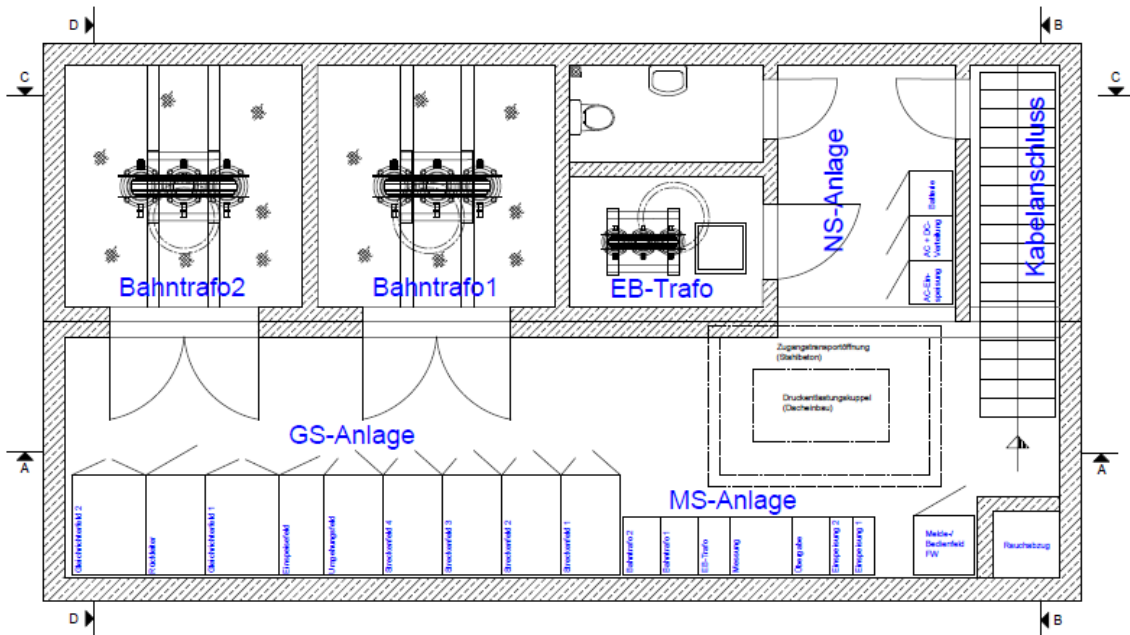


## Brandschutznachweis



### Bauvorhaben:

Neubau eines Gleichrichterunterwerkes  
Hellestraße, 39112 Magdeburg

### Bauherr:

Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG  
Frau Birgit Münster-Rendel  
Otto-von-Guericke-Straße 25  
39104 Magdeburg

Magdeburg, den

### Entwurfsverfasser:

Mitteldeutsche Verkehrsconsult GmbH  
Herr Guido Nägele  
Herrenkrugstraße 197  
39104 Magdeburg

Magdeburg, den

### Nachweisersteller:

Ingenieurbüro Schoen  
Herr Robin Schoen  
Spielhagenstraße 64  
39110 Magdeburg

Ingenieurbüro  
**SCHOEN**  
Anlagen- und Brandschutz | Dienstleistungen  
Spielhagenstraße 64 | 39110 Magdeburg  
Telefon: +49 (0) 151 | 56 10 20 05  
www.ingenieur-schoen.de  
Magdeburg, den 20.02.2023

### Erstellungsdatum:

20.02.2023

Dieses Dokument umfasst 22 Seiten zuzüglich 1 Seite Brandschutzplan.



Ingenieurbüro Schoen • Spielhagenstraße 64 • 39110 Magdeburg  
Tel.: 0151 / 56 10 20 05 • E-Mail: info@ingenieur-schoen.de

## Inhalt

1. Anlass und Auftrag .....	4
1.1. Auftragsgegenstand .....	4
2. Beurteilungsgrundlagen .....	5
2.1. Verwendete Dokumente und Vorgespräche.....	5
2.2. Regelwerke .....	5
3. Objektbeschreibung .....	7
3.1. Lage und bauliche Merkmale .....	7
3.2. Gebäudenutzung .....	7
3.3. Baurechtliche Einordnung .....	7
3.4. Grenzabstände .....	8
4. Brandrisikoanalyse .....	9
4.1. Schutzziele .....	9
4.1.1. Personenschutz .....	9
4.1.2. Sachschutz .....	9
4.1.3. Umweltschutz .....	9
4.1.4. Nachbarschutz .....	10
4.2. Brandgefahrenanalyse.....	10
4.2.1. Potentielle Brandursachen .....	10
4.2.2. Potentielle Brandlasten .....	10
4.2.3. Risiken der Brandausbreitung .....	10
5. Abwehrender Brandschutz .....	11
5.1. Öffentliche Feuerwehr .....	11
5.2. Zufahrten, Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr .....	11
5.3. Löschwasserrückhaltung .....	12
5.4. Löschwasserversorgung .....	12
5.5. Risiken der Brandbekämpfung .....	12
5.6. Risiken der Fremdrettung.....	12
6. Flucht- und Rettungswegsituation .....	13
6.1. Allgemein.....	13
6.2. Anforderungen an Flucht- und Rettungswege .....	13
7. Baulicher Brandschutz.....	14
7.1. Tragende Wände und aussteifende Bauteile .....	14
7.2. Außenwände .....	14
7.3. Trennwände .....	14
7.4. Decken .....	14

7.5. Dächer .....	14
7.6. Feuerschutzabschlüsse, Türen, Tore .....	15
7.7. Aufstellraum für Feuerstätten.....	15
7.8. Wand- und Deckenverkleidungen .....	15
7.9. Böden .....	15
7.10. Lüftungs- und Leitungsanlagen .....	15
7.11. Brandabschnitte .....	16
8. Anlagentechnischer Brandschutz .....	17
8.1. Allgemein.....	17
8.2. Brandmeldeanlage .....	17
8.3. Brandfallsteuerungen.....	17
8.4. Rauchwarnmelder .....	17
8.5. Rauchableitung.....	17
8.6. Rettungswegkennzeichnung .....	18
8.7. Feuerlöscher .....	18
8.8. Wandhydranten .....	18
8.9. Blitzschutzanlage .....	18
8.10. Sicherheitsbeleuchtung.....	18
8.11. Sicherheitsstromversorgung .....	19
9. Organisatorischer Brandschutz .....	20
9.1. Brandschutzordnung .....	20
9.2. Flucht- und Rettungspläne .....	20
9.3. Feuerwehrpläne .....	20
9.4. Brandschutzbeauftragter .....	20
9.5. Brandschutzhelfer .....	21
9.6. Evakuierung .....	21
9.7. Mitarbeiter- und Personaleinweisungen.....	21
9.8. Wiederkehrende Prüfungen durch Prüf-SV.....	21
9.9. Dokumentation.....	22
10. Abweichungen .....	22
11. Zusammenfassung.....	22
12. Brandschutzpläne .....	22

## 1. Anlass und Auftrag

### 1.1. Auftragsgegenstand

Der Nachweisersteller wurde vom Bauherrn mit der Erarbeitung eines Brandschutznachweises für das genannte Bauvorhaben am 18.05.2022 schriftlich beauftragt. Die bisherigen vorhandenen Dokumente des Bauherren werden als Grundlage des Brandschutznachweises genutzt. Es wird sich ausschließlich auf die im Brandschutznachweis beschriebenen Gebäudeteile bezogen. Spätere Umnutzungen oder Änderungen werden in diesem Dokument nicht berücksichtigt. Diese benötigen eine erneute brandschutztechnische Prüfung. Werden die zugrunde liegenden Planungsunterlagen geändert, so können Aussagen des Brandschutznachweises teilweise oder insgesamt unwirksam werden.

Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um eine Errichtung eines Gleichrichterunterwerkes für die Stromversorgung der Straßenbahnen im entsprechenden Stadtgebiet. Es sollen die Planungen hinsichtlich der Einhaltung der Anforderungen der Bauordnung des Landes Sachsen-Anhalt, nachgeordneter Vorschriften sowie dem aktuellen Stand der Technik untersucht werden. Die aus dem Baurecht ergebenden Brandschutzanforderungen werden formuliert und ggf. Abweichungen festgestellt. Zur Kompensation von Abweichungen werden Vorschläge und Hinweise zu möglichen Ersatzmaßnahmen erarbeitet.

Der Brandschutznachweis soll Aussagen zu notwendigen Feuerwiderständen der Bauteile, den Brandbekämpfungsabschnittsgrößen, den Rettungswegen, dem Rauch- und Wärmeabzug im Brandfall, der Löschwasserversorgung sowie den Zugängen und Zufahrten der Feuerwehr entsprechend der vorgesehenen Nutzungsbedingungen enthalten. Zudem soll aufgezeigt werden, dass die aus den Rechtsvorschriften ergebenden Schutzziele, hinsichtlich des vorbeugenden Brandschutzes, erfüllt werden können und keine Bedenken bezüglich des baulichen Brandschutzes bestehen.

Bei der Erstellung des Brandschutznachweises wurden Empfehlungen oder Forderungen des Versicherungsschutzes, welche über den Forderungen der Landesbauordnung liegen können, nicht berücksichtigt.

Es können nur Sachverhalte betrachtet werden, welche in den Planungsunterlagen erkennbar sind und dem Nachweisersteller übergeben wurden.

## 2. Beurteilungsgrundlagen

### 2.1. Verwendete Dokumente und Vorgespräche

Folgende Unterlagen wurden vom Bauherren zur Verfügung gestellt.

Dokumentenbezeichnung	Maßstab	Datum
Übersichtslageplan	1:500	30.06.2020
Lageplan mit Kennzeichnung des unterirdischen GUW und Baugrube	1:250	23.03.2022
Gebäude – Ansichten	1:50	13.08.2021
Gebäude – Schnitte	1:50	13.08.2021
Gebäude – Aufstellplan	1:50	13.08.2021
Leistungsverzeichnis	-	31.05.2022

### 2.2. Regelwerke

Dieser Punkt umfasst Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und technische Baubestimmungen. Zur Bewertung wurden folgende Regelwerke hinzugezogen.

- Bauordnung des Landes Sachsen-Anhalt (BauO LSA) vom 18.11.2020
- Brandschutz- und Hilfeleistungsgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (BrSchG) vom 12.07.2017
- Technische Regel Arbeitsblatt W 405 der Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. - Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung vom Februar 2008
- Verordnung über technische Anlagen und Einrichtungen nach Bauordnungsrecht (TAnIVO) vom 25.11.2014
- Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen (EltBauVO) vom 19.10.2009
- Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr vom 01.10.2009
- Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (MLAR) vom 05.04.2016
- Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (M-LüAR) vom 11.12.2015
- Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Systemböden (SysBÖR) vom September 2005

Weitere Regelwerke kommen in ihrer aktuellen Fassung zur Bewertung. Die Aufzählung ist beispielhaft und als nicht abschließend zu betrachten.

- Richtlinie über den Brandschutz bei der Lagerung von Sekundärstoffen aus Kunststoff (KLR) vom März 2006
- DIN 4102-2 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
- DIN 4102-4 Klassifizierte Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
- DIN 4102-5 Feuerschutzabschlüsse
- DIN 14090 Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken
- DIN 18095 Rauchschutztüren
- *Mayr, Battran*: Brandschutzatlas, FeuerTRUTZ Network GmbH, Köln, Juli 2022

## 3. Objektbeschreibung

### 3.1. Lage und bauliche Merkmale

Der Brandschutznachweis bezieht sich auf Neubau eines Gleichrichterunterwerkes zur Sicherstellung der Stromversorgung der Straßenbahnen. Das Gebäude wird überwiegend unterirdisch verbaut sein. Einzelne Gebäudeteile können bis ca. 4,55 m ins Erdreich reichen. Das Objekt wird mit einem Doppelboden ausgestattet, in dem die Kabel zur Energieversorgung verlegt werden. Die Höhe des Doppelbodens beträgt voraussichtlich 0,80 m. Der Zugang zum Gleichrichterunterwerk erfolgt über eine ebenerdig installierte sowie nichtbrennbare Zugangsklappe.

#### **Gleichrichterunterwerk**

14,00 m x 7,50 m = 105 m<sup>2</sup>

Die gesamte Konstruktion des Objektes besteht aus Betonfertigteilen.

### 3.2. Gebäudenutzung

Im geplanten Gleichrichterunterwerk werden Energieversorgungsanlagen zur Aufrechterhaltung des Straßenbahnverkehrs vorgesehen und betrieben. Es werden neben einem Zugangs- sowie Sanitärbereich ausschließlich technische Anlagen installiert. Die Anlagen funktionieren automatisiert. Lediglich zu Wartungs- und Reparaturprozessen werden sich temporär Mitarbeiter der Verkehrsbetriebe in den Räumlichkeiten befinden.

### 3.3. Baurechtliche Einordnung

Nach § 14 BauO LSA müssen bauliche Anlagen grundsätzlich so beschaffen sein, dass der Entstehung eines Brandes sowie die Ausbreitung von Feuer und Rauch vorgebeugt wird. Die Rettung von Menschen und Tieren und eine Entrauchung von Räumen sowie wirksame Löscharbeiten müssen möglich sein.

Gemäß § 2 Abs. 3 BauO LSA ist das betroffene Objekt, ein Gebäude der Gebäudeklasse 5. Aufgrund der Nutzung und Größe wird es nach § 2 BauO LSA als Gebäude besonderer Art und Nutzung eingestuft. Das Gebäude fällt als eingeschossiges unterirdisches Gebäude in Sachsen-Anhalt unter die Regelungen der EltBauVO. Gegenüber der BauO LSA sind demnach Erleichterungen oder besondere Anforderungen möglich. Die Brandschutzmaßnahmen beziehen sich somit auf die Gewährleistung der Schutzziele der BauO LSA in Verbindung mit der EltBauVO.

Das Gleichrichterunterwerk bildet einen Brandabschnitt, welcher eine maximale Größe von 105 m<sup>2</sup> (14,00 m x 7,50 m) aufweist.

### 3.4. Grenzabstände

Nach § 6 Abs. 1 BauO LSA müssen Gebäude Abstände zu den Grundstücksgrenzen aufweisen. Die erforderlichen Grenzabstände sollen eine Brandausbreitung auf bauliche Anlagen benachbarter Grundstücke verhindern.

Das Objekt kann die geforderten Mindestabstände zu Bauten in der Nachbarschaft einhalten. Es befinden sich keine Gebäude im Bereich unter 5,00 m zum geplanten Neubau. Aufgrund der Platzierung inmitten einer kleinen Grünanlage in der Nähe eines Kreuzungsbereich erscheint eine künftige Bebauung der direkten Umgebung ebenso als ausgeschlossen.



## 4. Brandrisikoanalyse

### 4.1. Schutzziele

Es sollen folgende Schutzziele erreicht werden.

- Rettung der im Gebäude befindlichen Personen im Brandfall (bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten)
- Verringerung der Eintrittswahrscheinlichkeit eines Brandes
- frühzeitige Branderkennung
- Begrenzung der Feuer- und Rauchausbreitung im Gebäude
- ausreichende Löschwasserversorgung im Brandfall
- Gewährleistung einer möglichen Brandbekämpfung der Feuerwehr durch die Schaffung raucharmer Schichten
- Begrenzung des Schadensereignisses auf das ursprüngliche Objekt

Die Brandschutzmaßnahmen beziehen sich vorrangig auf die Einhaltung des Schutzziels der Personenrettung. Neben diesem Ziel soll auch die Verhinderung einer Brand- und Rauchausbreitung gewährleistet werden.

#### 4.1.1. Personenschutz

Im Gebäude werden sich künftig überwiegend Mitarbeiter der Verkehrsbetriebe oder einzelner Fremdfirmen befinden. Diese werden jedoch nur temporär bei Störungen im Gebäude Arbeiten verrichten, da die Anlage automatisiert ohne Personen vor Ort arbeitet. Im Schadensfall ist davon auszugehen, dass sich die im Objekt befindlichen Personen in der Selbstrettungsphase evakuieren konnten und nicht auf Fremdhilfe angewiesen sein werden.

#### 4.1.2. Sachschutz

Der Sachschutz nimmt gegenüber dem Personenschutz eine untergeordnete Rolle ein. Es sind keine Sachgüter bekannt, welche von öffentlichem Interesse sind und somit baurechtlich schützenswert sind.

#### 4.1.3. Umweltschutz

Es werden keine umweltgefährdenden Stoffe in größeren Mengen gelagert oder verarbeitet. Daher sind aus Sicht des Umweltschutzes keine Maßnahmen zutreffen.

#### 4.1.4. Nachbarschutz

In allen Richtungen rund um das geplante Gleichrichterunterwerk grenzen benachbarte Gebäude unterschiedlicher Nutzungen und baulicher Ausführungen an. Im Abstand von weniger als 5 m zum Objekt befinden sich keine Gebäude, welche somit besonders zu schützen wären.

### 4.2. Brandgefahrenanalyse

Erfahrungsgemäß kann die Entstehung eines Brandes generell nicht ausgeschlossen werden. Brandgefahren bestehen vor allen in Räumen bzw. Hallen mit elektrischen Anlagen, Geräten oder Maschinenteilen. Ein Umgang mit offenem Feuer, bspw. Licht-, Schweiß- oder Schneidarbeiten ist bei der geplanten Nutzung – nach Angaben des Bauherren – nicht vorgesehen. Ebenso können Explosionsgefahren ausgeschlossen werden. Dennoch ist eine Gefahr durch Störlichtbögen und weiteren elektrischen Brandursachen möglich.

Die Brandgefahren werden aufgrund der Nutzung als erhöht eingestuft. Die Brandausbreitungsmöglichkeiten werden aufgrund der vorhandenen Brandlasten in Kombination mit den einzuhaltenden Abstandsflächen sowie den nichtbrennbaren Ausführungen als normal eingeschätzt.

#### 4.2.1. Potentielle Brandursachen

Somit können defekte oder überlastete elektrische Anlagen und Geräte – insbesondere bei Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten oder durch Reibung und Erhitzung potentielle Brandgefahren darstellen.

#### 4.2.2. Potentielle Brandlasten

Mögliche Brandlasten können Einrichtungsgegenstände oder elektrische Einrichtungen sein. Weitere Brandlasten sind nach Aussagen des Bauherren nicht vorgesehen.

#### 4.2.3. Risiken der Brandausbreitung

Für das Gebäude sind die Risiken für eine Brand- und Rauchausbreitung als normal anzunehmen. Die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Brandes lässt sich auf das Gesamtgebäude bezogen, ebenso als normal einschätzen. Die Höhe des Schadensausmaßes im Brandfall wird insbesondere durch die räumliche Gestaltung begrenzt. Eine schnelle Brandausbreitung außerhalb des Gebäudes ist demnach nicht anzunehmen.

## 5. Abwehrender Brandschutz

### 5.1. Öffentliche Feuerwehr

Das Objekt fällt in die Zuständigkeit der Feuerwehr Magdeburg. Der Brandschutz wird durch zwei Feuerwachen der Berufsfeuerwehr im Stadtgebiet sichergestellt. Unterstützend können Freiwillige Feuerwehren aus der Stadt hinzugezogen werden. Eine Wahrung der Hilfsfrist ist somit anzunehmen.

### 5.2. Zufahrten, Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr

Die Zugänglichkeit des Grundstücks ist über die öffentlichen Verkehrswege „Leipziger Straße“ und „Halberstädter Straße“ gesichert. Eine Umfahrung des Objektes ist über eine befestigte Fläche im Südwesten möglich. Die Anforderungen nach § 5 BauO LSA sowie der Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr an Lage und Zugänglichkeit des Gebäudes werden erfüllt.

Das Grundstück ist mit dem öffentlichen Verkehrsnetz verbunden und für LKW-Verkehr ausgelegt. Eine Befahrbarkeit für Feuerwehrfahrzeuge ist somit gegeben.

Da das Gleichrichterunterwerk nicht mehr als 50 m von der Hauptstraße entfernt liegt, sind keine Zu- oder Durchfahrten vorgesehen. Die Aufstell- und Bewegungsflächen der Feuerwehren werden im öffentlichen Verkehrsraum (siehe oben) angeordnet. Die Tragfähigkeit der Flächen für Feuerwehrfahrzeuge kann als gegeben angesehen werden (Achslast von 10 t und Gesamtgewicht von 16 t), da hierüber täglich PKW- sowie LKW-Verkehr erfolgt. Beeinträchtigungen durch Neigungen, Stufen oder Schwellen sowie Sperrvorrichtungen sind aktuell nicht vorhanden.

Aufstellflächen sind im Norden, Süden und Osten des Gebäudes vorhanden und bieten mehr als die geforderte Mindestbreite von 3,50 m. Das in Stellung bringen von tragbaren Leitern sowie einer Drehleiter ist möglich, jedoch nicht erforderlich, da es sich um einen eingeschossigen Industriebau handelt.

Es ist auf das Freihalten der oben genannten Flächen dauerhaft und gut sichtbar hinzuweisen.

### 5.3. Löschwasserrückhaltung

Es werden laut Bauherren keine wassergefährdenden Stoffe nach AwSV gelagert, welche die ausschlaggebenden Schwellenwerte erreichen bzw. überschreiten werden. Daher ist dieser Punkt für die zu bewertende Einrichtung als nicht zutreffend zu bewerten.

### 5.4. Löschwasserversorgung

Die Landeshauptstadt Magdeburg hat eine ausreichende Löschwasserversorgung sicherzustellen. Dies stellt sie mehrheitlich über Trinkwasserleitungen im öffentlichen Straßennetz sicher. Eine ausreichende Löschwasserversorgung nach BrSchG LSA ist als gewährleistet anzusehen, wenn die Anforderungen des Arbeitsblatts W 405 der DVGW eingehalten werden. Die Tabelle 1 des Arbeitsblatts gibt dazu nähere Auskunft. Bei mittlerer Gefahr der Brandausbreitung und nicht mehr als drei Vollgeschossen in der vorhandenen Bebauung, beträgt der Löschwasserbedarf für reine, allgemeine und besondere Wohngebiete sowie für Misch- und Gewerbegebiete  $96 \text{ m}^3/\text{h}$  bzw.  $1.600 \text{ l/min}$ . Der Mindestdruck darf dabei nicht unter  $1,5 \text{ bar}$  liegen. Die BauO LSA selbst, stellt keine Anforderungen an die erforderliche Löschwassermenge, welche über den Grundschutz hinausgeht.

Nach Auskünften vom 25.05.2022 des Netzbetreibers der Trinkwasserleitungen, den Städtischen Werken Magdeburg GmbH & Co. KG, ist die Löschwasserversorgung für das Objekt gesichert. Im Durchmesser von  $300 \text{ m}$  um das Objekt befindet sich eine Hauptversorgungsleitung für das Mischgebiet. Diese kann über zwei Stunden eine stündliche Löschwassermenge von über  $192 \text{ m}^3/\text{h}$  bei einem Mindestdruck von  $1,50 \text{ bar}$  bereitstellen. Es befinden sich zudem mehrere Unterflurhydranten im genannten Umkreis um das Objekt.

### 5.5. Risiken der Brandbekämpfung

Die Raumaufteilung ist aus Sicht des Nachweiserstellers übersichtlich. Für die Löscharbeiten der Feuerwehr werden dennoch besondere Anforderungen gestellt. Es kann nicht mit allen verfügbaren Löschmitteln (Wasser, Schaum) gelöscht werden, da aufgrund der vorhandenen Spannung (max.  $10,4 \text{ kV}$ ) und der geringen räumlichen Ausdehnung kein erforderlicher Mindestabstand beim Löscheinsatz mit Wasser oder Schaum eingehalten werden kann. Dieser beträgt bei Spannungen über  $1.000 \text{ V}$   $5,00 \text{ m}$  bis  $10,00 \text{ m}$  in Abhängigkeit der zu wählenden Strahlart. Demnach ist in den Räumlichkeiten vor Ort ein mobiler  $50\text{-kg-CO}_2$ -Feuerlöscher zu stationieren und regelmäßig durch den Betreiber der Anlage prüfen zu lassen.

### 5.6. Risiken der Fremdrettung

Die Raumaufteilung im gesamten Gebäudebestand ist übersichtlich gestaltet und gering gehalten. Im Rahmen der Gebäudeevakuierung kann die Feuerwehr davon ausgehen, dass im Ereignisfall sämtliche Personen das Gebäude verlassen haben. Es bestehen für die Rettungsmaßnahmen keine erhöhten Anforderungen.

## 6. Flucht- und Rettungswegsituation

### 6.1. Allgemein

Die Sicherstellung des Flucht- und Rettungsweges ist das wichtigste Schutzziel, um den Personenschutz gewährleisten zu können. Zur Erfüllung dieser Vorgaben sind insbesondere folgende Kriterien zu berücksichtigen, z.B. Entfernungen bzw. Fluchtweglängen zu den Ausgängen, Sicherstellung des zweiten Rettungsweges, lichte Breite der Rettungswege und Ausgänge.

### 6.2. Anforderungen an Flucht- und Rettungswege

Die Rettungswege des Gleichrichterunterwerkes werden nach der EltBauVO bewertet. Der einzig vorhandene Flur des Objektes stellt gleichzeitig den Hauptweg dar, welcher direkt zur notwendigen Treppe führt. Die maximale zulässige Rettungsweglänge von 35,00 wird eingehalten und mit 22,92 m deutlich unterschritten.

Der Ausgang des Rettungsweges wird durch eine Zugangsklappe sichergestellt. Diese Zugangsklappe muss von innen ohne Hilfsmittel geöffnet werden können. Ein zweiter Rettungsweg ist im Objekt nicht vorhanden. Die Raumgröße ist mit 105 m<sup>2</sup> recht übersichtlich. Es sind keine Aufenthaltsräume im Objekt und lediglich temporäre Wartungs- und Reparaturarbeiten vorgesehen, weshalb auf einen zweiten Rettungsweg verzichtet wird.

Die notwendige Treppe wird aus nichtbrennbarem Stahlbeton ausgeführt und kann aufgrund der Unterschreitung der Flächen ohne einem notwendigen Treppenraum ausgeführt werden.

## 7. Baulicher Brandschutz

### 7.1. Tragende Wände und aussteifende Bauteile

Die Anforderungen an den Feuerwiderstand der tragenden und aussteifenden Bauteile des Gleichrichterunterwerkes werden nach BauO LSA und EltBauVO in feuerbeständig gefordert. Die Ausführung erfolgt durch Stahlbeton in feuerbeständiger Ausführung und setzt die Forderungen der BauO LSA / EltBauVO um.

### 7.2. Außenwände

Nach § 27 BauO LSA müssen die nichttragenden Außenwände einschließlich ihrer Dämmstoffe bzw. ihrer Oberflächen des Gebäudes nichtbrennbar sein. Die verbauten Außenwände bestehen aus feuerbeständigen Betonfertigteilen. Die Forderung gilt als erfüllt.

### 7.3. Trennwände

Die bauliche Anlage bildet auf dem Geschoss eine geschlossene Nutzungseinheit in Form des Gleichrichterunterwerkes. Die Wände innerhalb der Nutzungseinheit haben raumabschließende jedoch keine brandschutztechnisch trennende Funktion. Aufgrund der Lage im Kellergeschoss sind diese Wände jedoch feuerbeständig (F 90) auszuführen. Sie werden ebenso in feuerbeständigem Beton ausgeführt und erfüllen die Vorgaben des Gesetzgebers.

### 7.4. Decken

Gemäß § 30 BauO LSA werden an Decken die Anforderungen feuerbeständig gestellt. Die Widerstandsfähigkeit gegen Feuer muss allein durch die Rohdecke erreicht werden. Die Decken im Gebäude werden aus feuerbeständigem Stahlbeton hergestellt. Die Bedingungen der BauO LSA werden hier erfüllt.

### 7.5. Dächer

§ 31 BauO LSA besagt, dass Dachflächen so auszubilden sind, dass eine Brandweiterleitung innerhalb des Brandabschnitts oder eines Brandbekämpfungsabschnitts über das Dach behindert wird. Das Dach wird wieder aus feuerbeständigem Stahlbeton errichtet in Kombination mit Aluminiumblech. Ein oberer Abschluss gegen Flugfeuer und strahlende Wärme ist somit vorhanden (ausgenommen die Rauch- und Wärmeabzugseinrichtung und Druckentlastungskuppel). Die Anforderungen der BauO LSA werden demnach erfüllt.

## 7.6. Feuerschutzabschlüsse, Türen, Tore

Die Türen der elektrischen Betriebsräume müssen entsprechend § 5 EltBauVO feuerhemmend, selbstschließend und rauchdicht ausgeführt werden. Auf die Türen ist das Warnschild W012 „Warnung vor gefährlicher Spannung“ nach ISO 7010 bzw. ASR A1.3 anzubringen. Bezug nehmend auf § 3 EltBauVO wird auf die Umsetzung dieser Türen verzichtet, da über diese die Belüftung der Transformatoren mit Frischluft erfolgen muss. Dies ist möglich, da nach diesem Paragraphen kein eigener elektrischer Betriebsraum erforderlich ist bzw. das bestehende Gebäude vollständig und ausschließlich als solcher genutzt wird.

Aufgrund zu erwartender Druckstöße durch Kurzschlusslichtbögen wurde vom Entwurfsverfasser bereits in der Vorplanung eine Druckentlastung in Form einer Kuppel im Dachbereich vorgesehen.

## 7.7. Aufstellraum für Feuerstätten

Dieser Punkt findet bezogen auf das geplante Objekt keine Anwendung.

## 7.8. Wand- und Deckenverkleidungen

Dieser Punkt findet bezogen auf das geplante Objekt keine Anwendung.

## 7.9. Böden

Im Gleichrichterunterwerk soll über die gesamte Fläche ein Doppelboden ausgeführt werden. Dieses Tragwerk soll aus einer verzinkten Stahlstützenkonstruktion bestehen, auf welche Trägerplatten aus faserverstärkten Mineralstoffplatten installiert werden. Nach den Vorgaben der SysBÖR ist der Doppelboden gegen einen Brand von unten feuerhemmend (F 30) auszuführen. Die Mineralfaserplatten erfüllen dieses Kriterium, dass verzinkte Stahlträgerwerk jedoch nicht. Dies kann jedoch durch eine zugelassene Brandschutzfarbe erreicht und umgesetzt werden. Hier besteht Handlungsbedarf.

## 7.10. Lüftungs- und Leitungsanlagen

Bei der Umsetzung sind die Musterleitungsanlagen- und Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie anzuwenden. Die entsprechende Planung lag nicht vor und wurde bei der Erstellung des Brandschutznachweises nicht geprüft.

Bei Durchführungen von Leitungen durch Bauteile mit Feuerwiderstandsfähigkeiten sind diese entsprechend der Feuerwiderstandsfähigkeiten des Bauteils (hier: feuerbeständig) zu schotten.

### 7.11. Brandabschnitte

Das Gebäude stellt in seinem Ausmaß einen Brandabschnitt dar. Somit gibt es keine weiterführenden Vorgaben an Türen, Öffnungen o.Ä.



## 8. Anlagentechnischer Brandschutz

### 8.1. Allgemein

Brandschutztechnische Maßnahmen werden gefordert, wenn aufgrund der Baulast und den baulichen Gegebenheiten die Regelwerke grundsätzlich technische Maßnahmen fordern. Auch aus Sicht des Personenschutzes kann eine frühzeitige Alarmierung erforderlich werden. Sollten zudem Flucht- und Rettungswege keine rauchfreien Schichten gewährleisten können, so kann dies durch technische Maßnahmen unterstützt werden.

### 8.2. Brandmeldeanlage

Dieser Punkt findet bezogen auf das geplante Objekt keine Anwendung. Dennoch installiert der Bauherr eine Brandmeldeanlage (Kenngröße Rauch) im Objekt welche auf die Leitstelle der Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG aufgeschaltet werden soll.

Eine Aufschaltung auf die Integrierte Leitstelle der Landeshauptstadt Magdeburg erfolgt nicht.

### 8.3. Brandfallsteuerungen

Dieser Punkt findet bezogen auf das geplante Objekt keine Anwendung.

### 8.4. Rauchwarnmelder

Dieser Punkt findet bezogen auf das geplante Objekt keine Anwendung.

### 8.5. Rauchableitung

Nach § 36 Abs. 4 BauO LSA in Verbindung mit § 5 EltBauVO muss jedes Kellergeschoss ohne Fenster über eine Rauchableitung verfügen. Im Bereich der Transformatoren werden Abluftöffnungen im Deckenbereich sowie im Bereich der Zugangsklappe ein Rauch- und Wärmeabzugsgerät vorgesehen. Die Zuluftöffnung erfolgt über Zugangsklappe. Eine Entrauchung ist somit über die vorgesehene Rauch- und Wärmeabzugseinrichtung bspw. durch die Feuerwehr durchführbar.

## 8.6. Rettungswegkennzeichnung

Die Notwendigkeit zur Kennzeichnung der Rettungswege und Notausgänge ergibt sich aus dem Arbeitsstättenrecht, wonach Ausgänge und Rettungswege dauerhaft und gut sichtbar gekennzeichnet sein müssen. Aufgrund der temporären Nutzung, ausschließlich zu Wartungs- und Reparaturarbeiten genügt eine langnachleuchtende Ausführung der Beschilderung.

## 8.7. Feuerlöscher

Die Ausstattung mit Feuerlöschern ist in der ASR A2.2 „Maßnahmen gegen Brände“ geregelt und sollte hier als Orientierung hinzugezogen werden. Anrechenbare Feuerlöscher für die Grundausrüstung der einzelnen Hallen sollen sechs Löschmitteleinheiten aufweisen.

### Gleichrichterunterwerk

12 Löschmitteleinheiten werden bei einer Grundfläche von 200,00 m<sup>2</sup> und normaler Brandgefährdung erforderlich. Aufgrund der erhöhten Brandgefährdung werden mindestens 18 Löschmitteleinheiten empfohlen. Da überwiegend nichtbrennbare Materialien verbaut werden und die Abstände zu den elektrischen Anlagen nicht gewährleistet werden können, sollte hier ausschließlich der mobile 50-kg-CO<sub>2</sub>-Feuerlöscher vorgesehen und im Brandfall genutzt werden.

Die genaue Anzahl der Feuerlöscher hängt von der Leistungsfähigkeit der vor Ort aushängenden Feuerlöscher ab. Die Entfernung zum nächstgelegenen Feuerlöscher darf 20 m nicht überschreiten. Feuerlöscher sind sichtbar und leicht erreichbar zu installieren. Sie sind mit einer Wandhalterung zu versehen und entsprechend der DIN ISO 7010 (Stand 2020) bzw. ASR A1.3 (Stand 2013) mit dem Brandschutzzeichen F001 „Feuerlöscher“ in langnachleuchtender Ausführung zu kennzeichnen. Die Griffhöhe der Feuerlöscher soll sich auf einer Höhe zwischen 0,80 m und 1,20 m befinden, um eine leichte Entnahme zu ermöglichen (nur bei tragbaren Feuerlöschern).

## 8.8. Wandhydranten

Dieser Punkt findet bezogen auf das geplante Objekt keine Anwendung.

## 8.9. Blitzschutzanlage

Dieser Punkt findet bezogen auf das geplante Objekt keine Anwendung.

## 8.10. Sicherheitsbeleuchtung

Dieser Punkt findet bezogen auf das geplante Objekt keine Anwendung.

### 8.11. Sicherheitsstromversorgung

Dieser Punkt findet bezogen auf das geplante Objekt keine Anwendung.

## 9. Organisatorischer Brandschutz

Der organisatorische Brandschutz wird durch den Betreiber der Industriebauten bereit- und sichergestellt. Ihm obliegt auch die Pflicht, alle nachfolgend genannten Dokumente aktuell zu halten und regelmäßig zu prüfen. Darüber hinaus muss der Betreiber als Arbeitgeber seine Mitarbeiter entsprechend unterweisen.

### 9.1. Brandschutzordnung

Nach § 10 ArbSchG ist eine Brandschutzordnung Teil A, Teil B sowie Teil C nach DIN 14096 zu erstellen. Zum einen wird es erforderlich durch die Nutzung, zum anderen tritt der Betreiber der Lokalität als Arbeitgeber auf und hat als dieser, vorbeugende Maßnahmen für seine Angestellten zu treffen. Die Beschäftigten sind vor Aufnahme der erstmaligen Tätigkeit sowie im Nachgang mindestens einmal jährlich zu unterweisen.

Die Brandschutzordnung ist spätestens alle zwei Jahre auf Richtigkeit zu überprüfen. Bei baulichen oder organisatorischen Veränderungen ist sie umgehend anzupassen und den Mitarbeitern zu unterweisen. Veraltete Dokumente sind zu entfernen und durch neue zu ersetzen. Die Brandschutzordnung ist mit dem geplanten Bauvorhaben anzupassen.

### 9.2. Flucht- und Rettungspläne

Flucht- und Rettungspläne nach DIN ISO 23601 werden aufgrund der übersichtlichen Gebäudestruktur und dem relativ geringen Publikumsverkehr nicht erforderlich. Als Arbeitgeber hat der Betreiber nach ASR A2.3 für seine Mitarbeiter jedoch die Notwendigkeit selbst zu prüfen und in seiner Gefährdungsbeurteilung zu dokumentieren.

Flucht- und Rettungspläne sind regelmäßig auf Richtigkeit zu überprüfen. Bei baulichen Veränderungen des Objektes sind sie umgehend anzupassen und aktualisiert auszuhängen. Veraltete Dokumente sind zu entfernen und durch neue zu ersetzen.

### 9.3. Feuerwehrpläne

Dieser Punkt findet bezogen auf das geplante Objekt keine Anwendung.

### 9.4. Brandschutzbeauftragter

Dieser Punkt findet bezogen auf das geplante Objekt keine Anwendung.

## 9.5. Brandschutzhelfer

Der Betreiber hat als Arbeitgeber gemäß ASR A2.2 Brandschutzhelfer in ausreichender Anzahl vorzuhalten. Dies hat er als Arbeitgeber im Rahmen seiner Gefährdungsbeurteilung zu ermitteln.

**Hinweis: Schichtsysteme, Abwesenheiten (bspw. Urlaub, Fortbildungen, Krankenstände) o.Ä. in der Belegschaft, sind dabei zu berücksichtigen.**

Die Ausbildung der Brandschutzhelfer hat nach der DGUV Information 205-023 (aktuelle Fassung von 11/2019) zu erfolgen.

Mit Hinblick auf die erhöhte Brandgefährdung im Objekt hat er jedoch dafür zu sorgen, dass mindestens ein ausgebildeter Brandschutzhelfer vor Ort vorhanden ist, welcher im erforderlichen Fall, erste Brandschutzmaßnahmen und die Evakuierung der Personen im Gebäude einleiten kann. Diese Forderung trifft nur bei Wartungs- und Reparaturarbeiten zu.

## 9.6. Evakuierung

Die Evakuierung von Personen findet in Form der Selbst- und Fremdrettung statt. Es ist ein Evakuierungskonzept durch den Betreiber zu erstellen. Darin sind auch Angaben über Sammelplätze zu treffen. Ebenso sind diese nach DIN ISO 7010 bzw. ASR A1.3 zu kennzeichnen. Mitarbeiter sind anhand des Konzepts zu unterweisen, insbesondere die Mitarbeiter mit besonderen Brandschutzaufgaben – als Durchführende.

## 9.7. Mitarbeiter- und Personaleinweisungen

Der Betreiber hat als Arbeitgeber entsprechend § 10 ArbSchG seine vor Aufnahme der erstmaligen Tätigkeit sowie im Nachgang mindestens einmal jährlich zu unterweisen. Dies betrifft brandschutztechnisch insbesondere die Brandschutzordnung der Teil A und B, die Flucht- und Rettungspläne sowie das Evakuierungskonzept (als zu Evakuierende). Den Mitarbeitern des Betriebes mit besonderen Brandschutzaufgaben ist zudem die Brandschutzordnung Teil C und das Evakuierungskonzept (als Evakuierende) zu unterweisen.

Besucher und Fremdfirmenmitarbeiter der Einrichtung sind brandschutztechnisch durch den offensichtlichen Aushang der Brandschutzordnung Teil A zu informieren.

## 9.8. Wiederkehrende Prüfungen durch Prüf-SV

Für Einrichtungen des Brandschutzes sind zur Sicherstellung ihrer ständigen Funktionsfähigkeit Prüfungen in Anlehnung an die TANIVO durchzuführen.

Anlagen zur Brandbekämpfung und Rauchableitung, die nicht der Prüfverordnung oder anderen Prüfvorschriften unterliegen, sind durch den Betreiber regelmäßig auf ihre Funktionsfähigkeit zu überprüfen. Darüber ist ein Nachweis zu führen.

## 9.9. Dokumentation

Für Bauprodukte, die eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung, ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis haben, eine Zustimmung im Einzelfall benötigen oder ein Übereinstimmungsnachweis benötigen, sind die aktuellen bzw. gültigen Dokumente spätestens während einer Bauphase vorzulegen und zentral abzulegen.

## 10. Abweichungen

Dieser Punkt findet bezogen auf das geplante Objekt keine Anwendung.

## 11. Zusammenfassung

Die Mitteldeutsche Verkehrsconsult GmbH beabsichtigt, das vorliegende Projekt (Neubau eines Gleichrichterunterwerkes) auf dem Grundstück an der Hellen Straße in 39112 in Magdeburg umzusetzen.

Der Nachweisersteller wurde am 18.05.2022 vom Bauherren, vertreten durch Herrn Guido Nägele, schriftlich beauftragt, für das Bauvorhaben einen Brandschutznachweis zu erstellen.

Bei sorgfältiger Umsetzung der in diesem Dokument beschriebenen Maßnahmen bestehen unsererseits keine Bedenken bezüglich des Brandschutzes.

## 12. Brandschutzpläne

Dokumentenbezeichnung	Maßstab	Datum
Brandschutzskizze: Kellergeschoss / Ansichten	1:100	20.02.2023

