Anforderungen im Außenbereich umgesetzt werden. Die Zugänglichkeit zum Objekt bzw. in die Brandabschnitte erfolgt primär über die östliche Achse A der Betriebswerkstatt, an der sich eine Verkehrsfläche befindet.

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Waschhalle

Die Unterteilung in Brandabschnitte bzw. Brandbekämpfungsabschnitte wird in der Waschhalle nicht durchgeführt. Die Waschhalle wird als freistehendes Gebäude errichtet, sodass die o.g. Anforderungen umgesetzt werden. Die Zugänglichkeit zum Objekt wird durch die im Erdgeschoss positionierten Ausgangstüren gewährleistet, die über die internen Verkehrswege auf dem Grundstück der Hamburger Hochbahn zu erreichen sind.

II. Löschwasserversorgung

Gemäß der Muster-Industriebau-Richtlinie MIndBauRL Punkt 5.1 wird unter Berücksichtigung der Flächen der Brandabschnitte bzw. Brandbekämpfungsabschnitte der Löschwasserbedarf festgelegt.

Mit einer Abschnittsfläche bis zu 2.500 m² wäre gemäß MIndBauRL ein Löschwasserbedarf von 96 m³/h bzw. 1600 l/min, bei einer Abschnittsfläche größer als 4.000 m² ein Löschwasserbedarf von 192 m³/h bzw. 3200 l/min erforderlich. Zwischenwerte können linear interpoliert werden.

Betriebswerkstatt

Mit einer Grundfläche von etwa 3.761 m² ergibt sich ein Löschwasserbedarf von 176 m³/h bzw. 2933,33 l/min für die Betriebswerkstatt. Entsprechend wird im Rahmen des Objektschutzes ein Löschwasserbehälter mit einem Vorhaltevolumen von 352 m³ Löschwasser vorgesehen.

Waschhalle

Mit einer Grundfläche von etwa 1.153 m² ergibt sich ein Löschwasserbedarf von 96 m³/h bzw. 1600 l/min über 2 Stunden für die Waschhalle. Die Löschwasserversorgung wird über einen Anschluss an eine Zisterne des in Nähe befindlichen Busbetriebshofs sichergestellt. Der Busbetriebshof wird wie die Waschhalle ebenfalls von der Hochbahn betrieben und befindet sich in unmittelbarer Nähe.

Gemäß DVGW Arbeitsblatt W405 muss die vorgenannte Wassermenge aus Hydranten (Unter- bzw. Überflurhydranten) entnommen werden können, die maximal 300 m vom Objekt entfernt liegen dürfen. Der Abstand eines Hydranten zum Objekt darf eine Entfernung von 100 m nicht überschreiten.

III. Löschwasser-Rückhalteinrichtungen

Gemäß der Löschwasserrückhalterichtlinie LÖRüRL Punkt 2.1 werden Löschwasserrückhalteinrichtungen in nachfolgenden Situationen erforderlich:

In oder auf den baulichen Anlagen werden wassergefährdende Stoffe

- der Wassergefährdungsklasse WGK 1 mit mehr als 100 t je Lagerabschnitt oder
- der Wassergefährdungsklasse WGK 2 mit mehr als 10 t je Lagerabschnitt oder
- der Wassergefährdungsklasse WGK 3 mit mehr als 1 t je Lagerabschnitt gelagert.

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Werden wassergefährdende Stoffe unterschiedlicher Wassergefährdungsklasse zusammengelagert, so gilt für die Feststellung, ob die bauliche Anlage dem Geltungsbereich unterliegt:

- 1 t WGK 3-Stoff als 10 t WGK 2-Stoff und
- 1 t WGK 2-Stoff als 10 t WGK 1-Stoff.

Die auf eine Wassergefährdungsklasse umgerechneten Mengen sind zu addieren.

Insgesamt sind folgende Lagergüter mit Wassergefährdungsklassen vorgesehen:

Stoff	Lagermenge max. [l]	Dichte [kg/l]	Gewicht ca. [t]	Wassergefährdungsklasse gemäß Sicherheitsdatenblatt
Getriebeöl	900	0,88	0,8	WGK 2
Altöl	2000	0,88	1,76	WGK 2
Scheibenklar	400	1	0,4	WGK 1

Umrechnung nach WGK 2: 0,4 t WGK 1 entspricht 0,04 t WGK 2

$\Sigma = 0,8 \text{ t} + 1,76 \text{ t} + 0,04 \text{ t} = 2,6 \text{ t}$ der WGK 2 (< 10 t WGK 2)

Gemäß den o.g. Angaben liegt der ermittelte Wert unter den Mindestwerten nach Löschwasserrückhalte-Richtlinie, sodass Einrichtungen zur Löschwasserrückhaltung nicht erforderlich werden.

IV. System der äußeren und inneren Abschottungen

IV.a Gebäudeabschluss

IV.a.1. Gebäudeabschlusswände

Gemäß den Anforderungen der HBauO § 28 (2) müssen Gebäudeabschlusswände als Brandwände ausgeführt werden, wenn diese Wände mit einem geringeren Abstand als 5,0 m gegenüber anderen Gebäuden errichtet werden.

Betriebswerkstatt

Die Betriebswerkstatt ist als alleinstehendes Gebäude geplant. Sowohl anschließende Gebäude als auch Gebäude mit einem geringeren Abstand als 5,0 m sind nicht vorhanden.

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Waschhalle

Die Waschhalle ist als alleinstehendes Gebäude geplant. Sowohl anschließende Gebäude als auch Gebäude mit einem geringeren Abstand als 5,0 m sind nicht vorhanden.

Die Ausbildung eines Gebäudeabschlusses wird daher für die Betriebswerkstatt und die Waschhalle nicht erforderlich.

IV.a.2. Dächer

Gemäß der Muster-Industriebau-Richtlinie MIndBauRL Punkt 5.13.1 müssen zusammenhängende Dachflächen von mehr als 2.500 m² so ausgebildet werden, dass eine Brandweiterleitung innerhalb eines Brandabschnittes oder eines Brandbekämpfungsabschnittes über das Dach behindert wird. Hierfür können die Dachflächen gemäß MIndBauRL als Dächer

- nach DIN 18234-1 und DIN 18234-2,
 - mit tragender Dachschale aus mineralischen Baustoffen oder
 - mit Bedachung aus nichtbrennbaren Baustoffen
- ausgeführt werden.

Dachtragwerk siehe Punkt IV.g.1.

Betriebswerkstatt

Die Dachfläche über dem 1. Obergeschoss weist eine Fläche von etwa 3.762 m² auf.

Gemäß § 30 (1) HBauO müssen Bedachungen gegen eine Brandbeanspruchung von außen durch Flugfeuer und strahlende Wärme ausreichend lange widerstandsfähig sein (harte Bedachung). Bedachungen die jedoch ebendiesen Anforderungen nicht genügen, sind nach § 30 (2) HBauO zulässig bei Gebäuden der Gebäudeklasse 1 bis 3, wenn die Gebäude einen Abstand von der Grundstücksgrenze von mindestens 12,5 m, von Gebäuden auf demselben Grundstück mit harten Bedachungen von mindestens 24 m und von Gebäuden auf demselben Grundstück ohne Aufenthaltsräume und ohne Feuerstätten mit nicht mehr als 50 m³ Brutto-Rauminhalt, einen Abstand von mindestens 5 m haben.

Die Betriebswerkstatt verfügt über eine intensiv begrünte Dachfläche. Durch die Lage der Betriebswerkstatt wird den oben genannten Anforderungen des § 30 (2) HBauO entsprochen.

Waschhalle

Für die Waschhalle ist eine extensive Begrünung vorgesehen. Die Begrünung entspricht den unten genannten Anforderungen der HBauO und dem Anforderungen des Bauprüfdienstes vom 05/2012.

In § 30 (1) der Hamburgischen Bauordnung HBauO wird eine ausreichend lange Widerstandsfähigkeit (harte Bedachung) gegen eine Brandbeanspruchung von außen durch Flugfeuer und strahlende Wärme gefordert. Alternativ hierzu ist nach § 30 (4) HBauO eine begrünte Bedachung zulässig, wenn eine

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Brandentstehung bei einer Brandbeanspruchung von außen nicht zu befürchten ist oder Vorkehrungen hiergegen getroffen werden.

Gemäß dem Bauprüfdienst vom 05/2012 weist eine extensiv begrünte Bedachung einen ausreichenden Widerstand gegen Feuer und strahlende Wärme auf, wenn:

- eine mindestens 3 cm starke Substratschicht mit höchstens 20 Gewichtsprozent organischen Bestandteilen vorhanden ist (bei anderen Begrünungsaufbauten ist als Nachweis einer „harten Bedachung“ ein Nachweis nach DIN 4102 Teil 7 zu führen);
- Gebäudeabschlusswände, Brandwände oder Wände, die anstelle von Brandwänden zulässig sind, mindestens 0,30 m über das begrünte Dach (bezogen auf die Oberkante Substratschicht) geführt sind;
- Sofern diese Wände aufgrund bauordnungsrechtlicher Bestimmungen nicht über Dach geführt werden müssen, genügt auch eine 0,30 m hohe Aufkantung aus nichtbrennbaren Baustoffen oder ein 1,00 m breiter Streifen aus massiven Platten (Baustoffklasse A) oder eine mindestens 5 cm starke Schicht aus Grobkies;
- vor Öffnungen in der Dachfläche (z. B. Dachfenster, Lichtkuppeln) und vor Wänden mit Öffnungen ein mindestens 0,5 m breiter Streifen aus Platten (Baustoffklasse A) oder eine mindestens 5 cm starke Schicht aus Grobkies aufgebracht wird (außer wenn die Brüstung der Wandöffnung mehr als 0,80 m über Oberkante Substrat hoch ist);
- vor Dachausstiegen eine Fläche von 1,00 m x 1,00 m mit Platten (Baustoffklasse A) belegt ist oder mit einer mindestens 5 cm starken Schicht aus Grobkies versehen wird;
- Bei aneinandergereihten, giebelständigen Gebäuden im Bereich der Traufe ein in der Horizontalen gemessener, mindestens 1 m breiter Streifen nachhaltig unbegrünt bleibt und mit einer Dachhaut aus nichtbrennbaren Baustoffen versehen wird.

Eine Unterteilung in Brandabschnitte bzw. Brandbekämpfungsabschnitte wird in der Waschhalle nicht durchgeführt. Zudem ist die Dachfläche mit 1.154 m² kleiner als die nach MIndBauRL Punkt 5.13.1 festgelegte Dachfläche. Die Dachfläche wird gemäß HBauO § 30 (1) als harte Bedachung ausgeführt.

IV.a.3. Dächer von Anbauten

Entsprechend § 30 (7) HBauO sind Dächer von Anbauten, die an Außenwände mit Öffnungen oder ohne Feuerwiderstandsfähigkeit anschließen, müssen innerhalb eines Abstands von 5 m von diesen Wänden als Raum abschließende Bauteile für eine Brandbeanspruchung von innen nach außen einschließlich der sie tragenden und aussteifenden Bauteile die Feuerwiderstandsfähigkeit der Decken des Gebäudeteils haben, an den sie angebaut werden.

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Betriebswerkstatt

Die Betriebswerkstatt weist keine Anbauten auf, sodass hier keine Dächer von Anbauten nach oben genannter Regelung vorhanden sind.

Waschhalle

Die Waschhalle weist keine Anbauten auf, sodass hier keine Dächer von Anbauten nach oben genannter Regelung vorhanden sind.

IV.a.4. Außenwände und Außenwandbekleidungen

Die Muster-Industriebau-Richtlinie MIndBauR fordert in Punkt 5.12.1 von u.a. Oberflächen von Außenwänden und Außenwandbekleidungen einschließlich der Dämmstoffe und Unterkonstruktionen eine Ausbildung, die eine Brandausbreitung auf und in diesen Bauteilen begrenzt. Hier wird auf § 28 (2) bis (4) MBO verwiesen, wonach nichttragende Außenwände aus nichtbrennbaren Baustoffen sein müssen. Gemäß HBauO § 26 (2) und (3) werden identische Anforderungen gestellt.

Betriebswerkstatt

Die Außenwände der Betriebswerkstatt werden in Massivbauweise und einschließlich ihrer Dämmstoffe, Oberflächen und Bekleidungen aus nichtbrennbaren Baustoffen errichtet, sodass die oben genannten Anforderungen erfüllt werden.

Waschhalle

Die Außenwände der Waschhalle werden als Wände aus Sandwichelementen mit nichtbrennbaren Baustoffen erstellt. Die Anforderungen werden erfüllt.

IV.b Brandabschnitte

Gemäß den Anforderungen der HBauO § 28 (2) Punkt 2 sind innere Brandwände zur Unterteilung ausgedehnter Gebäude in Abständen von nicht mehr als 40 m (Brandabschnitte) erforderlich. Da es sich bei den beurteilten Objekten um Industriebauten nach MIndBauRL handelt, werden die o.g. Anforderungen der HBauO nicht umgesetzt.

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Betriebswerkstatt

Eine Unterteilung der Betriebswerkstatt in Brandabschnitte wird nicht durchgeführt. Dadurch ergibt sich eine zusammenhängende Brandabschnittsfläche von 3762 m².

Erleichterung [1]

Abweichend von § 28 (2) Satz 2 HBauO werden keine inneren Brandwände in Abständen von nicht mehr als 40 m gebildet. Brandschutztechnische Bedenken hiergegen bestehen nicht, da das beurteilte Objekt als Industriebau bewertet wird. Zur Ermittlung der zulässigen Größe der Brandabschnittsflächen nach MIndBauRL Punkt 6.2 wurde für die Betriebswerkstatt die Sicherheitskategorie K2 (gemäß MIndBauRL Punkt 3.12: Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte mit automatischer Brandmeldeanlage) zugrunde gelegt. Nach Tabelle 2 liegt die zulässige Fläche der Brandabschnitte durch das feuerbeständige Tragwerk bei max. 3.600 m², ohne durch innere Brandwände in maximal 40 m lange Brandabschnitte unterteilt zu werden. Abweichend von MIndBauRL Punkt 6.2 Tabelle 2 wird die maximale Brandabschnittsfläche von 3.600 m² um etwa 162 m² überschritten. Brandschutztechnische Bedenken hiergegen bestehen nicht, da es sich hierbei um eine unwesentliche Überschreitung kleiner 5% handelt und das Gebäude über eine Brandmeldeanlage verfügt. Darüber hinaus weisen die tragenden und aussteifenden Bauteile eine Feuerwiderstandsklasse von F 90 auf, sodass sich auch hieraus ein ausreichendes Sicherheitsniveau ergibt.

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Waschhalle

Die Unterteilung in Brandabschnitte wird in der Waschhalle nicht durchgeführt. Dadurch ergibt sich eine zusammenhängende Brandabschnittsfläche von 1.154 m², die die maximal mögliche Fläche von 40 m x 40 m nach HbauO nicht überschreitet.

Erleichterung [2]

Abweichend von § 28 (2) Satz 2 HBauO beträgt der Abstand der kopfseitigen Außenwände des Gebäudes etwa 153 m und liegt somit über dem nach Regelwerk zulässigen Maß von 40 m. Brandschutztechnische Bedenken hiergegen bestehen nicht, da die Waschhalle als Industriebau bewertet wird. Zur Ermittlung der zulässigen Größe der Brandabschnittsflächen nach MIndBauRL Punkt 6.2 wurde für die Waschhalle die Sicherheitskategorie K2 (gemäß MIndBauRL Punkt 3.12: Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte ohne automatische Brandmeldeanlage) zugrunde gelegt. Nach Tabelle 2 liegt die zulässige Fläche der Brandabschnitte durch das nichtbrennbare Tragwerk bei max. 2.700 m², ohne durch innere Brandwände in maximal 40 m lange Brandabschnitte unterteilt zu werden. Weiterhin liegt die Waschhalle mit einer Fläche von 1.154 m² unterhalb der nach HBauO maximal möglichen 1.600 m².

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

IV.b.1. Ausführung der Brandwände

Betriebswerkstatt

Da die Betriebswerkstatt nicht in mehrere Brandabschnitte unterteilt wird und somit keine Brandwände erforderlich werden, werden keine Anforderungen an diese gestellt.

Waschhalle

Da die Waschhalle nicht in mehrere Brandabschnitte unterteilt wird und somit keine Brandwände erforderlich werden, werden keine Anforderungen an diese gestellt.

IV.c Brandschutztechnische Teilflächen (BBA)

Betriebswerkstatt

Innerhalb der Betriebswerkstatt sind verschiedene brandschutztechnische Teilflächen definiert. Die Flächen werden gemäß HBauO § 27 in Gebäuden der Gebäudeklasse 3 durch Trennwände getrennt, die die Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden und aussteifenden Bauteile des Geschosses haben, jedoch mindestens feuerhemmend sind.

Aufgrund der Einstufung des Gebäudes in die Sicherheitskategorie K2 gemäß MIndBauRL und der Festlegung der maximalen Brandabschnittsflächen des mehrgeschossigen Industriebaus, wird ein feuerbeständiges Tragwerk erforderlich. Aufgrund dessen werden die Wände der brandschutztechnischen Teilflächen, unter Berücksichtigung von tragenden und aussteifenden Bauteilen, ebenfalls feuerbeständig ausgeführt.

Folgende brandschutztechnische Teilflächen werden gebildet:

Brandschutztechnische Teilflächen		
Bezeichnung	Bauteile/Achsen	Größe
TF I	Gleisarbeitsbereich und Nebenräume (Lagerfläche, Nebenwerkstätten, Büroräume) im Erdgeschoss, Grubenbereiche im Untergeschoss und Einbauten und Luftraum im Obergeschoss	ca. 3762 m ²
TF II	Nebenräume (Lagerflächen, Technik- und Medienräume) im Untergeschoss	ca. 1045 m ²
TF III	Nebenräume (Lagerflächen, Büros,, Umkleiden, Schulungsraum) im Obergeschoss	ca. 1045 m ²

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Die Aufteilung in Teilflächen bringt eine feuerbeständige Trennung zwischen dem Luftraum des Obergeschosses und den Räumlichkeiten mit Umkleiden, Pausenraum und Lagerflächen mit sich. Darüber hinaus wird eine feuerbeständige Trennung zwischen den Arbeitsgruben im Untergeschoss und den Technik- und Medienräumen im Untergeschoss vorgesehen.

Waschhalle

Eine Unterteilung in brandschutztechnische Teilflächen wird in der Waschhalle nicht durchgeführt.

IV.c.1. Ausführung der Trennwände

Die brandschutztechnischen Teilflächen werden gemäß HBauO § 27 in Gebäuden der Gebäudeklasse 3 durch Trennwände getrennt werden, die die Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden und aussteifenden Bauteile des Geschosses haben, jedoch mindestens feuerhemmend sind.

Betriebswerkstatt

Die Trennwände werden aufgrund des Industriebaus schutzzielorientiert und in Anlehnung an die tragenden und aussteifenden Bauteile feuerbeständig in Massivbauweise hergestellt und bis zur Rohdecke/bis zum Dach geführt.

Sofern Trockenbauwände mit Brandschutzanforderungen an nicht qualifizierte Bauteile angeschlossen werden sollen, so werden Anschlussbauteile eingeplant, welche inklusive der sie tragenden und aussteifenden Bauteile dieselbe Feuerwiderstandsdauer wie die Trockenbauwand aufweisen.

Waschhalle

Da die Waschhalle nicht in mehrere brandschutztechnische Teilflächen unterteilt wird und somit keine Trennwände erforderlich werden, werden keine Anforderungen an diese gestellt.

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

IV.c.2. Abtrennung von Lager- und Technikräumen

Betriebswerkstatt

Feuerbeständig abgetrennte Räume:

- Lüftungszentrale **Ziff. 6 LüAR**
- Aufzugsmaschinenräume **§ 37 HBauO**
- Elektrische Betriebsräume für Transformatoren und Schaltanlagen mit Nennspannungen über 1 kV **Bauprüfdienst BPD 01/2010**
- Räume für Ersatzstrom- und Batterieanlagen **Bauprüfdienst BPD 01/2010 & MLAR**

Die brandschutztechnische Abtrennung von Lager- und Technikräumen gegenüber anderen Nutzungseinheiten ist den beigefügten Brandschutzplänen zu entnehmen.

Feuerhemmend abgetrennte Räume

Die nachfolgenden Räume werden aufgrund der Anforderungen der LAR HH Ziff. 5.3.2 und des erforderlichen Funktionserhalts feuerhemmend (F30) abgetrennt:

DG: Brandmeldezentrale

UG: Zentr. Batterie (Notstrom) – Stromversorgung der Sicherheitsbeleuchtung

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

IV.c.3. Installations- und Lüftungsschächte, Aufzugsschächte

Die Installationsschächte, welche im Bereich der Geschossdecken nicht feuerbeständig abgeschottet sind, werden mit feuerbeständigen Umfassungsbauteilen hergestellt. Bei einer horizontalen Schottung der Schächte im Bereich der Geschossdecken kann auf eine brandschutztechnische Klassifikation der Schachtwände verzichtet werden.

Leitungsdurchführungen durch feuerbeständige Installationsschachtwände sind gemäß der Leitungsanlagenrichtlinie bzw. Lüftungsanlagenrichtlinie abzuschotten und Revisionsöffnungen in Installationsschachtwänden mit Feuerwiderstandsdauer werden mit Feuerschutzabschlüssen mit vierseitiger Dichtung abgeschottet.

Gemäß den Anforderungen der HBauO § 37 (2) müssen die raumabschließenden Wände der Aufzugsschächte in Gebäuden der Gebäudeklasse 3 feuerhemmend ausgeführt werden.

Betriebswerkstatt

Die Brandmeldezentrale (Achse A-B und 26-27) im Untergeschoss ist mit einem Schacht mit dem darüber liegendem Erdgeschoss verbunden. Die Ausführung der Schachtwände erfolgt in Massivbauweise, wodurch die Feuerwiderstandsdauer F 90 erreicht und der Anforderung entsprochen wird. Um einen Funktionserhalt von 30 Minuten zu gewährleisten, wird die Brandmeldezentrale in einem eigenständigen feuerhemmenden Gehäuse untergebracht.

In den Geschossen UG, EG und OG werden die an den drei Treppenträumen liegenden Technikräume als vertikale Schächte für die Elektrounterverteilung genutzt. Die Ausführung der Schachtwände erfolgt in Massivbauweise, wodurch die Feuerwiderstandsdauer F90 erreicht und der Anforderung entsprochen wird. Die Türen zu diesen geschossübergreifenden Schächten werden der Feuerwiderstandsklasse T90 genügen und so den vertikalen Brandüberschlag über den Schacht verhindern. Die Anforderungen der Geschossdecken werden somit erfüllt.

Die Aufzugsschachtwände werden gemäß HBauO § 37 (2) in feuerbeständiger Massivbauweise ausgeführt.

Waschhalle

In der Waschhalle liegen keine Installations- und Lüftungsschächte und Aufzugsschächte vor.

IV.d Horizontale Brandabschnittsbildung

Betriebswerkstatt

In der Betriebswerkstatt werden das Unter-, Erd- und Obergeschoss nicht vollständig durch die Decken getrennt. In den Bereichen der Gleisarbeitsräume (Achsen B-E) wird ein ausreichend großer Arbeitsraum

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

benötigt. Hierfür erfolgt keine Trennung der Geschosse durch die Geschossdecke zwischen dem Erdgeschoss und dem Obergeschoss, sodass ein Luftraum über den Gleisarbeitsräumen entsteht.

Für betriebsbedingte Arbeiten unterhalb der eingefahrenen Schienenfahrzeuge sind in der Geschossdecke des Untergeschosses unqualifizierte Deckenöffnungen vorhanden. Diese verteilen sich annähernd über die gesamte Länge des Gebäudes und ermöglichen somit die Arbeit an den Unterböden der Schienenfahrzeuge. Aus den Öffnungen im Bereich der Arbeitsgruben und der offenen Bauweise der Gleisarbeitsräume (62-64) ergibt sich ein zusammenhängender Luftraum.

Ergänzend der vorangegangenen Beschreibung der Gleisarbeitsräume werden die Geschossdecken im Achsenbereich A bis B vollständig vorhanden sein. Somit kommt es lediglich im Achsenbereich C bis E zu einer horizontalen Brandabschnittsbildung.

Waschhalle

In der Waschhalle sind keine Decken geplant. Entsprechend kommt es zu keiner horizontalen Brandabschnittsbildung.

IV.d.1. Ausführung der Geschoßdecken

Betriebswerkstatt

Entsprechend den Anforderungen der HBauO § 29 (1) müssen Decken als tragende und raumabschließende Bauteile zwischen Geschossen in Gebäuden der Gebäudeklasse 3 feuerhemmend ausgeführt werden.

Aufgrund der Anforderungen der Tabelle 2 MIndBauRL Ziff. 6 zur Bemessung der maximalen Größe von Brandabschnitten, entsprechen das in Massivbauweise (Stahlbeton) ausgeführte Tragwerk und die Geschossdecken des mehrgeschossigen Bauteils den oben genannten Anforderungen einer feuerbeständigen Ausführung, die zur Bemessung der maximalen Brandabschnittsfläche herangezogen wird.

Nutzungsbedingt sind innerhalb der Betriebswerkstatt Arbeitsgruben vorhanden, die das Untergeschoss mit dem Erdgeschoss verbinden und somit abweichend von der HBauO § 29 (1) und der Tabelle 2 MIndBauRL Ziff.6 ausgeführt werden.

Abweichung [1]

Abweichend von der HBauO § 29 (1) und der MIndBauRL Ziff 6 Tabelle 2 werden die Geschossdecken nutzungsbedingt im Bereich der Arbeitsgruben nicht mit qualifizierten Abschlüssen versehen. Brandschutztechnische Bedenken hiergegen bestehen nicht, da das Gebäude über eine Brandmeldeanlage verfügt und daher eine zügige Alarmierung der Feuerwehr sichergestellt werden kann. Darüber hinaus befinden sich im Untergeschoss im Bereich der Arbeitsgruben nur wenige Brandlasten, sodass auch aus diesem Grund keine brandschutztechnischen Bedenken bestehen.

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Waschhalle

Da die Waschhalle nicht in mehrere Geschosse unterteilt wird und somit keine Geschossdecken erforderlich werden, werden keine Anforderungen an diese gestellt.

IV.d.2. Deckenöffnungen

Betriebswerkstatt

Für Montagearbeiten unterhalb der Betriebsfahrzeuge der Hamburger Hochbahn sind Öffnungen in der durch die Fahrzeuge befahrbaren Decke des Untergeschosses vorgesehen. Hierfür sind entlang der insgesamt drei durch das Gebäude geführten Gleise (Gleise 62 bis 64) längliche Öffnungen vorgesehen. Über interne Treppen können zudem an mehreren Punkten entlang der Deckenöffnungen die beiden Geschosse betreten werden. Das Geschoss unterhalb der Fahrebene steht somit in direkter Verbindung mit dem Erdgeschoss der Halle. Aufgrund der nutzungsspezifischen Verbindung des Untergeschosses mit dem Erdgeschoss erfolgt hier keine brandschutztechnische Trennung.

Erleichterung [3]

Entgegen den Anforderungen der HBauO § 29 (1) werden die o.g. Deckenöffnungen ohne Brandschutzanforderungen hergestellt. Brandschutztechnische Bedenken hiergegen bestehen nicht, da der Bereich des Kellergeschosses unterhalb den Gleisen nutzungsbedingt zum Erdgeschoss gezählt wird und hierüber lediglich eine Erschließung der Montagegruben erfolgt. Weiterhin stehen aus dem Kellergeschoss ausreichend Treppenaufgänge in das Erdgeschoss zur Verfügung, sodass eine zügige Personenräumung des Kellergeschosses gewährleistet werden kann. Aufgrund der flächendeckenden Brandmelde- und Alarmierungsanlage ist zudem eine frühzeitige Branddetektion und Alarmierung sichergestellt.

Waschhalle

In der Waschhalle sind keine Decken vorhanden.

IV.d.3. Einbauten nach MIndBauRL

Gemäß MIndBauRL Punkt 5.5 Tabelle 1 ist für die Sicherheitskategorie K2 eine maximale Grundfläche für einzelne Einbauten von 600 m² zulässig. In Summe darf die Fläche der Einbauten nicht mehr als 25% der Grundfläche des Brandabschnittes betragen. Einbauten werden im Sinne der MIndBauRL Punkt 3.9 als oberhalb des Fußbodens und Geschosses liegende begehbare Bauteile betrachtet, die brandschutztechnisch nicht bemessen sind.

Betriebswerkstatt

In der Betriebswerkstatt (Sicherheitskategorie K2) werden für Arbeiten an den Betriebsfahrzeugen der Hamburger Hochbahn unter anderem auch Dacharbeitsbühnen zur Verfügung gestellt. Diese werden in

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Form von Gitterrostebenen entlang der Gleisarbeitsräume realisiert und können über Treppen oder Steigleitern betreten werden. Diese Einbauten ergeben insgesamt ca. eine Fläche von 830 m².

In der Betriebswerkstatt befinden sich 2 begehbare Dacharbeitsbühnen, die sich über den gesamten Hallenbereich erstrecken. Die Dacharbeitsbühnen werden zwecks täglicher Arbeiten an den Bahnen entlang der Gleise 62-64 angeordnet. Von einer großen Dacharbeitsbühne (ca. 630 m²) kann an Bahnen der Gleise 62-63 gearbeitet werden. Jeweils auf der gegenüberliegenden Seite des Gleises befinden sich nicht begehbare Absturzsicherungen. Von einer kleineren Dacharbeitsbühne (ca. 280 m²) kann an Bahnen des Gleises 64 gearbeitet werden. Auch hier befindet sich gegenüber eine nicht begehbare Absturzsicherung. Die kleine Dacharbeitsbühne entspricht damit den nach MIndBauRL Ziff.5.5 Tabelle 2 maximal zulässigen 600 m² für einzelne Einbauten.

Richtlinien-Abweichung 1:

Entgegen den Anforderungen der MIndBauRL Ziff. 5.5 weist die große Dacharbeitsbühne eine Fläche von ca. 630 m² auf. Brandschutztechnische Bedenken hiergegen bestehen nicht, da es sich um eine geringfügige Abweichung von etwa 5 % handelt und das Gebäude über eine automatische Brandmeldeanlage verfügt und nur ortskundige Personen vor Ort sind, die über die angebrachten Treppen die Einbauten in Richtung des Erdgeschosses zügig verlassen können. So wird eine zügige Entfluchtung der Dacharbeitsbühne sichergestellt.

Insgesamt ergibt sich für den Brandabschnitt eine Dacharbeitsbühnenfläche von ca. 910 m². Nach MIndBauRL Ziff. 5.5 dürfen Flächen von Einbauten maximal 25 % der Grundfläche des Geschosses entsprechen. Die Grundfläche des Geschosses entspricht in etwa 2700 m², woraus sich maximal zulässige 729 m² ergeben. Die Flächen der Einbauten werden entsprechend abweichend zu MIndBauRL Ziff. 5.5 eine um etwa 181 m² größere Fläche aufweisen.

Richtlinien-Abweichung 2:

Entgegen den Anforderungen der MIndbauRL Ziff.5.5 werden die Einbauten insgesamt eine größere Fläche als 25 % des Geschosses aufweisen. Brandschutztechnische Bedenken hiergegen bestehen nicht, da es sich um eine geringfügige Abweichung von etwa 6,5 % handelt und das Gebäude über eine automatische Brandmeldeanlage verfügt und nur ortskundige Personen vor Ort sind. Darüber wird eine zügige Entfluchtung der Dacharbeitsbühnen sichergestellt. Weiterhin verfügt die kleine Dacharbeitsbühne über unmittelbare Zugänge zu den drei notwendigen Treppenträumen, sodass auch dadurch von einer zügigen Entfluchtung ausgegangen werden kann.

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Waschhalle

In der Waschhalle sind keine Einbauten vorhanden.

IV.e Rauchabschnitte

Entsprechend den Anforderungen der HBauO § 34 (3) müssen notwendige Flure durch nicht abschließbare, rauchdichte und selbstschließende Abschlüsse in Rauchabschnitte unterteilt werden, die nicht länger als 30 m sind. In der Betriebswerkstatt und der Waschhalle sind keine notwendigen Flure geplant.

IV.f Bauliche Anforderungen an Rettungswege

IV.f.1. Notwendige Treppen

Betriebswerkstatt

In Gebäuden der Gebäudeklasse 3 sind entsprechend den Anforderungen der MIndBauRL Punkt 5.6.10 die notwendigen Treppen aus nichtbrennbaren Baustoffen auszuführen.

Weiterhin werden die Treppen gemäß HBauO § 32 (6) einen festen und griffsicheren Handlauf haben.

Waschhalle

In Gebäuden der Gebäudeklasse 3 sind entsprechend den Anforderungen der MIndBauRL Punkt 5.6.10 die notwendigen Treppen aus nichtbrennbaren Baustoffen auszuführen.

Weiterhin werden die Treppen gemäß HBauO § 32 (6) einen festen und griffsicheren Handlauf haben.

IV.f.2. Notwendige Treppenträume

Betriebswerkstatt

Die Wände der notwendigen Treppenträume werden gemäß den Anforderungen der MIndBauRL Punkt 5.6.10 i.V.m. dem § 35 der MBO (HBauO § 33 (4)) innerhalb von Gebäuden der Gebäudeklasse 5 feuerhemmend sein. Nach MIndBauRL Punkt 5.6.10 müssen die Wände notwendiger Treppen den Anforderungen nach § 35 MBO für die Gebäudeklasse 5 entsprechen. Die Wände der notwendigen Treppenträume werden daher in der Bauart einer Brandwand ausgeführt.

Aufgrund der Anbindung der notwendigen Treppenträume an das Dach werden gemäß HBauO § 33 (4) keine Anforderungen an den oberen Abschluss von notwendigen Treppenträumen gestellt.

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Ausgänge von Treppenräumen ins Freie

Entsprechend den Anforderungen der HBauO § 33 (3) muss jeder notwendige Treppenraum einen unmittelbaren Ausgang ins Freie haben. Alle drei Treppenräume weisen direkte Ausgänge im Erdgeschoss aus dem Gebäude auf, sodass den Anforderungen der HBauO entsprochen wird.

Waschhalle

Notwendige Treppenräume sind in der Waschhalle nicht vorhanden.

IV.f.3. Notwendige Flure

Betriebswerkstatt

Notwendige Flure sind in der Betriebswerkstatt nicht vorhanden.

Waschhalle

Notwendige Flure sind in der Waschhalle nicht vorhanden.

IV.g Bauteile und Baustoffe

Das Anforderungsniveau an die Feuerwiderstandsdauer von Bauteilen und das Brandverhalten der Baustoffe wird unter Berücksichtigung der im Kapitel D genannten Vorschriften und Regelwerke festgelegt.

IV.g.1. Tragende und aussteifende Bauteile

Gemäß den Anforderungen der MIndBauRL Punkt 6.2 wird bei einer Brandabschnittsfläche von max. 3.600 m², bei einem 3-geschossigen Industriebau (Anzahl der zwei oberirdischen Geschosse gemäß Tabelle 2) in der Sicherheitskategorie K2 eine feuerbeständige und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehende Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden und aussteifenden Bauteile gefordert.

Geschosse von Brandabschnitten, deren Fußböden ganz oder teilweise mehr als 1 m unterhalb der Geländeoberfläche liegen, müssen nach MIndBauRL Punkt 5.4.1 durch raumabschließende, feuerbeständige Wände aus nichtbrennbaren Baustoffen unterteilt werden, deren Grundfläche im ersten Untergeschoss nicht größer als 1.000 m² ist. Die tragenden und aussteifenden Wände und Stützen sowie Decken müssen feuerbeständig sein.

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Das Untergeschoss weist im Bereich der Arbeitsgruben eine Fläche von etwa 2700 m² auf.

Erleichterung [4]

Entgegen der MIndBauRL Punkt 5.4.1, wonach Geschosse von Brandabschnitten, deren Fußböden ganz oder teilweise mehr als 1 m unterhalb der Geländeoberfläche liegen, mittels raumabschließender und feuerbeständiger Wände auf Abschnitte von nicht mehr als 1.000 m² unterteilt werden sollen, wird durch die Abtrennung der Grubenarbeitsräume von den Nebenräumen ein Abschnitt größer 1.000 m² ausgebildet.

Brandschutztechnische Bedenken hiergegen bestehe nicht, da das Gebäude mit einer flächendeckenden Brandmeldeanlage ausgerüstet wird. Hierdurch wird eine schnelle Evakuierung des Gebäudes gewährleistet.

Das Tragwerk des Gebäudes wird in Stahlbetonbauweise errichtet und entsprechend der Feuerwiderstandsklasse F90-A (feuerbeständig und aus nichtbrennbaren Baustoffen) bestehen.

IV.g.2. Unterdecken

Gemäß MIndBauRL Punkt 6.3.2 müssen Unterdecken einschließlich ihrer Aufhängungen, sowie Deckenbekleidungen einschließlich ihrer Dämmstoffe und Unterkonstruktionen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Sollten Unterdecken geplant werden, werden diese den o.g. Anforderungen entsprechend aus nichtbrennbaren Baustoffen hergestellt.

IV.g.3. Bodenbeläge, Bekleidungen und Dämmstoffe

Gemäß den Anforderungen der MIndBauRL und der HBauO werden an Bodenbeläge, Bekleidungen und Dämmstoffe folgende Anforderungen in Abhängigkeit der Lage hinsichtlich des Brandverhaltens gestellt:

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Bezeichnung / Lage	Anforderungen an Bodenbeläge, Bekleidungen, Dämmstoffe	Grundlage
Notwendige Treppenräume	Bekleidungen, Putze, Dämmstoffe, Unterdecken und Einbauten aus nichtbrennbaren Baustoffen (A nach DIN 4102)	HBauO § 33 (5)
	Bodenbeläge, ausgenommen Gleitschutzprofile, aus mindestens schwerentflammbaren Baustoffen (B1 nach DIN 4102)	HBauO § 33 (5)
Notwendige Flure	Bekleidungen, Putze, Unterdecken und Dämmstoffe aus nichtbrennbaren Baustoffen (A nach DIN 4102)	HBauO § 34 (6)

Entsprechend den Anforderungen der MindBauRL Punkt 5.12.1 dürfen schwerentflammbare Baustoffe nicht brennend abfallen oder tropfen. Diese Anforderungen gelten nicht für planmäßig als Wärmeabzugsflächen eingesetzte Bauteile.

IV.g.4. Feuerschutz- und Rauchschutzabschlüsse

Auf Grundlage der o.g. Regelwerke ergeben sich im Allgemeinen die folgenden Anforderungen an Öffnungen in Wänden und Decken mit Feuerwiderstanddauer:

- Öffnungen in Trennwänden: T30-RS
- Öffnungen zw. notw. Treppenräumen und notw. Fluren: RS
- Unterteilung in Rauchabschnitte: RS
- Öffnungen zw. notw. Treppenräumen und Kellergeschossen: T30-RS
- Öffnungen zw. notw. Flure und Räumen: DS

Die brandschutztechnischen Anforderungen an die Abschlüsse sind in der Anlage zum Brandschutzkonzept für brandschutztechnisch relevante Türen dargestellt.

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Feststellanlagen

Sollten im Rahmen der Ausführungsplanung Feststellanlagen an selbstschließenden Brandschutztüren geplant werden, so werden die Vorgaben des DIBt für Feststellanlagen berücksichtigt. Diese Feststellanlagen werden im Brandfall über lokale Rauchmelder stromlos geschaltet, so dass die Tür automatisch schließt.

Abschlüsse zu Installations-, Lüftungs- und Aufzugsschächten

- Öffnungen zu Installationsschächten mit Brandlasten (Kabelbrandlasten, brennbaren Rohren oder Dämmungen,...): T90 mit vierseitiger Dichtung
- Öffnungen zu Installations- und Lüftungskanälen ohne Brandlasten: T30 mit vierseitiger Dichtung
- Öffnungen zu Aufzugsschächten: zugelassene Fahrstabschlüssen nach DIN 4102-5 oder nach DIN 18090, DIN 18091 oder DIN 18092

V. Rettungswege

Nach den Anforderungen des § 17 HBauO sind bauliche Anlagen so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren, sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.

V.a Sicherstellung des ersten und zweiten Rettungsweges

Gemäß den Anforderungen der MIndBauRL Punkt 5.6.2 müssen für Industriebauten mit einer Grundfläche von mehr als 1.600 m² in jedem Geschoss mindestens zwei möglichst entgegengesetzt liegende bauliche Rettungswege vorhanden sein. Dies gilt für Ebenen und Einbauten mit einer Grundfläche von jeweils mehr als 200 m² entsprechend.

Einer der Rettungswege darf zu anderen Brandabschnitten oder zu anderen Brandbekämpfungsabschnitten oder über eine Außentreppe, über offene Gänge und / oder über begehbare Dächer auf das Grundstück führen, wenn diese im Brandfall ausreichend lang standsicher sind und die Benutzer durch Feuer und Rauch nicht gefährdet werden können.

Bei Einbauten darf der zweite Rettungsweg auch über eine notwendige Treppe ohne notwendigen Treppenraum in ein unmittelbar darunterliegendes Geschoss führen, sofern dieses Geschoss Ausgänge in mindestens zwei sichere Bereiche hat.

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Betriebswerkstatt

Im Erdgeschoss der Betriebswerkstatt ist an jeder Außenwand mindestens eine Ausgangstür vorhanden, sodass die mindestens zwei möglichst entgegengesetzt liegenden Rettungswege aus der Halle vorhanden sind. Weiterhin stehen Zugänge zu den notw. Treppenträumen als Rettungswege zur Verfügung.

Von den genutzten Einbauten (Dacharbeitsbühnen) auf Höhe des Obergeschosses führen die Rettungswege entgegengesetzt über notwendige Treppen ohne notwendige Treppenträume in das Erdgeschoss und von dort über die vorhandenen Ausgangstüren ins Freie. Von den Einbauten am Gleis 64 führen die Rettungswege direkt in die notw. Treppenträume bzw. in eine andere brandschutztechnisch bemessene Teilfläche.

Aus dem Untergeschoss, welches nutzungsbedingt durch die Deckenöffnungen mit dem Erdgeschoss verbunden ist, führen notwendige Treppen aufwärts in das Erdgeschoss, von wo aus die Ausgangstüren in der Gebäudefassade erreicht werden können. Zusätzlich können auch die notwendigen Treppenträume aus dem Untergeschoss erreicht werden, von wo aus ein Ausgang ins Freie sichergestellt ist.

Für die Aufenthaltsräume im Obergeschoss (Schulungsraum, Umkleieräume, Pausenraum und ein Büro) sowie Büroräume und den Pausenraum für Rangierer im Erdgeschoss stehen als erster Rettungsweg die notwendigen Treppenträume zur Verfügung. Als zweiter Rettungsweg dienen für alle Aufenthaltsräume im Erdgeschoss und Obergeschoss Rettungsfenster, die auf Grund der entlang der Achse A geführten Verkehrsfläche für die Feuerwehr anleiterbar sind.

In der nachfolgenden Tabelle werden die zuvor beschriebenen Rettungswege zusammengefasst.

Geschoss	Bereich	1. Rettungsweg	2. Rettungsweg
Untergeschoss	Gleisarbeitsraum Gleise 62-64	Notwendige Treppen in das EG und weiter über die Ausgangstüren ins Freie	Über weitere notwendige Treppen in das EG und weiter über die Ausgangstüren ins Freie
Untergeschoss	Technik- und Medienräume	Über nächstgelegene notwendige Treppen in das EG und weiter über die Ausgangstüren ins Freie	Treppen in das EG und weiter über die Ausgangstüren ins Freie
Erdgeschoss	Gleisarbeitsraum Gleise 62-64	Ausgangstüren ins Freie im Erdgeschoss	Über notwendigen Treppenraum und weiter über die Ausgangstüren ins Freie

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Geschoss	Bereich	1. Rettungsweg	2. Rettungsweg
Erdgeschoss	Werkstätten, Lagerflächen und Büroräume	Über die notwendigen Treppenräume ins Freie.	Über Rettungsfenster entlang der Längsachse A.
Obergeschoss	Gleisarbeitsraum Gleise 62-64	Über nächstgelegene notwendige Treppen in das EG und weiter über die Ausgangstüren ins Freie	Über weitere notwendige Treppen in das EG und weiter über die Ausgangstüren ins Freie
Obergeschoss	Lagerflächen, Pausenraum und Umkleideräume	Über die notwendigen Treppenräume in das EG und weiter über die Ausgangstüren ins Freie	Über Rettungsfenster entlang der Längsachse A.

Waschhalle:

Aus der Waschhalle werden die Rettungswege über Ausgänge direkt ins Freie geführt.

V.a.1. Türen in Rettungswegen

Aufschlagrichtung

Manuell betätigte Türen zu notwendigen Treppenräumen und ins Freie werden bis auf eine Tür im Obergeschoss, Erdgeschoss und Untergeschoss in Fluchrichtung aufschlagen (gemäß Punkt 6 Absatz 1 ASR A2.3).

Verriegelungen in Rettungswegen

Während der Nutzung des Gebäudes werden die Türen im Verlauf der Rettungswege im Gefahrenfall von jeder Person unmittelbar und ohne Hilfsmittel offenbar sein (gemäß Punkt 6 Absatz 3 ASR A2.3). Der Einsatz von mechanischen oder elektrischen Entriegelungseinrichtungen für verschließbare Türen wird im Rahmen der Ausführungsplanung konkretisiert.

V.b Rettungsweglängen

Gemäß den Anforderungen der MIndBauRL Punkt 5.6.5 wird die Rettungsweglänge anhand der vorhandenen lichten Raumhöhe und dem Vorhandensein brandschutztechnischer Infrastruktureinrichtungen bemessen.

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Bei Vorhandensein einer Alarmierungseinrichtung für die Nutzer (Internalarm) ist es zulässig, dass der Ausgang von jeder Stelle eines Produktions- und Lagerraumes

- bei einer mittleren lichten Höhe von bis zu 5 m in höchstens 50 m Entfernung,
- bei einer mittleren lichten Höhe von mindestens 10 m in höchstens 70 m Entfernung erreicht wird.

Bei mittleren lichten Höhen zwischen 5 m und 10 m darf zur Ermittlung der zulässigen Entfernung zwischen den vorstehenden Werten interpoliert werden.

Gemäß MIndBauRL Punkt 5.6.8 wird die o.g. Entfernung in Luftlinie, jedoch nicht durch Bauteile gemessen. Die tatsächliche Lauflänge darf jedoch nicht mehr als das 1,5-fache der jeweiligen Entfernung betragen. Liegt darüber hinaus eine Stelle nicht auf der Höhe des Ausgangs oder Zugangs nach 5.6.5, so ist von der zulässige Lauflänge das Doppelte der Höhendifferenz abzuziehen.

Weiterhin ist gemäß MIndBauRL Punkt 5.6.7 die lichte Höhe für Einbauten mit einer maximalen Grundfläche nach Tabelle 1 (s. Kap. IV.d.3) die mittlere lichte Höhe des Geschosses, über dessen Fußboden sie angeordnet sind.

Betriebswerkstatt

Erdgeschoss

Bei der vorliegenden Betriebswerkstatt handelt es sich z.T. um Höhen von mehr als 5 m, sodass folgende Fluchtweglängen (tatsächliche Lauflänge) angesetzt werden können. Dabei berücksichtigt wurden die Einbauten, die sich in etwa 3,25 m oberhalb des Erdgeschosses befinden, wodurch sich die tatsächlich zulässige Lauflänge von den Dacharbeitsbühnen um ca. 6,5 m verkürzt.

	Lichte Raumhöhe [m]	Zusätzliche Hallenhöhe bei > 5 m [m]	Zusätzliche Entfernung [m]	Rettungsweglänge [m]	Tatsächliche Lauflänge [m]
Mehrgeschossiger Gebäudeteil	< 5	--	--	50	75
Gleisbereich 62-64 im Erdgeschoss	ca. 6,15	1,15	4,6	54,6	81,9
Gleisbereich 62-64 im Untergeschoss	< 5	--	--	50	75
Dacharbeitsbühnen	Ca. 6,15	1,15	4,6	54,6	75,4

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Hauptgänge

Entsprechend den Anforderungen der MIndBauRL Punkt 5.6.4 muss von jeder Stelle eines Produktions- oder Lagerraumes ein Hauptgang nach höchstens 15 m Lauflänge erreichbar sein. Innerhalb der Hallen werden Hauptgänge angeordnet, die geradlinig und auf kurzem Wege zu den direkten Ausgängen ins Freie führen und von jeder Stelle in 15 m erreicht werden können.

Einbauten

Die Lauflänge auf den Einbauten darf gemäß MIndBauRL Punkt 5.6.9 bis zu einer Treppe bei Vorhandensein einer Alarmierungseinrichtung für die Nutzer, deren Auslösung über eine automatische Brandmeldeanlage mit zusätzlicher Handauslösung der Alarmierungseinrichtung erfolgt, 35 m betragen. Die Lauflänge von einem Einbau bis zu einer notwendigen Treppe wird gemäß den Planunterlagen vollumfänglich eingehalten.

Bei Einbauten, die nicht auf der Höhe des Ausgangs oder Zugangs liegen, ist von der zulässigen Lauflänge das Doppelte der Höhendifferenz abzuziehen. Hieraus ergeben sich folgende zulässige Lauflängen auf den Einbauten:

	Tatsächliche Lauflänge [m]	Höhendifferenz Einbau zum EG [m]	Höhendifferenz x 2 [m]	Tatsächliche Lauflänge - (Höhendifferenz x 2) [m]
Gleis 63-65	75**	+ 3,25	6,5	68,5

Waschhalle

Entsprechend den Anforderungen der MIndBauRL Punkt 5.6.5 muss von jeder Stelle der Waschhalle ein Ausgang ins Freie nach höchstens 75 m Lauflänge erreichbar sein.

Der einzige Gang in der Waschhalle verläuft entlang der südlichen Außenwand (Achse C) und erstreckt sich über die gesamte Gebäudelänge. Die Anordnung von insgesamt drei Türen ermöglicht den Nutzern des Objekts ein Verlassen des Gebäudes ins Freie, wobei die genannte maximale Lauflänge nicht überschritten wird.

Nachweis der Rettungsweglängen

In der Anlage zum Brandschutzkonzept sind in den Brandschutzplänen die Rettungsweglängen (tatsächliche Laufweglängen) dargestellt.

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

V.c Rettungswegbreiten

Hauptgänge

Entsprechend der MIndBauRL Punkt 5.6.4 müssen Hauptgänge 2 m breit sein und geradlinig auf kurzem Wege zu Ausgängen ins Freie, zu notwendigen Treppenräumen, zu anderen Brandabschnitten oder zu anderen Brandbekämpfungsabschnitte führen.

Betriebswerkstatt

Entsprechend der oben genannten Vorgaben der MIndBauRL Punkt 5.6.4 werden in der Betriebswerkstatt auf den Dacharbeitsbühnen, im gesamten Erdgeschoss und im Untergeschoss im Bereich der Arbeitsgruben Hauptgänge angeordnet.

Richtlinien-Abweichung 3: Abweichen von MIndBauRL NRW 5.6.4 entspricht die Breite der Hauptgänge nicht überall 2 m. An der engsten Stelle entspricht die Breite in etwa 1m. Brandschutztechnische Bedenken hiergegen bestehen nicht, da eine Vielzahl von Hauptgängen innerhalb der Werkstatthalle vorgesehen sind und daher mehrere Hauptgänge gleichzeitig in Fluchrichtung genutzt werden können. Insbesondere im Gleisbereich wurden Hauptgänge, die unterhalb 2 m Breite liegen beidseitig am Gleis angeordnet, sodass dadurch beide Hauptgänge von dem Gleisbereich aus genutzt werden können. Darüber hinaus verfügt das Gebäude über eine automatische Brandmeldeanlage und ortskundige Personen, sodass schnelles Flüchten aus der Werkstatthalle sichergestellt werden kann

Waschhalle

In der Waschhalle wird ein Hauptgang entlang der Gebäudeachse C angeordnet.

Richtlinien-Abweichung 4: Abweichen von MIndBauRL NRW 5.6.4 entspricht die Breite des Hauptgangs nicht überall 2 m. An der engsten Stelle entspricht die Breite in etwa 1m. Brandschutztechnische Bedenken hiergegen bestehen nicht, da das Gebäude über eine automatische Brandmeldeanlage verfügt und sich hauptsächlich Rangierpersonal sich in diesem Bereich aufhält, welches die Bahnen in die Waschstraße einfährt. Deswegen ist von kurzen Aufenthaltsdauern von ortskundigen Personen auszugehen, wodurch eine zügige Entfluchtung sichergestellt werden kann.

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Treppen

Entsprechend der HBauO § 32 (5) werden keine konkreten Anforderungen an die Rettungswegbreite notwendiger Treppen gestellt. Die nutzbare Breite der Treppenläufe und Treppenabsätze notwendiger Treppen muss für den größten zu erwartenden Verkehr ausreichen.

Gemäß den arbeitsschutzrechtlichen Aspekten der ASR A2.3 Punkt 5 Absatz 3 bemisst sich die Mindestbreite der Fluchtwege nach der Höchstzahl der Personen, die im Bedarfsfall den Fluchtweg benutzen und ergibt sich aus nachfolgender Tabelle:

	Anzahl der Personen (Einzugsgebiet)	Lichte Breite (in m)
1	bis 5	0,875
2	bis 20	1,00
3	bis 200	1,20
4	bis 300	1,80
5	bis 400	2,40

Betriebswerkstatt

Unter Berücksichtigung der o.g. Anforderungen der ASR A2.3 und nach Aussage des Bauherrn wird angenommen, dass sich in den betrachteten Teilbereichen jeweils bis zu 20 Personen bzw. in der gesamten Betriebswerkstatt bis zu 60 Personen gleichzeitig aufhalten. Aufgrund dessen wird davon ausgegangen, dass eine lichte Fluchtwegbreite gemäß ASR A2.3 von mindestens 1,00 m erforderlich, wird.

Gemäß ASR A2.3 Punkt 5 Absatz 3 darf die Mindestbreite des Fluchtweges durch Einbauten oder Einrichtungen, sowie in Richtung des Fluchtweges zu öffnende Türen nicht eingengt werden. Eine Einschränkung der Mindestbreite der Flure von maximal 0,15 m an Türen kann vernachlässigt werden.

Die notwendigen Treppen innerhalb der notwendigen Treppenräume weisen eine lichte Breite von 1,10 m auf. Gemäß ASR A2.3 ergibt sich über die Interpolation zwischen den lichten Breiten von 1 m und 1,10 m hierfür als Höchstzahl der Nutzer des Fluchtwegs im Brandfall eine Anzahl von 110 Personen. Damit wird auch bei einer möglichen ungleichen Verteilung der insgesamt 60 angenommenen Nutzer auf die Teilbereiche die Höchstzahl der Nutzer eines Fluchtwegs nicht überschritten. Mit einer solchen ungleichen Verteilung der Nutzer innerhalb der Betriebswerkstatt wird zudem nicht gerechnet, da die Nutzer sich entsprechend Ihrer Arbeitsplätze im Gebäude ver- und demnach auf die Kerne aufteilen. Des Weiteren wird die Betriebswerkstatt lediglich von ortskundigen Betriebsangehörigen betreten und genutzt, was eine schnelle Räumung des Objekts im Notfall ermöglicht.

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Fragestellungen hinsichtlich der Rettungswegbreiten im Zusammenhang mit arbeitsschutzrechtlichen Aspekten sind durch eine Gefährdungsbeurteilung des Betreibers zu klären. Eine Aufarbeitung dieser Fragestellungen gehört nicht zum Umfang des vorliegenden Brandschutzkonzeptes.

Einbauten

Betriebswerkstatt

Auf den Einbauten in der Betriebswerkstatt wird angenommen, dass sich hier nur bis zu 5 Personen gleichzeitig aufhalten. Bezüglich der Bemessung der Fluchtwegbreite wird daher von einer lichten Breite von 0,875 m ausgegangen.

Die Treppen der Einbauten, die bis zum darunterliegenden Geschoss führen, weisen jeweils eine lichte Breite von ca. 0,80 m auf. Aus brandschutztechnischer Sicht bestehen hiergegen keine Bedenken, da es sich um verhältnismäßig wenige Personen handelt und die Treppen zu den Einbauten nur mäßig frequentiert sind. Weiterhin weist jeder Einbau zwei entgegengesetzt liegende Treppen auf, die auf das darunterliegende Geschoss führen, sodass die Personen auf den Einbauten in beide Richtungen flüchten können. Durch die automatische flächendeckende Brandmelde- und Alarmierungsanlage wird zudem eine frühzeitige Branddetektion und Alarmierung der Nutzer sichergestellt.

Waschhalle

Die Waschhalle sieht keine Einbauten vor, sodass hieran keine Anforderungen gestellt werden.

Hinweis:

Die o.g. Anforderungen der ASR A2.3 werden in diesem Brandschutzkonzept informativ aufgenommen. Eine Festlegung der erforderlichen Fluchtwegbreiten und der möglichen Abweichungen kann nur durch Aufstellung einer Gefährdungsbeurteilung erfolgen, die nicht Teil dieses Brandschutzkonzeptes ist.

V.c.1. Rettungsfenster

Fenster, die nach § 35 (4) HBauO als Rettungswege nach § 31 (2) Satz 2 dienen, müssen im Lichten mindestens 0,9 m x 1,2 m groß und nicht höher als 1,2 m über der Fußbodenoberkante angeordnet sein.

Betriebswerkstatt

In der Betriebswerkstatt werden für die Nebenräume im Obergeschoss und Erdgeschoss Rettungsfenster errichtet, die den oben genannten Anforderungen der HBauO entsprechen werden.

Waschhalle

Die Rettungswege der Waschhalle werden baulich sichergestellt, sodass keine Rettungsfenster errichtet werden.

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

V.d Kennzeichnung / Sicherheitsbeleuchtung

Kennzeichnung der Rettungswege			
	Anforderung	Bezug	Ausführung
-	langnachleuchtende Rettungszeichen an Notausgängen und im Verlauf von Rettungswegen	ASR A1.3	langnachleuchtende Rettungszeichen an Zugängen zu notwendigen Treppenräumen und Ausgängen ins Freie, sowie an Abbiegungen im Flurbereich
X	Leuchtzeichen an Notausgängen und im Verlauf von Rettungswegen (selbstleuchtend)	ASR A1.3	Leuchtzeichen an Zugängen zu notwendigen Treppenräumen und Ausgängen ins Freie, sowie an Abbiegungen im Flurbereich
X	Sicherheitsbeleuchtung	ASR A2.3	Sicherheitsbeleuchtung in notwendigen Fluren, notwendigen Treppenräumen und im UG (Montagegruben und Medienkanäle)

Die Position der Piktogramme wird vom Fachplaner festgelegt.

VI. Höchstzulässige Zahl der Nutzer im Objekt

Die höchstzulässige Zahl der Nutzer wird in den o.g. Regelwerken nicht beschränkt.

VII. Leitungsanlagen und haustechnische Anlagen

VII.a Leitungsanlagen

Bezüglich der Installation von Leitungsanlagen wird die derzeit gültige Richtlinie über brandschutztechnische Anforderung an Leitungsanlagen beachtet.

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

VII.a.1. Anordnung von Brandlasten in Rettungswegen

Brandlasten im Bereich von Rettungswegen werden gemäß Leitungsanlagenrichtlinie Hamburg wie folgt abgeschottet:

- in notw. Fluren / Schleusen: F30 Unterdecke (Brandbeanspruchung von oben und unten) oder I30 Kanal
- in notw. Treppenträumen / Sicherheitsschleusen: F90 Unterdecke (Brandbeanspruchung von oben und unten) oder I90 Kanal

VII.b Aufzüge

Bauordnungsrechtlich werden keine Anforderungen an eine Brandfallsteuerung von Aufzügen gestellt.

Betriebswerkstatt

In der Betriebswerkstatt wird ein Lastenaufzug errichtet, der auch gelegentlich von Personen genutzt werden kann. Aufgrund dessen wird der Aufzug schutzzielorientiert mit einer statischen Brandfallsteuerung ausgestattet, die den Aufzug im Brandfall automatisch beim Auslösen der Brandmeldeanlage in das Dachgeschoss fahren lässt, wo er mit nach Außen geöffneten Türen außer Betrieb geht.

Waschhalle

In der Waschhalle werden keine Aufzüge vorgesehen.

VII.c Blitzschutzanlagen

Entsprechend den Anforderungen der HBauO § 43a (2) sind bauliche Anlagen, bei denen nach Lage, Bauart oder Nutzung Blitzschlag leicht eintreten oder zu schweren Folgen führen kann, mit dauernd wirksamen Blitzschutzanlagen zu versehen.

Durch den Fachplaner werden im Rahmen einer Risikoanalyse für Blitzschutz die eventuell erforderlichen Maßnahmen festgelegt.

VIII. Lüftungsanlagen

Im Rahmen der Genehmigungsplanung wurden durch den Bauherrn keine Lüftungspläne vorgelegt. Daher kann keine brandschutztechnische Bewertung des Lüftungskonzeptes erfolgen. Auf Anforderung der Genehmigungsbehörde kann nach Vorlage des Lüftungskonzeptes eine Stellungnahme zum Lüftungsgesuch nachgereicht werden.

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

IX. Einrichtungen zur Rauch- und Wärmeableitung

IX.a Produktions- und Lagerräume

Betriebswerkstatt

Gemäß den Anforderungen der MIndBauRL Punkt 5.7 müssen Produktions- und Lagerräume mit jeweils mehr als 200 m² Grundfläche zur Unterstützung der Brandbekämpfung entrauchet werden können.

In der MIndBauRL werden die Anforderungen an eine Rauchableitung anhand der Größe der Produktions- und Lagerräume festgelegt. Für Produktions- und Lagerräume mit nicht mehr als 1.600 m² Grundfläche gilt die Rauchableitung gemäß MIndBauRL Punkt 5.7.1.2 insbesondere erfüllt, wenn

- diese Räume entweder an der obersten Stelle Öffnungen zur Rauchableitung mit einem freien Querschnitt von insgesamt 1 % der Grundfläche oder
- im oberen Drittel der Außenwände angeordnete Öffnungen, Türen oder Fenster mit einem freien Querschnitt von insgesamt 2 % der Grundfläche haben,

sowie Zuluftflächen in insgesamt gleicher Größe jedoch mit nicht mehr als 12 m² freiem Querschnitt vorhanden sind, die im unteren Raumdrittel angeordnet werden.

Entsprechend den Anforderungen der MIndBauRL Punkt 5.7.4.2 werden die Öffnungen zur Rauchableitung Vorrichtungen zum Öffnen haben, die von jederzeit zugänglichen Stellen aus leicht von Hand bedient werden können. Geschlossene Öffnungen, die als Zuluftflächen dienen, werden leicht geöffnet werden können. Dies gilt bei Toranlagen als erfüllt, wenn die in der Nähe der Zugangstüren liegen und auch bei Stromausfall, z.B. über einen Kettenzug, geöffnet werden können.

Die manuellen Handauslöseeinrichtungen werden entsprechend der MIndBauRL Punkt 5.7.4.4 mit einem Hinweisschild mit der Bezeichnung „RAUCHABZUG“ und der Angabe des jeweiligen Raumes versehen. An den Auslösestellen wird die Betriebsstellung der jeweiligen Anlage, der Fenster, Türen oder des Abschlusses erkennbar sein.

Wärmeabzüge gemäß MIndBauRL Tabelle 2 Fußnote 1) und Anhang 2 werden für das betrachtete Objekt nicht erforderlich, da das Tragwerk des Gebäudes in feuerbeständiger Bauweise errichtet wird.

Im Obergeschoss wird in den Achsen A-B und 6 bis 16 eine Lagerfläche von ca. 290 m² vorgesehen, die entsprechend den oben genannten Anforderungen offene Fenster mit einer Grundfläche von mind. 5,8 m² aufweisen werden.

Bei Produktions- und Lagerräumen, die einzeln eine Fläche von mehr als 1.600 m² aufweisen, gilt die Anforderungen an die Rauchableitung gemäß MIndBauRL Punkt 5.7.1.1 insbesondere erfüllt, wenn

- diese Räume Rauchabzugsanlagen haben, bei denen je höchstens 400 m² der Grundfläche mindestens ein Rauchabzugsgerät im Dach oder im oberen Raumdrittel angeordnet wird,

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

- die aerodynamisch wirksame Fläche dieser Rauchabzugsgeräte insgesamt mindestens $1,5 \text{ m}^2$ je 400 m^2 Grundfläche beträgt,
- je höchstens 1.600 m^2 Grundfläche mindestens eine Auslösegruppe für die Rauchabzugsgeräte gebildet wird, sowie
- Zuluftflächen im unteren Raumdrittel von insgesamt mindestens 12 m^2 freiem Querschnitt vorhanden sind.

Mit einer Raumgrundfläche von ca. 2.700 m^2 im Brandabschnitt (Gleise 62-64) werden natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgeräte nach DIN 12101-2 zur Sicherstellung einer Rauchableitung in diesem Bereich erforderlich. Die Rauchableitungsöffnungen werden im oberen Drittel der Außenwand errichtet. Die automatische Auslösung der Rauchabzugsgeräte erfolgt nach DIN 12101-2 über Rauchmelder der Brandmeldeanlage. Zusätzlich werden manuelle Auslösestellen an jederzeit zugänglichen Stellen vorgesehen. Zur Sicherstellung der Zuluftflächen werden die Tore an den Ein- und Ausfahrten der Gleise angesetzt, die auch beim Stromausfall über Kettenzüge manuell hochgefahren werden können.

Entsprechend der oben genannten Anforderungen werden die Rauch- und Wärmeabzüge in 2 Auslösegruppen (je etwa 1350 m^2 Grundfläche) verfügen, in denen jeweils $5,1 \text{ m}^2$ aerodynamisch wirksame Fläche nach DIN 12101-2 aufweisen.

Waschhalle

Die Waschhalle weist eine Grundfläche von ca. 1.000 m^2 . Gemäß den o.g. Anforderungen werden Rauchableitungsöffnungen von 2 % der Grundfläche, in dem vorliegenden Fall mind. 20 m^2 , vorgesehen.

Die Rauchableitungsöffnungen der Waschhalle werden über das vorhandene Zufahrtstor sichergestellt, das mind. 30 m^2 Öffnungsmaß aufweist. 10 m^2 sind im oberen Raumdrittel angeordnet, sodass den Anforderungen der MIndBauRL entsprochen wird.

IX.b Kellergeschoss

Gemäß den Anforderungen der HBauO § 35 (3) muss jedes Kellergeschoss ohne Fenster mindestens eine Öffnung ins Freie haben, um eine Rauchableitung zu ermöglichen. Gemäß dem Bauprüfdienst 05/2012 zu § 35 Abs. 3 Satz 1 liegt das Schutzziel der Fenster darin, eine Entrauchung nach der Brandbekämpfungsphase durch die Einsatzkräfte der Feuerwehr zu ermöglichen.

Das Kellergeschoss weist im Bereich der Montagegruben unter den Fahrgleisen permanente Öffnungen zum Erdgeschoss auf. Hierüber kann eine Rauchableitung nach Brandbekämpfung aus dem Kellergeschoss ins EG und dort über die Öffnungen (Tore) bzw. die Rauchabzüge sichergestellt werden. Aus den Nebenräumen im Kellergeschoss kann ebenfalls eine Rauchableitung in die offenen Bereiche des Kellergeschosses und von dort ins EG gewährleistet werden. Somit sind permanente Öffnungen ins Freie im Sinne der HBauO § 35 (3) vorhanden.

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

IX.c Treppenraum

Gemäß den Anforderungen der HBauO § 33 (8) müssen notwendige Treppenräume belüftet werden können.

Betriebswerkstatt

Die Betriebswerkstatt verfügt über drei notwendige Treppenräume.

Alle Treppenräume an den Gebäudequerachsen 2,16 und 27 erstrecken sich über alle drei Geschosse (UG – OG) und werden an der obersten Stelle über eine Öffnung zur Rauchableitung nach § 33 (8) HBauO verfügen. Es werden entsprechend in jedem oberirdischen Geschoss unmittelbar ins Freie führende Fenster mit einem freiem Querschnitt von mind. 0,5 m² vorgesehen.

Waschhalle

In der Waschhalle ist kein Treppenraum vorhanden.

IX.d Aufzugsschächte

Fahrschächte müssen gemäß HBauO § 37 (3) an oberster Stelle mit einer Rauchabzugsöffnung mit einer Größe von mindestens 2,5 % der Grundfläche des Fahrschachtes, mindestens jedoch 0,1 m² versehen werden.

Betriebswerkstatt

Der Fahrschacht des Aufzugs weist eine Grundfläche von ca. 16,00 m² auf. Gemäß den o.g. Angaben wird eine Rauchableitungsöffnung von mind. 0,40 m² erforderlich.

Da der Aufzug alle drei Etagen erschließt, kann an der obersten Stelle im DG die besagte Öffnung über Dach erstellt werden. Der Fahrkorb weist im Gegensatz zu der Grundfläche des Fahrschachtes eine Größe von nur ca. 9,69 m² auf, sodass aus den unteren Geschossen eindringender Rauch an dem Fahrkorb vorbeiströmen und durch die Rauchableitungsöffnung über Dach abgeleitet werden kann.

Waschhalle

Die Waschhalle verfügt über keine Aufzüge bzw. Aufzugsschächte.

X. Alarmierungseinrichtungen

Betriebswerkstatt

Die Betriebswerkstatt wird keine Alarmierungseinrichtung aufweisen.

Waschhalle

Die Waschhalle wird aufgrund der Nutzung und Einstufung in die Sicherheitskategorie K2 keine Alarmierungseinrichtung aufweisen.

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

XI. Feuerlöscheinrichtungen

XI.a Feuerlösch- und Löschhilfeanlagen

Automatische Feuerlösch- und Löschhilfeanlagen werden bauordnungsrechtlich nicht gefordert und nicht vorgesehen.

Gemäß MIndBauRL Punkt 6.4.2 müssen bei Gebäuden mit Lagerbereichen bei Lagerguthöhen (Oberkante Lagergut) von mehr als 7,50 m selbsttätige Feuerlöschanlagen angeordnet werden. Eine Lagerung in mehr als 7,50 m Höhe wird nicht vorgesehen, sodass selbsttätige Feuerlöschanlagen nach MIndBauRL nicht erforderlich werden.

XI.b Wandhydranten

Anforderungen an Wandhydranten werden gemäß MIndBauRL Punkt 5.14.1 an Räume, die einzeln eine Grundfläche von mehr als 1.600 m² haben, gestellt.

Betriebswerkstatt

Die Betriebswerkstatt wird gemäß MIndBauRL Punkt 5.14.1 mit der erforderlichen Anzahl an Wandhydranten ausgestattet, sodass alle Hallen- und Nebenbereiche, ausgenommen der Dachfläche, durch die Schläuche gedeckt werden. Dabei werden Wandhydranten des Typs F in ausreichender Anzahl vorgesehen. Die Schlauchlängen werden eine Länge von 30 m aufweisen.

Waschhalle

In der Waschhalle werden keine Wandhydranten vorgesehen.

XI.c Feuerlöscher

Nach den Anforderungen der MIndBauRL Punkt 5.14.1 müssen in Industriebauten geeignete Feuerlöscher vorhanden, sowie gut sichtbar und leicht zugänglich angeordnet sein.

Die Bemessung der erforderlichen Löschmitteleinheiten erfolgt anhand der ASR A2.2 – Maßnahmen gegen Brände und ist durch eine Gefährdungsbeurteilung festzulegen. Dabei wird in Abhängigkeit der Flächen die erforderliche Grundausstattung bemessen. Weitere Anforderungen aus einer Gefährdungsbeurteilung, die objektspezifische Festlegungen beschreibt und eine Erhöhung der Löschmitteleinheiten vorsieht, werden in dem vorliegenden Brandschutzkonzept nicht beurteilt.

XII. Ersatzstromversorgung

Gemäß MIndBauRL und HBauO werden keine Anforderungen an eine Ersatzstromversorgung gestellt.

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Betriebswerkstatt

Aufgrund der Errichtung von sicherheitstechnischen Anlagen, wie Brandmelde- und Alarmierungsanlage, muss sichergestellt werden, dass auch beim Ausfall der allgemeinen Stromversorgung eine bestimmungsgemäße Funktion dieser Anlagen gewährleistet werden kann.

Gemäß den Angaben der Leitungsanlagenrichtlinie Hamburg Punkt 5.3.2 muss ein Funktionserhalt von 30 Minuten für folgende Anlagen gewährleistet werden:

- Sicherheitsbeleuchtungsanlagen; ausgenommen sind Leitungsanlagen, die der Stromversorgung der Sicherheitsbeleuchtung nur innerhalb eines Brandabschnittes in einem Geschoss oder nur innerhalb eines Treppenraumes dienen; die Grundfläche je Brandabschnitt darf höchstens 1.600 m² betragen,
- Brandmeldeanlagen einschließlich der zugehörigen Übertragungsanlagen; ausgenommen sind Leitungsanlagen in Räumen, die durch automatische Brandmelder überwacht werden, sowie Leitungsanlagen in Räumen ohne automatische Brandmelder, wenn bei Kurzschluss oder Leitungsunterbrechung durch Brandeinwirkung in diesen Räumen alle an diese Leitungsanlage angeschlossenen Brandmelder funktionsfähig bleiben,
- Anlagen zur Alarmierung und Erteilung von Anweisungen an Besucher und Beschäftigte, sofern diese Anlagen im Brandfall wirksam sein müssen; ausgenommen sind Leitungsanlagen, die der Stromversorgung der Anlagen nur innerhalb eines Brandabschnittes in einem Geschoss oder nur innerhalb eines Treppenraumes dienen; die Grundfläche je Brandabschnitt darf höchstens 1.600 m² betragen.

Die betroffenen Rauchabzugsanlagen werden im Brandfall automatisch über die Brandmeldeanlage angesteuert und geöffnet, sodass kein Funktionserhalt für die natürlichen Rauchabzugsanlagen erforderlich wird.

XIII. Hydrantenpläne

Hydrantenpläne			
	Anforderung	Bezug	Ausführung
-	Hydrantenpläne erforderlich	--	Es werden separate Hydrantenpläne erstellt.
X	Hydrantenpläne nicht erforderlich	--	Die Lage der Hydranten wird in den Feuerwehrplänen dargestellt.

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

XIV. Brandmeldeanlagen

Betriebswerkstatt

Gemäß den Anforderungen der MIndBauRL Punkt 5.9 wird eine flächendeckende automatische Brandmeldeanlage mit automatischen Brandmeldern nach DIN 14675 und VDE 0833-02 vorgesehen.

Schutzumfang der Überwachung	
X	Kategorie 1: Vollschutz
-	Kategorie 2: Teilschutz für einen gesamten Brandabschnitt
-	Kategorie 3: Schutz von Fluchtwegen
-	Kategorie 4: Einrichtungsschutz von innen nach außen

Hierbei sind folgende Randbedingungen zu beachten:

- Die Brandmelderzentrale wird entsprechend DIN EN 54-2 geplant, errichtet und betrieben.
- Der Aufstellungsort der Brandmelderzentrale wird gemäß Nummer 6.2.6 DIN 14675 hergestellt. Die Brandmeldezentrale wird in einem separaten Gehäuse in F30 in einem separaten Raum im Untergeschoss untergebracht.
- Die Alarmierungseinrichtung wird entsprechend den Angaben in Kapitel 10 ausgeführt.
- Der Feuerwehrrangriffspunkt wird im Erdgeschoss am Hauptzugang im Foyer angeordnet.
- Die Energieversorgung der Brandmeldeanlage wird entsprechend DIN EN 54-4 hergestellt.
- Die Brandmeldeanlage wird mit einem Feuerwehrrangriffspunkt nach DIN 14661 sowie Feuerwehrrangriffstafel nach DIN 14662 ausgestattet.

Brandfallmatrix

Folgende Anlagen werden durch die Brandmeldeanlage unter Beachtung der Anforderungen in DIN VDE 0833-2 angesteuert:

- Alarmierungseinrichtungen

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

- Alarmübertragungsanlagen
- Blitzleuchten zur Kennzeichnung des Feuerwehrezugangs
- Rauchabzugsanlagen / Rauchabzugsgeräte
- Brandfallsteuerung Aufzug

Waschhalle

In der Waschhalle wird nach Abstimmung mit dem Bauherrn eine Brandmeldeanlage vorgesehen.

Schutzumfang der Überwachung	
X	Kategorie 1: Vollschutz
-	Kategorie 2: Teilschutz für einen gesamten Brandabschnitt
-	Kategorie 3: Schutz von Fluchtwegen
-	Kategorie 4: Einrichtungsschutz von innen nach außen

Brandfallmatrix

Folgende Anlagen werden durch die Brandmeldeanlage unter Beachtung der Anforderungen in DIN VDE 0833-2 angesteuert:

- Alarmierungseinrichtungen
- Alarmübertragungsanlagen
- Blitzleuchten zur Kennzeichnung des Feuerwehrezugangs

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

XV. Feuerwehrpläne

Nach MIndBauRL Punkt 5.14.2 werden für Industriebauten mit einer Summe der Grundflächen der Geschosse aller Brandabschnitte bzw. aller Brandbekämpfungsabschnittsflächen von insgesamt mehr als 2.000 m² Feuerwehrpläne erforderlich. Die Betriebswerkstatt weist eine zusammenhängende Grundfläche von > 2.000 m² auf, sodass Feuerwehrpläne zu erstellen sind.

Feuerwehrpläne			
	Anforderung	Bezug	Ausführung
X	Feuerwehrpläne sind erforderlich	--	Feuerwehrpläne werden nach DIN 14095 aufgestellt und mit der Brandschutzdienststelle abgestimmt.
--	Feuerwehrpläne sind nicht erforderlich.	--	--

XVI. Betriebliche Maßnahmen

XVI.a Brandschutzordnung

Für das Objekt wird gemäß MIndBauRL Punkt 5.14.4 eine Brandschutzordnung nach DIN 14096 in den Teilen A, B und C aufgestellt und auf Anforderung mit den Genehmigungsbehörden abgestimmt.

XVI.b Brandschutzbeauftragter

Gemäß MIndBauRL Punkt 5.14.3 hat der Betreiber einen geeigneten Brandschutzbeauftragten zu bestellen für Objekte mit einer Summe der Grundflächen der Geschosse aller Brandabschnitte bzw. aller Brandbekämpfungsabschnitte von insgesamt mehr als 5.000 m².

Die Betriebswerkstatt und die Waschhalle weisen Grundflächen von mehr als 5.000 m² auf, sodass ein Brandschutzbeauftragter für dieses Objekt zu bestellen ist.

XVI.c Unterweisung

Gemäß MIndBauRL Punkt 5.14.5 sind die Betriebsangehörigen bei Beginn des Arbeitsverhältnisses und danach in Abständen von höchstens zwei Jahren über die Lage und die Bedienung der Feuerlöschgeräte, der Brandmelde- und Feuerlöscheinrichtungen, sowie über die Brandschutzordnung zu belehren.

Nach den arbeitsschutzrechtlichen Anforderungen der ASR A1.3 Punkt 4 (12) wird eine Unterweisung in der Regel jährlich erforderlich, sofern sich nicht aufgrund der Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung andere Zeiträume ergeben.

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

XVI.d Brandschutzhelfer

Der Arbeitgeber wird ausreichend Beschäftigte im Umgang mit der Feuerlöscheinrichtungen besonders unterweisen, sodass während der Betriebszeiten mindestens ein Brandschutzhelfer tätig ist. Dabei werden Fortbildungen, Ferien, Krankheit und Personalwechsel berücksichtigt. Die Brandschutzhelfer erhalten fachkundige Unterweisungen nach Nummer 6.2 ASR A2.2.

XVI.e Flucht- und Rettungspläne

Gemäß Arbeitsstättenrichtlinie A2.3 „Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan“ werden durch den Arbeitgeber Flucht- und Rettungswegpläne nach DIN ISO 23601 erstellt und im Objekt ausgehängt.

XVI.f Prüfung von Sicherheitseinrichtungen

Gemäß dem Anwendungsbereich der Verordnung über Prüferingenieurinnen und Prüferingenieure, Prüfsachverständige und Technische Prüfungen (Prüfverordnung – PVO) müssen in Hallenbauten mit industrieller oder gewerblicher Nutzung mit einer Geschossfläche von mehr als 2.000 m² folgende technische Anlagen durch Prüfsachverständige und in folgenden Abständen wiederkehrend geprüft werden.

	Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen	Wiederkehrende Prüfungen	Prüffrist in Jahren nicht mehr als
Prüfung durch Prüfsachverständige			
Lüftungstechnische Anlagen	+	+	3
Sicherheitsbeleuchtung und Sicherheitsstromversorgung	+	+	3
Brandmeldeanlagen und Alarmierungseinrichtungen	+	+	3
elektrische Anlagen	+	+	3
Natürliche Rauchabzugsanlagen	+	+	3

XVI.g Brandschutz während der Bauphase

Gemäß § 14 HBauO sind Baustellen derart umzusetzen, dass Gefahren nicht entstehen. Hinsichtlich der brandschutztechnischen Belange bedeutet dies, dass insbesondere die Evakuierung, ein wirksamer Löschangriff, sowie die Verhinderung einer Brandausbreitung auf benachbarte Nutzungen während der Bauphase sichergestellt sein müssen.

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

Aus brandschutztechnischer Sicht werden für die Bauphase organisatorische Maßnahmen hinsichtlich folgender Parameter eingehalten:

Tägliche Entsorgung von brennbaren Materialien nach Beendigung der Tätigkeiten (z. B. Verpackungsmaterialien) in dafür geeigneten Behältern außerhalb des Gebäudes,

Freihalten der Rettungswege von Brandlasten und den Rettungsweg einengenden Baustoffen und Bauteilen,

Vornahme von Schweißarbeiten nur durch geschultes Personal und Abdecken des Bodens mit einem nichtbrennbaren Untergrund,

Abstellen von Schweiß- und Schneidbrenner auf geeigneten Vorrichtungen (z. B. nichtbrennbarer Untergrund),

Hinweise auf ein Rauchverbot,

Beachtung der Verarbeitungshinweise für Reinigungsmittel, Lösemittel, Isolier-, Anstrich- und Versiegelungsmittel zur Vermeidung von brennbaren Dämpfen oder Dampf-Luftgemischen durch z. B. ausreichende Be- und Entlüftung über Fenster.

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

XVII. Abweichungen und Kompensationsmaßnahmen von den bauordnungsrechtlichen Regelwerken

Erleichterung	Tatbestand	Seite
Erleichterung [1]	<p>Abweichend von § 28 (2) Satz 2 HBauO werden keine inneren Brandwände in Abständen von nicht mehr als 40 m gebildet. Brandschutztechnische Bedenken hiergegen bestehen nicht, da das beurteilte Objekt als Industriebau bewertet wird. Zur Ermittlung der zulässigen Größe der Brandabschnittsflächen nach MIndBauRL Punkt 6.2 wurde für die Betriebswerkstatt die Sicherheitskategorie K2 (gemäß MIndBauRL Punkt 3.12: Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte mit automatischer Brandmeldeanlage) zugrunde gelegt. Nach Tabelle 2 liegt die zulässige Fläche der Brandabschnitte durch das feuerbeständige Tragwerk bei max. 3.600 m², ohne durch innere Brandwände in maximal 40 m lange Brandabschnitte unterteilt zu werden. Abweichend von MIndBauRL Punkt 6.2 Tabelle 2 wird die maximale Brandabschnittsfläche von 3.600 m² um etwa 162 m² überschritten. Brandschutztechnische Bedenken hiergegen bestehen nicht, da es sich hierbei um eine unwesentliche Überschreitung kleiner 5% handelt und das Gebäude über eine Brandmeldeanlage verfügt. Darüber hinaus weisen die tragenden und aussteifenden Bauteile eine Feuerwiderstandsklasse von F 90 auf, sodass sich auch hieraus ein ausreichendes Sicherheitsniveau ergibt.....</p>	20
Erleichterung [2]	<p>Abweichend von § 28 (2) Satz 2 HBauO beträgt der Abstand der kopfseitigen Außenwände des Gebäudes etwa 153 m und liegt somit über dem nach Regelwerk zulässigen Maß von 40 m. Brandschutztechnische Bedenken hiergegen bestehen nicht, da die Waschhalle als Industriebau bewertet wird. Zur Ermittlung der zulässigen Größe der Brandabschnittsflächen nach MIndBauRL Punkt 6.2 wurde für die Waschhalle die Sicherheitskategorie K2 (gemäß MIndBauRL Punkt 3.12: Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte ohne automatische Brandmeldeanlage) zugrunde gelegt. Nach Tabelle 2 liegt die zulässige Fläche der Brandabschnitte durch das nichtbrennbare Tragwerk bei max. 2.700 m², ohne durch innere Brandwände in maximal 40 m lange Brandabschnitte unterteilt zu werden. Weiterhin liegt die Waschhalle mit einer Fläche von 1.154 m² unterhalb der nach HBauO maximal möglichen 1.600 m².....</p>	21
Erleichterung [3]	<p>Entgegen den Anforderungen der HBauO § 29 (1) werden die o.g. Deckenöffnungen ohne Brandschutzanforderungen hergestellt.</p>	

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

	Brandschutztechnische Bedenken hiergegen bestehen nicht, da der Bereich des Kellergeschosses unterhalb den Gleisen nutzungsbedingt zum Erdgeschoss gezählt wird und hierüber lediglich eine Erschließung der Montagegruben erfolgt. Weiterhin stehen aus dem Kellergeschoss ausreichend Treppenaufgänge in das Erdgeschoss zur Verfügung, sodass eine zügige Personenräumung des Kellergeschosses gewährleistet werden kann. Aufgrund der flächendeckenden Brandmelde- und Alarmierungsanlage ist zudem eine frühzeitige Branddetektion und Alarmierung sichergestellt.....	27
Erleichterung [4]	Entgegen der MIndBauRL Punkt 5.4.1, wonach Geschosse von Brandabschnitten, deren Fußböden ganz oder teilweise mehr als 1 m unterhalb der Geländeoberfläche liegen, mittels raumabschließender und feuerbeständiger Wände auf Abschnitte von nicht mehr als 1.000 m ² unterteilt werden sollen, wird durch die Abtrennung der Grubenarbeitsräume von den Nebenräumen ein Abschnitt größer 1.000 m ² ausgebildet. Brandschutztechnische Bedenken hiergegen bestehe nicht, da das Gebäude mit einer flächendeckenden Brandmeldeanlage ausgerüstet wird. Hierdurch wird eine schnelle Evakuierung des Gebäudes gewährleistet.....	31

<i>Richtlinien-Abweichung</i>	<i>Tatbestand</i>	<i>Seite</i>
Richtlinien-Abweichung 1:	Entgegen den Anforderungen der MIndBauRL Ziff. 5.5 weist die große Dacharbeitsbühne eine Fläche von ca. 630 m ² auf. Brandschutztechnische Bedenken hiergegen bestehen nicht, da es sich um eine geringfügige Abweichung von etwa 5 % handelt und das Gebäude über eine automatische Brandmeldeanlage verfügt und nur ortskundige Personen vor Ort sind, die über die angebrachten Treppen die Einbauten in Richtung des Erdgeschosses zügig verlassen können. So wird eine zügige Entfluchtung der Dacharbeitsbühne sichergestellt.....	28
Richtlinien-Abweichung 2:	Entgegen den Anforderungen der MIndbauRL Ziff.5.5 werden die Einbauten insgesamt eine größere Fläche als 25 % des Geschosses aufweisen. Brandschutztechnische Bedenken hiergegen bestehen nicht, da es sich um eine geringfügige Abweichung von etwa 6,5 % handelt und das Gebäude über eine automatische Brandmeldeanlage verfügt und nur ortskundige Personen vor Ort sind. Darüber wird eine zügige Entfluchtung der Dacharbeitsbühnen sichergestellt. Weiterhin verfügt die kleine Dacharbeitsbühne über unmittelbare Zugänge zu den drei notwendigen Treppenträumen, sodass auch dadurch von einer zügigen Entfluchtung ausgegangen werden kann.....	28

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

- Richtlinien-Abweichung 3: Abweichen von MIndBauRL NRW 5.6.4 entspricht die Breite der Hauptgänge nicht überall 2 m. An der engsten Stelle entspricht die Breite in etwa 1m. Brandschutztechnische Bedenken hiergegen bestehen nicht, da eine Vielzahl von Hauptgängen innerhalb der Werkstatthalle vorgesehen sind und daher mehrere Hauptgänge gleichzeitig in Fluchrichtung genutzt werden können. Insbesondere im Gleisbereich wurden Hauptgänge, die unterhalb 2 m Breite liegen beidseitig am Gleis angeordnet, sodass dadurch beide Hauptgänge von dem Gleisbereich aus genutzt werden können. Darüber hinaus verfügt das Gebäude über eine automatische Brandmeldeanlage und ortskundige Personen, sodass schnelles Flüchten aus der Werkstatthalle sichergestellt werden kann.....38
- Richtlinien-Abweichung 4: Abweichen von MIndBauRL NRW 5.6.4 entspricht die Breite des Hauptgangs nicht überall 2 m. An der engsten Stelle entspricht die Breite in etwa 1m. Brandschutztechnische Bedenken hiergegen bestehen nicht, da das Gebäude über eine automatische Brandmeldeanlage verfügt und sich hauptsächlich Rangierpersonal sich in diesem Bereich aufhält, welches die Bahnen in die Waschstraße einfährt. Deswegen ist von kurzen Aufenthaltsdauern von ortskundigen Personen auszugehen, wodurch eine zügige Entfluchtung sichergestellt werden kann.....38

XVIII. Rechenverfahren

Aufgrund von bauordnungsrechtlichen Anforderungen sind in diesem Brandschutzkonzept keine Nachweisverfahren mit Methoden des Brandschutzingenieurwesens durchgeführt worden.

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

6 Zusammenfassung

Im Rahmen des vorliegenden Brandschutzkonzeptes wurde die Planung für den

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

unter Berücksichtigung der bauordnungsrechtlichen Genehmigungsfähigkeit brandschutztechnisch bewertet. Das Brandschutzkonzept wurde auf Grundlage der Hamburgischen Bauordnung, sowie unter Berücksichtigung der nachgeordneten Verordnungen, Richtlinien und Regelungen zusammengestellt.

Es wurde festgestellt, dass Abweichungen und Erleichterungen vom Bauordnungsrecht vorliegen.

Zusammenfassend wird festgestellt, dass gegen das geplante Bauvorhaben keine brandschutztechnischen Bedenken bestehen und die Schutzziele der Landesbauordnung erreicht werden, wenn die im Brandschutzkonzept zusammengestellten Anforderungen umgesetzt werden.

Das dargestellte Konzept ist in seiner Gesamtheit umzusetzen. Ohne Prüfung der brandschutztechnischen Zusammenhänge sind keine Änderungen am Konzept möglich. Die Anforderungen dieses Brandschutzkonzeptes gelten ausschließlich für das oben genannte Projekt und können auf andere Bauvorhaben nicht übertragen werden.

Essen, den 18.09.2018


Dipl.-Ing. Markus Kraft
Staatlich anerkannter Sachverständiger für die Prüfung des Brandschutzes

Bearbeiter
M. Sc. Julian Park

Brandschutzsachverständiger

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

7 Beurteilungsgrundlagen

7.1 Rechtliche Grundlagen

Die nachfolgend aufgeführten Gesetze, Verordnungen und die baurechtlichen Regelwerke werden im vorliegenden Konzept angewendet:

Gesetze und Verordnungen

- R1. BauVorVO – Bauvorlagenverordnung vom 14. Dezember 2010; letzte Änderung vom 04. März 2014
- R2. HBauO – Hamburgische Bauordnung vom 14. Dezember 2005, letzte Änderung vom 28. Januar 2014
- R3. MIndBauRL – Muster-Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau vom Juli 2014, in Hamburg eingeführt durch die technischen Baubestimmungen vom 02. Februar 2015
- R4. LüAR – Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen Hamburg vom April 2012; letzte Änderung vom 19. Juni 2012
- R5. LAR – Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen Hamburg vom November 2006; letzte Änderung vom 26. Januar 2007
- R6. PVO – Verordnung über Prüffingenieurinnen und Prüffingenieure, Prüfsachverständige und Technische Prüfungen vom 14. Februar 2006; letzte Änderung vom 17. Januar 2012

Normen und technische Regelwerke

- N1. Bauprüfdienst BPD 05/2012 – Brandschutztechnischer Auslegungen (BTA)
- N2. Bauprüfdienst BPD 01/2010 – Anforderungen an den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen
- N3. DIN 4102: Brandverhalten von Bauteilen und Baustoffen – je nach Normungsteil in der zum Zeitpunkt der Konzepterstellung gültigen Fassung
- N4. DIN 18095 Teil 1: Türen; Rauchschutztüren; Begriffe und Anforderungen; Normenausschuss Bauwesen im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 10/1988

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

- N5. DIN 18095 Teil 2: Türen; Rauchschutztüren; Bauartprüfung der Dauerfunktionstüchtigkeit und Dichtheit; Normenausschuss Bauwesen im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 03/1991
- N6. DIN 4066: Hinweisschilder für die Feuerwehr. Normenausschuss Feuerwehrwesen im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 07/1997
- N7. DIN 14090: Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken. DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 06/1977
- N8. DIN 14095: Feuerwehrpläne für bauliche Anlagen. DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 08/1998
- N9. DVGW-Regelwerk, Blatt W 405, Löschwasserversorgung aus dem öffentlichen Trinkwassernetz, Stand Juli 1978
- N10. ASR A2.2 Maßnahmen gegen Brände; Stand November 2012
- N11. ASR A2.3 Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan; Stand August 2007
- N12. ASR A1.3 Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung; Stand Februar 2013
- N13. DIN EN 3: Tragbare Feuerlöscher. Teil 1: Benennung, Funktionsdauer, Prüfobjekte und Brandklassen A und B, Stand 07/1996

7.2 Unterlagen

Folgende Planunterlagen wurden durch den Planer Spiekermann als Grundlage für dieses Brandschutzkonzept zur Verfügung gestellt:

Planbezeichnung	Maßstab	Planstand
U-Bahn Bauwerk Boh (001) Betriebswerkstatt Ohlsdorf (Untergeschoss)	1:100	17.07.2018
U-Bahn Bauwerk Boh (001) Betriebswerkstatt Ohlsdorf (Erdgeschoss)	1:100	17.07.2018
U-Bahn Bauwerk Boh (001) Betriebswerkstatt Ohlsdorf (1. Obergeschoss)	1:100	17.07.2018
U-Bahn Bauwerk Boh (001) Betriebswerkstatt Ohlsdorf (Schnitt)	1:100	17.07.2018

Datum
18.09.2018

Projektnummer
T-00242

Status
Version 1.0

Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE

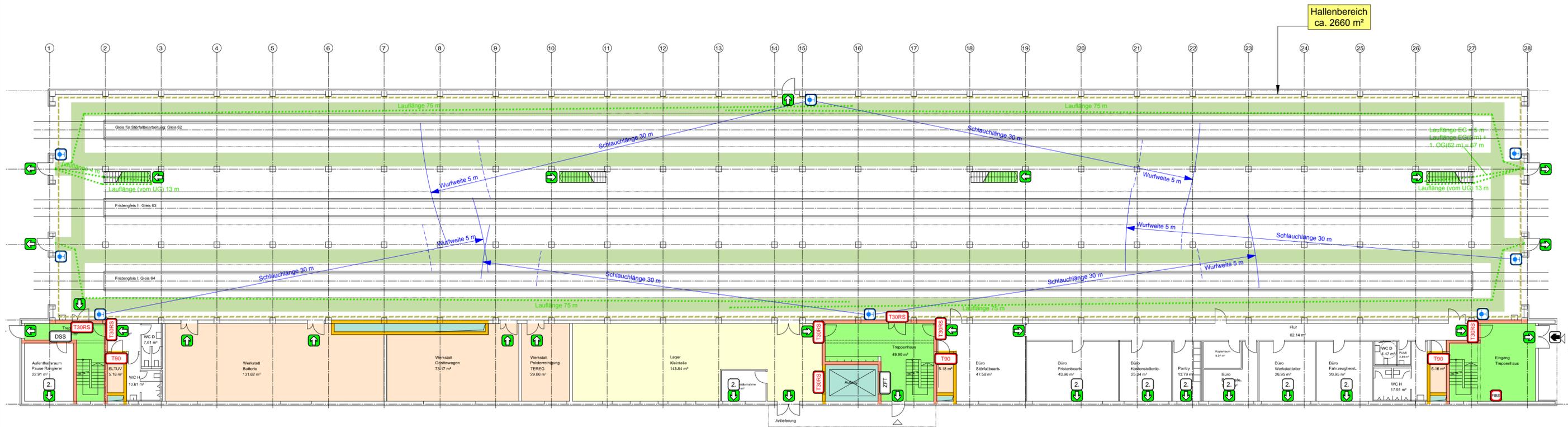
U-Bahn Bauwerk D(-) Waschhalle (Grundriss)

1:100

17.07.2017

8 Anhänge

Anhang 1 Brandschutzpläne zur Visualisierung der brandschutztechnischen Anforderungen an Bauteile, Bauprodukte und die brandschutztechnische Infrastruktur, sowie unter Berücksichtigung der Anforderungen an die Flucht- und Rettungswege.



- | | |
|--|---|
| Bauart Brandwand | dicht- und selbstschließende Tür |
| F90-Wand | 2. Rettungsweg |
| Technikraum | Rettungsweg |
| Lagerraum | Lauflänge, max. 75 m |
| Luftraum, Aufzugsschacht, Installationsschacht | Zugang Objekt |
| notwendige Treppe / Treppenraum | Wandhydrant |
| Verkehrsweg / Hauptgang | Schlauchlänge 30 m, Wurfweite 5 m |
| Feuer- und Rauchschutzabschluss | Feuerwehr- Informations- und Bediensystem |
| Feuerschutzabschluss | |
| zugel. Fahrtschachttür nach DIN EN 81-58 | |

Vertikale oder horizontale Schottung der Installationsschächte gemäß Ausführungsplanung
 Lage Fluchtwegpiktogramme gemäß TGA-Planung
 Konstruktiver Brandschutz der tragenden Bauteilen gemäß Vorgabe Statik
 Standorte Feuerlöscher gemäß Ausführungsplanung

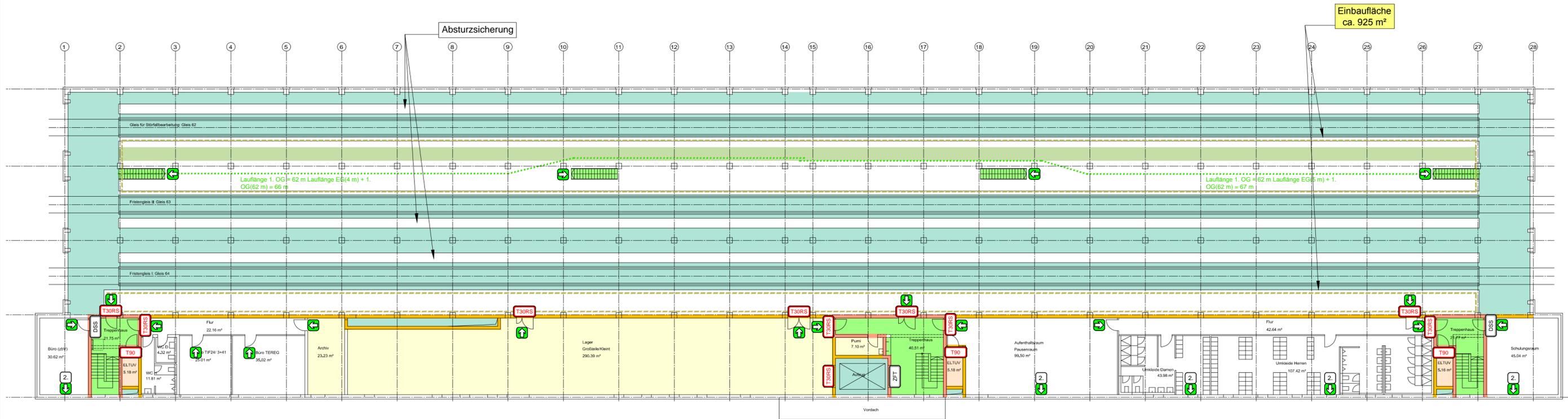


brandwerk traffic
 brandwerk traffic Ingenieurgesellschaft mbH
 Veronikastraße 32
 45131 Essen
 Fon 0201 959975-00
 Fax 0201 959975-11
 www.brandwerk.expert
 mail@brandwerk.team

BRANDSCHUTZPLAN

PROJEKT T-00242 Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE
 Sengelmannstraße, 22297 Hamburg
EBENE Erdgeschoss - 1:250
BAUHERR Hamburger Hochbahn AG
 Steinstraße 20, 20095 Hamburg
GRUNDLAGE Spiekermann Consulting Engineers GmbH
 Datum: 18.09.2018 Index: -
STATUS Datum: 18.09.2018
 gez. T.M. / geändert. T.M.

Die Brandschutzpläne sind nur in Verbindung mit dem Brandschutzkonzept gültig. Bei Abweichungen zwischen der textlichen und der grafischen Darstellung ist die textliche Darstellung maßgeblich.



- Bauart Brandwand
- F90-Wand
- Technikraum
- Lagerraum
- Luftraum, Aufzugsschacht, Installationsschacht
- notwendige Treppe / Treppenraum
- Verkehrsweg / Hauptgang
- T30RS Feuer- und Rauchschutzabschluss
- T90 Feuerschutzabschluss
- ZFT zugel. Fahrschachttür nach DIN EN 81-58
- DSS dicht- und selbstschließende Tür
- 2. ➔ 2. Rettungsweg
- ➔ Rettungsweg
- 75 ➔ Lauflänge, max. 75 m

Vertikale oder horizontale Schottung der Installationsschächte gemäß Ausführungsplanung
Lage Fluchtwegpiktogramme gemäß TGA-Planung

Konstruktiver Brandschutz der tragenden Bauteile gemäß Vorgabe Statik
Standorte Feuerlöscher gemäß Ausführungsplanung



brandwerk traffic
Ingenieurgesellschaft mbH
Veronikastraße 32
45131 Essen
Fon 0201 959975-00
Fax 0201 959975-11
www.brandwerk.expert
mail@brandwerk.team

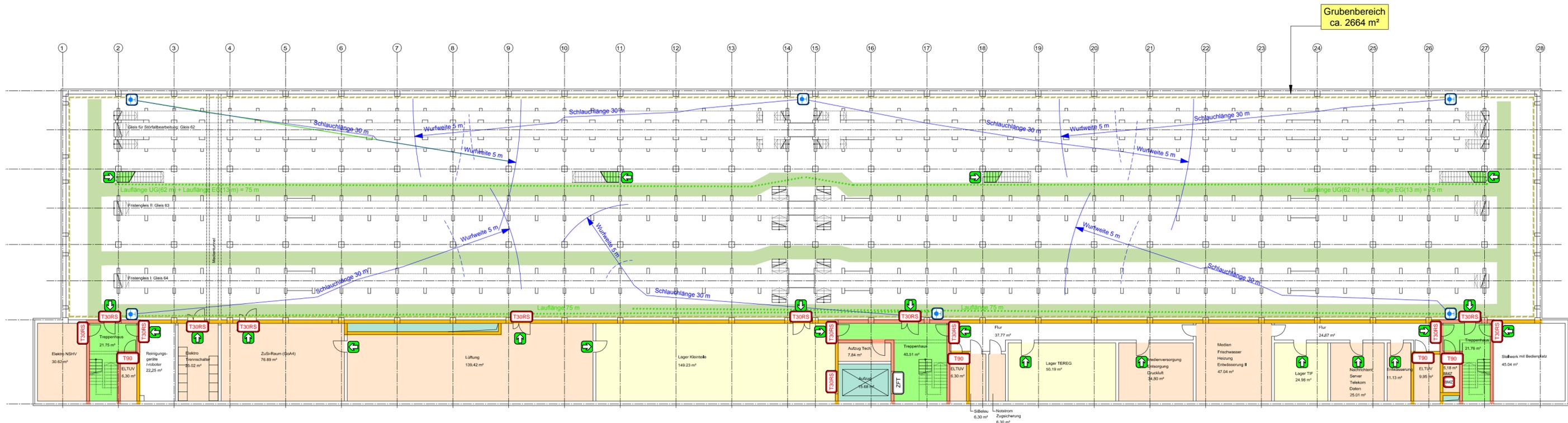
BRANDSCHUTZPLAN

PROJEKT T-00242 Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE Sengelmannstraße, 22297 Hamburg
EBENE 1. Obergeschoss - 1:250

BAUHERR Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20, 20095 Hamburg
GRUNDLAGE Spiekermann Consulting Engineers GmbH
Datum: 17.07.2018 Index: -

STATUS Datum: 18.09.2018
gez. T.M. / geänd. -

Die Brandschutzpläne sind nur in Verbindung mit dem Brandschutzkonzept gültig. Bei Abweichungen zwischen der textlichen und der grafischen Darstellung ist die textliche Darstellung maßgeblich.



- Bauart Brandwand
- F90-Wand
- Technikraum
- Lagerraum
- Luftraum, Aufzugsschacht, Installationsschacht
- notwendige Treppe / Treppenraum
- Verkehrsweg / Hauptgang
- T30RS Feuer- und Rauchschutzabschluss
- T90 Feuerschutzabschluss
- ZFT zugel. Fahrtschachttür nach DIN EN 81-58
- ➔ Rettungsweg
- Laufänge, max. 75 m
- BMZ Brandmelderzentrale
- + Wandhydrant
- 30 Schlauchlänge 30 m, Wurfweite 5 m



brandwerk traffic
 Ingenieurgesellschaft mbH
 Veronikastraße 32
 45131 Essen

Fon 0201 959975-00
 Fax 0201 959975-11
 www.brandwerk.expert
 mail@brandwerk.team

BRANDSCHUTZPLAN

PROJEKT T-00242 Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE
 Sengelnmannstraße, 22297 Hamburg

EBENE 1. Untergeschoss - 1:250

BAUHERR Hamburger Hochbahn AG
 Steinstraße 20, 20095 Hamburg

GRUNDLAGE Spiekermann Consulting Engineers GmbH
 Datum: 26.07.2018 Index: -

STATUS Datum: 18.09.2018
 gez. T.M. / geändert. T.M.

Vertikale oder horizontale Schottung der Installationsschächte gemäß Ausführungsplanung

Konstruktiver Brandschutz der tragenden Bauteile gemäß Vorgabe Statik

Lage Fluchtwegpiktogramme gemäß TGA-Planung

Standorte Feuerlöscher gemäß Ausführungsplanung

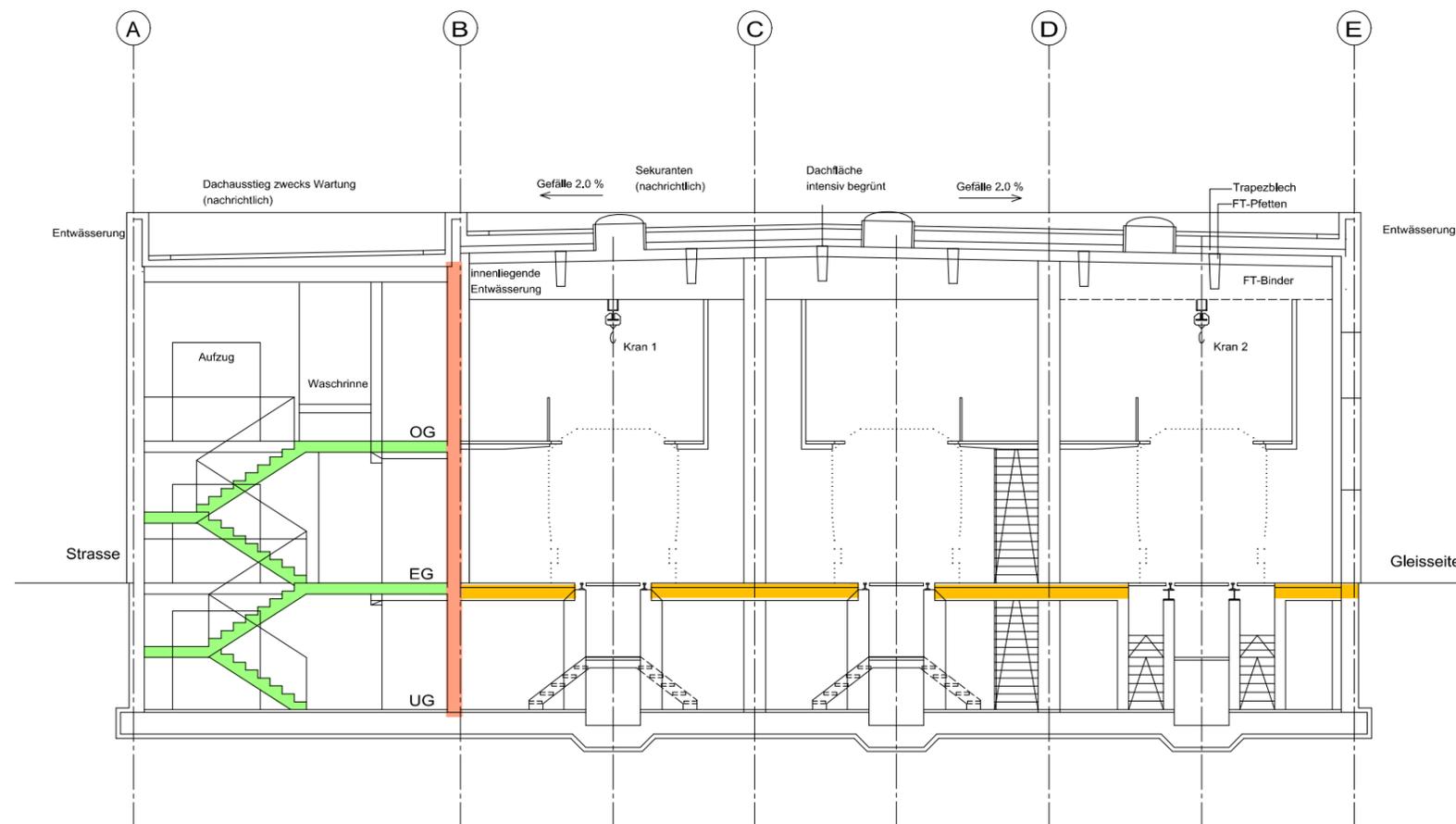
Die Brandschutzpläne sind nur in Verbindung mit dem Brandschutzkonzept gültig. Bei Abweichungen zwischen der textlichen und der grafischen Darstellung ist die textliche Darstellung maßgeblich.



brandwerk
traffic

brandwerk traffic
Ingenieurgesellschaft mbH
Veronikastraße 32
45131 Essen
Fon 0201 959975-00
Fax 0201 959975-11
www.brandwerk.expert
mail@brandwerk.team

- Bauart Brandwand
- F90-Decke
- notwendige Treppe / Treppenraum



Vertikale oder horizontale Schottung der Installationsschächte gemäß Ausführungsplanung
Konstruktiver Brandschutz der tragenden Bauteile gemäß Vorgabe Statik

Lage Fluchtwegpiktogramme gemäß TGA-Planung
Standorte Feuerlöscher gemäß Ausführungsplanung

BRANDSCHUTZPLAN

PROJEKT T-00242 Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt U5 am Standort BSE
Sengemannstraße, 22297 Hamburg
EBENE Schnitt - 1:150

BAUHERR Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20, 20095 Hamburg

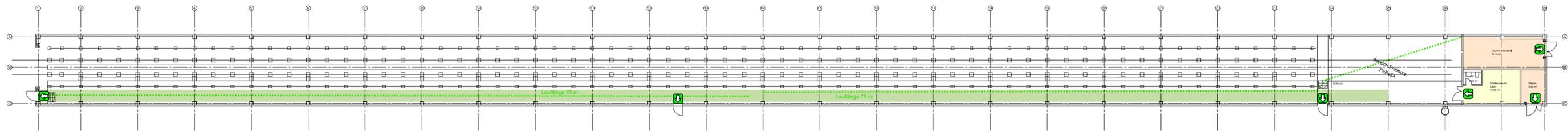
GRUNDLAGE Spiekermann Consulting Engineers GmbH
Datum: 17.07.2018 Index: -

STATUS Datum: 18.09.2018
gez. T.M. / geänd.T.M.



Die Brandschutzpläne sind nur in Verbindung mit dem Brandschutzkonzept gültig. Bei Abweichungen zwischen der textlichen und der grafischen Darstellung ist die textliche Darstellung maßgeblich.





- Technikraum
- Lagerraum
- Verkehrsweg / Hauptgang
- Rettungsweg
- Lauflänge, max. 75 m

Vertikale oder horizontale
Schottung der Installationsschächte
gemäß Ausführungsplanung

Konstruktiver Brandschutz
der tragenden Bauteile gemäß
Vorgabe Statik

Lage Fluchwegpiktogramme
gemäß TGA-Planung

Standorte Feuerlöscher
gemäß Ausführungsplanung



brandwerk traffic
Ingenieurgesellschaft mbH
Veronikastraße 32
45131 Essen

Fon 0201 959975-00
Fax 0201 959975-11
www.brandwerk.expert
mail@brandwerk.team

BRANDSCHUTZPLAN

PROJEKT T-00242 Neubau U-Bahnbetriebswerkstatt
U5 am Standort BSE
Sengelmannstraße, 22297 Hamburg

EBENE Waschhalle - 1:300

BAUHERR Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20, 20095 Hamburg

GRUNDLAGE Spiekermann Consulting Engineers GmbH
Datum: 17.07.2018 Index: -

STATUS Datum: 18.09.2018
gez. T.M. / geändert T.M.



Die Brandschutzpläne sind nur in Verbindung mit dem Brandschutzkonzept
gültig. Bei Abweichungen zwischen der textlichen und der grafischen
Darstellung ist die textliche Darstellung maßgeblich.