

INGENIEURBÜRO STÜMPERT-STRUNK GmbH
BERATENDE INGENIEURE

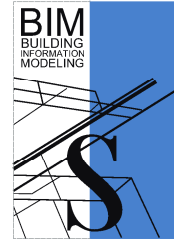
BRANDSCHUTZ / BAUSTATIK / WÄRMESCHUTZ / SCHALLSCHUTZ

NACHWEISBERECHTIGTE FÜR STATIK UND BRANDSCHUTZ

MUNDENHEIMER STRASSE 100 / 67061 LUDWIGSHAFEN

FON: 0621 - 63520-0 / FAX: 0621 - 63520-35

INFO@STUEMPERT-STRUNK.DE / WWW.STUEMPERT-STRUNK.DE



28.03.2023 – rud

BRANDSCHUTZKONZEPT

BS-20-235

Objekt: Umbau und Kapazitätserweiterung Käfertal
Bahnhof und Betriebshof
Betriebswerkstatt K008
Mannheim

Bauherr: MV Mannheimer Verkehr GmbH
Möhlstraße 27
68165 Mannheim

Geschäftsführer:
M. Eng. Kai Kraus
Dipl.-Ing., M. Eng. Madalina Bucur-Popescu
Dipl.-Ing., M.Sc. Nikolay Rudenko

Sitz der Gesellschaft: Ludwigshafen
Handelsregister Ludwigshafen HRB 67888
Mundenheimer Straße 100, 67061 Ludwigshafen
Fon: 0621 / 63520-0 // Fax: 0621 / 63520-35

Info@stuempert-strunk.de // www.stuempert-strunk.de

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	4
2. Beurteilungsgrundlage	5
3. Objektbeschreibung	8
3.1 Schutzzieldefinition	9
3.1.1 Allgemeine Schutzziele	9
3.1.2 Erweiterte Schutzziele	9
3.2 Brandrisikoanalyse	9
3.2.1 Brandentstehungswahrscheinlichkeit und -risiko	9
3.2.2 Besondere Zündquellen	10
3.3 Brandgefahren	10
3.3.1 Anzahl und Art der Gebäudenutzer	10
3.3.2 Brandlasten der Nutz- und Lagerflächen	11
3.3.3 Besondere Gefahrschwerpunkte	11
3.4 Nachweis maximal zulässigen Brandabschnittsflächen	12
4. Brandschutzmaßnahmen	13
4.1 Baulicher Brandschutz	13
4.1.1 Einsatzwert der örtlich zuständigen Feuerwehr	13
4.1.2 Flächen für die Feuerwehr, Zugänge und Zufahrten	13
4.1.3 Rettungswege	14
4.1.4 Notwendige Treppen und notwendige Treppenräume	17
4.1.5 Notwendige Flure	18
4.1.6 Aufzüge	18
4.1.7 Ausgänge ins Freie, Türen in Rettungswegen	18
4.1.8 Abstandsflächen	19
4.1.9 Tragende und aussteifende Bauteile	19
4.1.10 Abschlüsse von Öffnungen in abschnittsbildenden Bauteilen	20
4.1.11 Horizontale Trennung	21
4.1.12 Vertikale Trennung	21
4.1.13 Bedachung	21
4.1.14 Außenwände und Außenwandbekleidungen	22
4.1.15 Weitergehende Anforderungen an Industriebauten	22
4.2 Anlagentechnischer Brandschutz	23
4.2.1 Selbsttätige und nichtselbsttätige Feuerlöschanlagen	23

4.2.2	Feuerlöscher.....	23
4.2.3	Brandmelde- und Alarmierungseinrichtung.....	26
4.2.4	Rauch- und Wärmeableitung	27
4.2.5	Lüftungskonzept, soweit es den Brandschutz betrifft.....	28
4.2.6	Heizung, Technik- und Betriebsräume.....	29
4.2.7	Sicherheitsbeleuchtung	29
4.2.8	Sicherheitsstromversorgung / Funktionserhalt.....	30
4.2.9	Blitz- und Überspannungsschutzanlage	31
4.2.10	BOS-Anlage.....	32
4.2.11	Photovoltaikanlagen	32
4.3	Organisatorischer (betrieblicher) Brandschutz	32
4.3.1	Brandschutzordnung nach DIN 14096.....	33
4.3.2	Hinweis zur Ausbildung und Unterweisung der Mitarbeiter.....	33
4.3.3	Flucht- und Rettungspläne nach DIN ISO 23601.....	34
4.3.4	Prüf- und Wartungsfristen.....	34
4.4	Öffentlicher Brandschutz.....	35
4.4.1	Feuerwehrpläne nach DIN 14095.....	35
4.4.2	Löschwasserversorgung.....	35
4.4.3	Löschwasserrückhaltung	36
5.	Ausnahmen und Abweichungen.....	36
6.	Erklärung des Unterzeichners	37
7.	Schlusswort.....	38

Beigefügte Anlagen:

Anlage 1: Löschwasserversorgung über das öffentliche Netz.

Anlage 2: Lageplan, Grundrisse (EG und OG) und Schnitte mit Brandschutzeintragungen (insgesamt 5 Pläne).

Die aufgelisteten Anlagen sind Bestandteil des vorliegenden Brandschutzkonzeptes und sind nur zusammen mit diesem Brandschutzkonzept gültig.

Das Brandschutzkonzept darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Eine Veröffentlichung – auch auszugsweise – bedarf der schriftlichen Genehmigung. Die Ergebnisse sind nur für das untersuchte Bauvorhaben gültig und dürfen nicht auf andere Bauwerke übertragen werden.

1. Einführung

Der Bauherr plant den Neubau einer Betriebswerkstatt in Mannheim Käfertal.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die Baumaßnahme ist der bauliche und vorbeugende Brandschutz in einem Brandschutzkonzept zusammenzufassen.

Der Unterzeichner wurde mit der Erstellung des Brandschutzkonzeptes beauftragt.

In dem vorliegenden Brandschutzkonzept sollen die Mindestanforderungen an den baulichen Brandschutz aufgezeigt werden. Ziel ist es, mit dem Gesamtkonzept die bauliche Anlage so darzustellen, dass

- die öffentlich-rechtlichen Anforderungen (Baurecht)
- die brandschutztechnischen Belange und
- die Interessen der Bauherrschaft

berücksichtigt werden, sodass die bauliche Anlage in der geplanten Form weiter genutzt werden kann.

Im Einzelnen umfasst die Überprüfung, in Anlehnung an die Richtlinie vfdb 01/01 für die Erstellung von Brandschutzkonzepten folgende Teilaufgaben:

- Lage, Größe, Ausbildung und Zulässigkeit der Brandabschnitte
- Qualität der Bauteile aus brandschutztechnischer Sicht
- Rettungswegsituation und -kennzeichnung
- Löschanlagen und -einrichtungen
- Überprüfung der Notwendigkeit einer Brandmeldeanlage
- Rauchableitung
- Löschwasserversorgung und Löschwasserrückhaltung
- Feuerwehr-Zufahrten und -Aufstellflächen
- Betrieblicher / organisatorischer Brandschutz

2. Beurteilungsgrundlage

Der Unterzeichner wurde beauftragt die bauliche Anlage auf der Grundlage der geltenden Rechtsvorschriften des Bundeslandes Baden-Württemberg zu beurteilen.

Für die bauliche Anlage gelten die Bestimmungen der Landesbauordnung Baden-Württemberg (LBO), die Allgemeine Ausführungsverordnung zur Landesbauordnung (LBOAVO) sowie die Vorgaben der Industriebau-Richtlinie (IndBauRL). Die erdgeschossige bauliche Anlage wird gemäß §2(4) LBO der **Gebäudeklasse 3** zugeordnet.

Ziel des Brandschutzkonzeptes ist es, die vorgelegte Planung auf die baurechtlichen Vorgaben hinsichtlich des Brandschutzes abzustimmen, sodass sie den baurechtlichen Anforderungen des Brandschutzes entspricht bzw. Bedenken wegen des Brandschutzes nicht bestehen.

Der Neubau wird als ein ungeregelter **Sonderbau** betrachtet. Für den Sonderbau können im Einzelfall erhöhte Anforderungen gestellt, aber auch Erleichterungen gegenüber den materiellen Anforderungen des Bauordnungsrechts gestattet werden. Die baurechtskonforme Beurteilung muss in einem Brandschutzkonzept aufgezeigt und bauaufsichtlich geprüft werden. Abweichungen, die durch Erleichterungen gemäß § 38 Absatz 1 der LBO gestattet werden sollen, müssen im Brandschutzkonzept nachweislich aufgeführt und kompensatorische Maßnahmen beschrieben werden. Die Zustimmung erfolgt durch die abschließende Erteilung der Baugenehmigung gemäß bauaufsichtlicher Ermessensentscheidung.

Bei der brandschutztechnischen Beurteilung wird die **Industriebaurichtlinie** (Ind-BauRL) herangezogen.

Zur Beurteilung des Sachverhaltes dienten dem Unterzeichner folgende Unterlagen und Termine als Arbeitsgrundlage:

- Grundrisse, Ansichten und Schnitte im PDF- und DWG-Format: Stand Bauantrag 24.02.2023

Zur brandschutztechnischen Beurteilung wurden nachfolgende Rechtsvorschriften herangezogen:

- Landesbauordnung Baden-Württemberg (**LBO**) vom 05.03.2010, zuletzt geändert am 07.02.2023
- Allgemeine Ausführungsverordnung des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur zur Landesbauordnung (**LBOAVO**) vom 05.02.2010, zuletzt geändert am 21.12.2021
- Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über Technische Baubestimmungen (Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen–**VwV TB**) vom 12. Dezember 2022
- Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau (Industriebaurichtlinie - **IndBauRL**), Fassung Dezember 2022
- Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen (**Elt-BauVO**) vom 28.10.1975, zuletzt geändert am 21.12.2021
- Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau über Flächen für Rettungsgeräte der Feuerwehr auf Grundstücken und Zufahrten (**VwV Feuerwehrflächen**), vom 16. Dezember 2020
- Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Leitungsanlagen-Richtlinie **LAR**), Fassung Dezember 2022
- Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (Lüftungsanlagen-Richtlinie **LüAR**), Fassung Dezember 2022
- **DIN 4102 - Teile 1 bis 12** (Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen), jeweils in der aktuellen Fassung
- **DIN EN 13501-1** (Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten), Stand Mai 2019
- **DIN EN 13501-2** (Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen mit Ausnahme von Lüftungsanlagen), Stand Dezember 2016
- In Anlehnung: Arbeitsstättenverordnung (**ArbStättV**), in Verbindung mit den Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR) *in Anlehnung*, z.B.:

- **ASR A1.3:** Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung, Ausgabe Februar 2013, zuletzt geändert 2022
- **ASR A2.2:** Maßnahmen gegen Brände, Ausgabe Mai 2018, zuletzt geändert 2022
- **ASR A2.3:** Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan, Ausgabe März 2022
- **DVGW-Arbeitsblatt W 405** (Löschwasserversorgung). Stand Februar 2008
- **DIN EN ISO 7010** (Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen), Stand Juli 2020
- **DIN ISO 23601** (Flucht- und Rettungspläne), Stand November 2021
- Richtlinie für **Feststellanlagen**, Stand Oktober 1988

sowie weitere Rechtsvorschriften.

Als Fachliteratur bzw. Entscheidungshilfen wurden nachfolgende Unterlagen verwendet:

- vfdb-Richtlinie 01/01 – Brandschutzkonzepte

Auf die Eigenverantwortung zur Einhaltung von allgemein anerkannten Regeln der Technik und zur Verwendung von zulässigen Bauprodukten nach §18 bis §26 der LBO sei der Entwurfsverfasser oder der von ihm herangezogene Fachplaner bzw. die ausführende Firma gesondert verwiesen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die nach Bundesrecht gültigen Verordnungen und Technischen Regeln, insbesondere die Vorschriften des Bundes zur Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz sowie die Unfallverhütungsvorschriften, durch den Betreiber einzuhalten und zu beachten sind. Es handelt sich bei diesen Gesetzen, Verordnungen und Regeln in erster Linie nicht um Rechtsgrundlagen des Baurechts, die als Teil des vorbeugenden Brandschutzes im Rahmen eines Brandschutzkonzeptes berücksichtigt werden, sondern im Wesentlichen um Anforderungen, die im Rahmen der Betreiberpflichten einzuhalten sind. Sie sind diesem Brandschutzkonzept daher nicht als eine Bewertungsgrundlage zugrunde gelegt. Dennoch erfolgen an verschiedenen Stellen Hinweise und Verweise auf diese Gesetzes- und Regelwerke und es werden Auszüge aus diesen Werken aufgeführt. Der Nachweis der Einhaltung erfolgt jedoch nicht durch den Unterzeichner im Zuge dieses Brandschutzkonzeptes, sondern durch den Betreiber oder die von ihm

beauftragten Personen (z. B. durch den Architekten) bzw. durch die zuständigen Stellen (z. B. die Berufsgenossenschaft oder die Gewerbeaufsicht).

Dies gilt insbesondere für folgende Gesetze, Verordnungen und Technische Regeln:

- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) / Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR)
- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG), Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) sowie Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS), Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) und Technische Regeln wassergefährdender Stoffe (TRwS)
- weitere Gesetze und Verordnungen wie z. B. das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), die Störfall-Verordnung (StörfallV), die Baustellenverordnung (BaustellV), etc. sowie Technische Regeln für Anlagensicherheit (TRAS), die Regeln zum Arbeitsschutz auf Baustellen (RAB) und andere Regeln.

3. Objektbeschreibung

Die geplante Betriebswerkstatt soll von der Fa. Rhein-Neckar-Verkehr GmbH zum vorübergehenden Abstellen der Straßenbahnen zur Durchführung der erforderlichen Reparatur- und Servicearbeiten genutzt werden.

Das Gebäude ist erdgeschossig geplant. Lediglich in Achsen A-B / 3-14 wird ein Obergeschoss vorgesehen. Dieser dient zur Unterbringung von Lager-, Technik-, Sozial- und Büroräume.

Die tragenden und aussteifenden Bauteile in Achsen A-B / 3-14 sind in einer massiven Bauweise geplant. Die Werkstatthalle soll in einer gemischten Bauweise (Stahlbeton, Mauerwerk und Stahlkonstruktion) errichtet werden.

Die Dacharbeitsbühnen sind aus Stahl geplant.

Die maximalen Gebäudeabmessungen betragen ca. 40,0 m x 83,0 m bei einer Grundfläche von insgesamt ca. 2.698 m².

3.1 Schutzzieldefinition

3.1.1 Allgemeine Schutzziele

Gemäß der LBO muss die vorliegende bauliche Anlage so beschaffen sein, dass

- der **Entstehung** eines Brandes und
- der **Ausbreitung** von Feuer und Rauch **vorgebeugt** wird und
- die **Rettung von Menschen und Tieren** sowie
- **wirksame Löscharbeiten** ermöglicht werden.

Die Schutzziele des Baurechts sind sowohl bei Neu- und Umbaumaßnahmen als auch bei der gesetzlich notwendigen Instandhaltung von Gebäuden umzusetzen.

Aufgrund der Nutzung des Gebäudes als Arbeitsstätte ist als wesentliches Schutzziel die Eigenrettung zu beachten. Zur Sicherstellung der Personenrettung müssen die Maßnahmen der brandschutztechnischen Infrastruktur und die Ausbildung der Rettungswege aufeinander abgestimmt sein.

3.1.2 Erweiterte Schutzziele

Als weiteres Schutzziel ist der Sachschutz zu beachten. Der Sachschutz ist nachrangig zum Personenschutz zu beurteilen und wird im Wesentlichen vom Sachversicherer eingefordert. In diesem Zusammenhang wird dem Bauherrn empfohlen, das Brandschutzkonzept mit dem Sachversicherer abzustimmen, sodass keine versicherungsrechtlichen Nachteile entstehen.

3.2 Brandrisikoanalyse

3.2.1 Brandentstehungswahrscheinlichkeit und -risiko

Für die vorgesehene Nutzung existieren Bauvorschriften und Richtlinien (Landesbauordnung und eingeführte Technische Baubestimmungen) sowie weitere baurechtliche

Vorschriften, welche die bei der geplanten Nutzung zu erwartenden Brandrisiken abdecken und die erforderlichen Mindestanforderungen zur Erfüllung der unter Kapitel 3.1 genannten Schutzziele der Landesbauordnung sicherstellen.

Das Risiko eines Brandes geht vorwiegend von technischen Defekten (z. B. Maschinen oder Elektro-/ Kommunikationsgeräte in den Nutzungseinheiten) oder vom unsachgemäßen Umgang mit Feuer aus (z. B. Rauchen). Das Risiko eines Brandes besteht grundsätzlich auch in den Bereichen der technischen Gebäudeausrüstung.

Eine Gefahr kann sich auch durch den unachtsamen Umgang mit elektrischen Geräten bzw. Anlagen in Verbindung mit unrechtmäßig gelagerten oder abgestellten Gegenständen durch die Gebäudenutzer ergeben.

Werden die Bestimmungen der Landesbauordnung und der weiteren Vorschriften sowie Richtlinien eingehalten, ist das Brandrisiko baurechtlich bewertet.

3.2.2 Besondere Zündquellen

Bei Verwendung von feuergefährlichen Stoffen oder bei feuergefährlichen Arbeiten sind die für die Sicherheit relevanten entsprechenden Vorschriften, Normen und Regeln zu beachten.

3.3 Brandgefahren

3.3.1 Anzahl und Art der Gebäudenutzer

Das Gebäude wird von unterschiedlichen Personenkreisen genutzt:

- **Fremdpersonen:** Dieser Personenkreis ist relativ inhomogen. Eine gute Ortskenntnis kann bei diesem Personenkreis nicht vorausgesetzt werden. Die Personen sind in der Regel in Begleitung ortskundiger Personen zu erwarten. Die Kennzeichnung der Rettungswege und der Ausgänge unterstützen eine schnelle Orientierung und ein zügiges Finden der Ausgänge.

- **Mitarbeiter:** Die Mitarbeiter bilden eine verhältnismäßig homogene Personen-Gruppe. Da sie das Gebäude aufgrund des Arbeitsverhältnisses kennen, sind sie größtenteils mit den Örtlichkeiten vertraut und können zu ihrer Selbstrettung maßgeblich beitragen.

3.3.2 Brandlasten der Nutz- und Lagerflächen

Es sind die folgenden Brandlasten zu erwarten

- den abgestellten Straßenbahnen,
- den aus der Nutzung sich resultierenden Brandlasten in Form von Werkzeugen, Kartonage, etc.
- den baulichen Brandlasten in Form von brennbaren Dämmstoffen in den Außenwänden oder Dachflächen,
- den Einrichtungsgegenständen und Mobiliar innerhalb der Büro- und Sozialräume,

sowie

- den zugehörigen Hilfs- und Betriebsstoffen,
- den Installationen der Haus- bzw. Gebäudetechnik,
- den vorübergehend abgestellten Gegenständen und Materialien.

3.3.3 Besondere Gefahrenschwerpunkte

Besondere Gefahrenschwerpunkte sind bei dem Gebäude nicht zu erkennen.

Gefahrstoffe und wassergefährdende Stoffe

Es sei darauf hingewiesen, dass für den Umgang, die Lagerung und Entsorgung von Gefahrstoffen bzw. wassergefährdenden Stoffen (z. B. Betriebs- und Hilfsmittel, wie Öle und Altöle), die entsprechenden Unfallverhütungsvorschriften, Normen und Regeln zu beachten sind. Insbesondere wird auf die Beachtung der im Rahmen der Betreiberpflichten anzuwendenden Technischen Regeln hingewiesen, z. B. der Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS), der Technischen Regeln für Gefahrstoffe

(TRGS), der Technischen Regeln wassergefährdender Stoffe (TRwS) sowie der weiteren entsprechenden Regeln, Verordnungen und Gesetze.

Oberleitungen

Aufgrund der Nutzung sind im Gebäude Oberleitungen mit einer hohen Spannung geplant. Diese stellen eine Besondere Gefahr dar. Im Bereich des notwendigen Treppentraumes wird zentral eine Abschaltmöglichkeit vorgesehen.

Hierzu sind entsprechende Vermerke im Feuerwehrplan nach der Abstimmung mit der Feuerwehr zu machen.

3.4 Nachweis maximal zulässigen Brandabschnittsflächen

Industriebaurichtlinie:

Der Nachweis der Brandabschnittsflächen erfolgt nach Abs. 6 Tabelle 2 der IndBauRL. Unter Berücksichtigung der Sicherheitskategorie K2 beträgt die maximal zulässige Brandabschnittsfläche 2.700 m².

Die geplante Brandabschnittsfläche beträgt ca. 2.698 m² (Brandabschnittsfläche im EG, bemessen über die Innenwände inkl. des Vordaches) und wird eingehalten. Das Gebäude wird demzufolge als ein Brandabschnitt betrachtet.

An die tragenden und aussteifenden Bauteile der Werkstatt werden keine brandschutztechnischen Anforderungen gestellt. Diese sind mindestens aus nichtbrennbaren Baustoffen herzustellen.

Landesbauordnung:

Die tragenden und aussteifenden Bauteile des zweigeschossigen Traktes an Achsen A-B / 3-14 werden mindestens hochfeuerhemmend errichtet.

Die Umkleide-, Sozial- und Büroräume (Achsen A-B / 8-14) werden von der Werkstatt durch hochfeuerhemmende Trennwände und Decke abgetrennt.

4. Brandschutzmaßnahmen

4.1 Baulicher Brandschutz

4.1.1 Einsatzwert der örtlich zuständigen Feuerwehr

Die Feuerwache Nord der Berufsfeuerwehr Mannheim (Auf dem Sand 87–89, 68305 Mannheim) befindet sich in einer Entfernung von ca. 2,5 km bei Anfahrt über die Waldstraße / Weinheimer Straße.

4.1.2 Flächen für die Feuerwehr, Zugänge und Zufahrten

Um Rettungsmaßnahmen und wirksame Löscharbeiten zu ermöglichen, müssen für die Feuerwehrfahrzeuge befahrbare Verkehrsflächen vorhanden sein, wobei die Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr zu beachten ist.

Zufahrten und Flächen für die Feuerwehr müssen in Bezug auf ihre Abmessungen und Tragfähigkeit ausreichend gemäß der Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr bemessen sein. Sie sind zu kennzeichnen und ständig freizuhalten. Die Kennzeichnung von Zufahrten muss von der öffentlichen Verkehrsfläche aus sichtbar sein. Fahrzeuge dürfen auf diesen Flächen nicht abgestellt werden (absolute Halteverbotsschilder vorsehen).

Die Verkehrsflächen auf dem Gelände können auch von den Einsatzfahrzeugen der Feuerwehr befahren werden.

Feuerwehrbewegungsflächen dienen dem Aufstellen der Fahrzeuge und der Entwicklung des Einsatzes. Bewegungsflächen müssen mindestens 7 m x 12 m groß sein. Als Bewegungsfläche kann die Verkehrsfläche auf dem Gelände herangezogen werden.

Feuerwehraufstellflächen sind befestigte und ausgewiesene Flächen zum Aufstellen der Hubrettungsfahrzeuge der Feuerwehr. Da die Hubrettungsfahrzeuge zur Personenrettung nicht erforderlich sind, müssen keine Feuerwehraufstellflächen ausgewiesen werden.

Feuerwehruzufahrten oder -durchfahrten sind gemäß der Richtlinie über die Flächen für die Feuerwehr anzuordnen, wenn die Fahrzeuge der Feuerwehr zum Erreichen der Aufstell- und Bewegungsflächen das Grundstück befahren müssen. Die Hauptzufahrt auf das Gelände dient als Feuerwehruzufahrt.

Eine **Feuerwehrumfahrt** ist gemäß der Industriebaurichtlinie ab einer Grundfläche des Industriebaus von mehr als 5.000 m² erforderlich. Bei einer Grundfläche von ca. 2.698 m² ist demzufolge keine Umfahrt erforderlich.

Das Gebäude ist von allen Seiten für die Feuerwehr zugänglich.

4.1.3 Rettungswege

Allgemeine Anforderungen an Rettungswege

Gemeinsame bzw. notwendige Rettungswege sind dauerhaft von Brandlasten freizuhalten. Innerhalb der erforderlichen Breite von Rettungswegen dürfen keine Gegenstände abgestellt werden. Rettungswege im Freien müssen ausreichend sicher und in der erforderlichen Breite bis zu öffentlichen Flächen geführt werden.

Anforderungen an Rettungswege in Industriebauten

Hauptgänge gehören zu den Rettungswegen. Sie müssen mindestens 2 m breit sein und sollen von jeder Stelle eines Produktions- oder Lagerraumes innerhalb von 15 m erreichbar sein. Die Flächen der Hauptgänge sind freizuhalten und dürfen durch abgestellte Gegenstände nicht unzulässig eingeeengt werden. Die Lage der Hauptgänge ist den tatsächlichen baulichen Gegebenheiten entsprechend anzupassen.

Rettungswege sind bis zum Ende von Vordächern zu bemessen.

Von jeder Stelle eines Produktions- oder Lagerraumes muss bei Vorhandensein einer Alarmierungseinrichtung (hier: Sicherheitskategorie K2) mindestens ein Ausgang ins Freie, ein Zugang zu einem notwendigen Treppenraum, zu einer Außentreppe, zu einem offenen Gang oder zu einem begehbaren Dach, ein anderer Brandabschnitt oder ein anderer Brandbekämpfungsabschnitt

- 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 erreichbar sein.

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

Die Entfernung nach Abschnitt 5.6.5 wird in der Luftlinie, jedoch nicht durch Bauteile gemessen. Die tatsächliche Lauflänge darf jedoch nicht mehr als das 1,5-fache der jeweiligen Entfernung betragen.

Tabelle 1: Ermittlung der zulässigen Rettungsweglänge

Bereich	Mittlere Höhe, ca. m	Zulässige Rettungs- weglänge	Zulässige tatsächliche Lauflänge
Werkstatt, Achsen B-C / 1-13	8,0	62	93
Werkstatt, Achsen C-D / 3-14	7,0	56	84

Die beiden Rettungswege führen jeweils über die Notausgänge direkt ins Freie. Die maximal zulässige Rettungsweglänge wird überall eingehalten (siehe auch den Grundriss vom EG).

Abweichung 1: Die Dacharbeitsbühnen (siehe den Brandschutzplan vom OG) werden über mehrere zur Halle hin offene Stahltreppen vertikal erschlossen. Die maximal zulässige Rettungsweglänge beträgt gemäß Abs. 5.6.9 der IndBauRL maximal 35,0 m. Diese wird in einem Teilbereich geringfügig überschritten und beträgt ca. 36,5 m. Das stellt eine **Abweichung vom Abs. 5.6.9 der IndBauRL** dar. Aufgrund dessen, dass die Rettungswege im genannten Bereich entgegengesetzt angeordnet sind und die Überschreitung geringfügig ist, bestehen an der Stelle aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken. Desweiteren handelt es sich an der Stelle um Arbeitsbühnen, die nicht ständig besetzt sind.

Die Technik- und Lagerräume in Achsen A-B / 3-8 werden vertikal über einen notwendigen Treppenraum erschlossen. Die maximal zulässige Rettungsweglänge von 35 m (Abs. 5.6.9 der IndBauRL) wird eingehalten und beträgt hier ca. 20,0 m. Ständige Aufenthaltsräume sind hier nicht geplant, sodass der 2. Rettungsweg nicht erforderlich ist.

Landesbauordnung:

Nach den Vorgaben des § 15 (3-5) LBO muss jede Nutzungseinheit mit Aufenthaltsräumen in jedem Geschoss über zwei voneinander unabhängige Rettungswege verfügen. Beide Rettungswege dürfen jedoch innerhalb des Geschosses über denselben notwendigen Flur führen. Dabei muss der 1. Rettungsweg ein baulicher sein, der 2. Rettungsweg kann ein weiterer baulicher Rettungsweg oder eine mit Rettungsgeräten der Feuerwehr erreichbare Stelle sein.

Gemäß § 28 LBO in Verbindung mit § 11 LBOAVO ist von jeder Stelle eines Aufenthaltsraumes mindestens ein notwendiger Treppenraum oder ein Ausgang ins Freie in höchstens 35 m Entfernung erreichbar.

Aus dem Obergeschoss des zweigeschossigen Anbaus in Achsen A-B / 3-14 führt der 1. Rettungsweg über den notwendigen Treppenraum. Der 2. Rettungsweg wird über ein Rettungsfenster sichergestellt. Im Pausenraum dürfen sich gleichzeitig maximal 20 Personen aufhalten.

Gemäß der LBO müssen die Fenster im Zuge von Rettungswegen eine lichte Öffnungsgröße von mind. 0,90 m x 1,20 m haben (Brüstungshöhe max. 1,20 m; die max. Brüstungshöhe gilt auch für Geländer bzw. Brüstungen von anleitebaren Stellen). Die erforderliche lichte Öffnungsgröße darf durch Gitter oder Geländer sowie durch Stege im Fenster nicht eingeschränkt werden. Sollte die maximale Brüstungshöhe nicht eingehalten werden können, sind entsprechende fest installierte Aufstiegs- bzw. Ausstiegshilfen vorzusehen.

Eventuelle Fenstergitter, Jalousien oder elektrische Rollläden bei Fenstern und vor Balkon-/Terrassentüren, die im Zuge von Rettungswegen liegen, sowie bei Notausgangstüren, müssen jederzeit leicht zu entfernen sein bzw. jederzeit gewaltfrei und auch bei Stromausfall von Hand leicht offenbar sein.

Allgemeiner Hinweis: Bemessung der Rettungswegbreiten

Die Breite von Rettungswegen muss entsprechend der zu erwartenden Benutzeranzahl bemessen sein. Auf die erforderliche Breite von Rettungswegen sowie von Türen in Rettungswegen gemäß der durch den Architekten zu beachtenden Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A2.3 wird verwiesen.

Kennzeichnung der Rettungswege

Alle Rettungswege, Ausgänge zu Treppenräumen, Notausgänge und Notausstiege müssen durch dauerhafte Hinweisschilder gekennzeichnet sein.

Die Kennzeichnung muss den aktuell gültigen Anforderungen der DIN EN ISO 7010 sowie der Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A1.3 entsprechen. Die Schilder sind entsprechend diesen Anforderungen auszuführen (weiße Schrift oder weißes Symbol auf grünem Grund).

Die Schilder sind ggf. als hinterleuchtete Rettungszeichen auszuführen und müssen auch bei Ausfall der Stromversorgung oder der allgemeinen Beleuchtung weiterhin ausreichend lang erkennbar bleiben (z. B. durch Akkupufferung).

Die Größe der Kennzeichen ist in Abhängigkeit der Sichtweite (Erkennungsweite) zu wählen. Die Größenausbildung ist nach der Tabelle 3 der Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A1.3 einzuhalten. Die genaue Lage und die erforderliche Anzahl an Hinweisschildern sind vom Fachplaner zu projektieren, sofern die Kennzeichnung noch nicht an allen erforderlichen Stellen erfolgt ist.

4.1.4 Notwendige Treppen und notwendige Treppenräume

Industriebau:

Die Hallen 1 und 2 sind erdgeschossig geplant.

Der Einbau 1 wird vertikal über eine Treppe erschlossen. Diese liegt im eigenen Treppenraum (notwendiger Treppenraum) und wird von den angrenzenden Bereichen auf der sicheren Seite liegend feuerhemmend abgetrennt. Baurechtlich ist an der Stelle keine Ausbildung des notwendigen Treppenraumes zur Erschließung des Einbaus 1 erforderlich. Die Treppe ist aus nichtbrennbaren Baustoffen herzustellen.

Die Stahltreppen zur Erschließung der Dacharbeitsbühnen (Einbau 2) sind als notwendige Treppen zu sehen. Die Treppen sind aus nicht brennbaren Baustoffen herzustellen. Diese werden offen zur Halle 1 ausgebildet.

Landesbauordnung:

Das Obergeschoss im Sozialtrakt wird vertikal über eine notwendige Treppe erschlossen. Diese liegt im eigenen Treppenraum und wird von den angrenzenden Bereichen gemäß §11 der LBOAVO feuerhemmend abgetrennt. Die Treppe ist aus nichtbrennbaren Baustoffen oder feuerhemmend herzustellen.

4.1.5 Notwendige Flure

Notwendige Flure sind weder vorgesehen noch erforderlich.

4.1.6 Aufzüge

Aufzüge sind nicht geplant.

4.1.7 Ausgänge ins Freie, Türen in Rettungswegen

Ausgänge ins Freie (Notausgänge) und Ausgänge notwendiger Treppenräume ins Freie sowie Türen gemeinsamer Rettungswege bzw. Türen in Rettungswegen des Industriebaus müssen in Fluchtrichtung jederzeit begehbar sein sowie von außen durch die Feuerwehr zugänglich und im Notfall öffnbar sein. Türen in Rettungswegen von Versammlungsräumen (in Anlehnung für die Sonderveranstaltungen in der Halle) müssen in Fluchtrichtung aufschlagen und dürfen keine Schwellen haben. Die Türen müssen zu Betriebszeiten von innen leicht und in voller Breite jederzeit geöffnet werden können. Zur Sicherstellung der jederzeitigen Fluchtmöglichkeit sind diese Ausgänge bzw. Türen mit in Rettungswegen zugelassenen Notausgangsschlössern zu versehen (z. B. nach der DIN EN 179). Alternativ können die Türen nicht abschließbar gestaltet werden (Blindzylinder). Für Räume, die ausschließlich durch ortskundige und angestellte Betriebsangehörige genutzt werden, sind auch betrieblich-organisatorische Maßnahmen zulässig (zu Betriebszeiten jederzeit unverschlossen zu halten).

Türen innerhalb der gemeinsamen Rettungswege (z. B. in Fluren oder Gängen) sollten grundsätzlich nicht abschließbar gestaltet werden (Blindzylinder) oder können mit einem Notausgangverschluss versehen werden.

Gegen den Einbau von zugelassenen Fluchttürwächtern in Türen, die im Zuge von Rettungswegen liegen (Sicherungen gegen unbefugten Zutritt; sogenannte „Frösche“), bestehen aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken, wenn die Türen jederzeit, auch bei Stromausfall, in Fluchtrichtung weiterhin begehbar sind. Auf die Aufschlagrichtung von Notausgängen (in Fluchtrichtung) sowie von sonstigen Türen im Verlauf von Rettungswegen gemäß der Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A2.3 wird hingewiesen.

Besondere Türen in Rettungswegen

Türen im Zuge von Rettungswegen mit einer elektrischen Verriegelung oder Schiebetüren im Verlauf von Rettungswegen sind nicht vorhanden.

4.1.8 Abstandsflächen

Der Nachweis der Abstandsflächen wird durch den Entwurfsverfasser bzw. Architekten im Rahmen des Baugesuches ermittelt und ist nicht Gegenstand dieses Konzeptes.

4.1.9 Tragende und aussteifende Bauteile

Industriebaurichtlinie:

An die tragenden und aussteifenden Bauteile der Hallen 1 und 2 werden gemäß Tabelle 2 der IndBauRL keine brandschutztechnischen Anforderungen gestellt. Diese müssen mindestens aus nichtbrennbaren Baustoffen errichtet werden.

Landesbauordnung:

Der Sozialtrakt wird in die Gebäudeklasse 3 eingestuft. Die tragenden und aussteifenden Bauteile müssen demzufolge mindestens feuerhemmend sein. Da die brandschutztechnische Abtrennung zur Halle 1 durch hochfeuerhemmende Trennwände und Decken erfolgt, sind alle tragenden und aussteifenden Bauteile des Sozialtraktes (Achsen A-B / 8-14) hochfeuerhemmend herzustellen.

4.1.10 Abschlüsse von Öffnungen in abschnittsbildenden Bauteilen

Raumabschließende Bauteile, die brandschutztechnisch getrennte Bereiche begrenzen, dürfen nur über Öffnungen (Türen, Wanddurchbrüche, Leitungs- und Rohrdurchführungen) verfügen, die mit brandschutztechnisch qualifizierten Abschlüssen (Feuerschutzabschlüsse, Schotts) versehen sind und mindestens die gleiche Feuerwiderstandsdauer aufweisen (die brandschutztechnischen Anforderungen an die Türen sind aus den Brandschutzplänen zu entnehmen) wie die raumabschließenden Bauteile.

Sollen Türen, an die brandschutztechnische Anforderungen gestellt werden, offen gehalten werden, so müssen sie mit Feststellanlagen ausgestattet werden. Die Feststellanlagen müssen eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) besitzen.

Dabei ist zu beachten, dass sich eine abZ immer auf alle Teile einer FSA bezieht; ein Austausch einzelner Komponenten ist nicht zulässig. Die Richtlinie für Feststellanlagen (FSA) ist bei der Ausführung zu beachten.

Die FSA müssen bei Raucheinwirkung ein selbsttätiges Schließen der Türen bewirken und auch per Hand geschlossen werden können. Sie werden als „autarke Anlagen“ ausgeführt. Eine Sicherheitsstromversorgung für diese Anlagen ist nicht erforderlich, soweit sie „stromlos - ZU“ ausgeführt werden. Eine Ansteuerung über die Brandmeldeanlage ist für die FSA ebenfalls nicht erforderlich.

Insbesondere Leitungs- und Rohrdurchführungen sind entsprechend dem § 31 LBO so auszubilden, dass eine Übertragung von Feuer und Rauch nicht zu befürchten ist. Deshalb müssen Durchführungen von Leitungsanlagen entweder nach den Angaben der Leitungsanlagenrichtlinie (**LAR**) oder unter Verwendung von bauaufsichtlich zugelassenen Schottsystemen sach- und fachgerecht verschlossen werden, sodass sie dem Stand der Technik entsprechen. Für Dachdurchführungen sind zusätzlich die Angaben der DIN 18 234-3 zu beachten.

Für die Durchführung von Lüftungsanlagen gelten neben dem § 30 LBO die Anforderungen der Lüftungsanlagenrichtlinie (**LüAR**), die die Anordnung von Brandschutzklappen oder Lüftungskanälen mit dem entsprechenden Feuerwiderstand vorschreibt.

4.1.11 Horizontale Trennung

Die Decke zwischen dem EG und OG des Sozialtraktes (Achsen A-B / 8-14) muss hochfeuerhemmend und raumabschließend sein.

Die Decke des Einbaus 1 (Achsen A-B / 3-8) ist mindestens feuerhemmend und raumabschließend auszubilden.

4.1.12 Vertikale Trennung

Die vertikale Trennung erfolgt durch hochfeuerhemmende und feuerhemmende raumabschließende Trennwände.

Die Lage der Trennwände ist aus den Brandschutzplänen zu entnehmen.

4.1.13 Bedachung

Allgemeine Anforderungen an Bedachungen

Die Bedachung muss gegen eine Brandbeanspruchung von außen durch Flugfeuer und strahlende Wärme ausreichend lang widerstandsfähig sein (harte Bedachung).

Dächer bei Industriebauten

Zusammenhängende Dachflächen von mehr als 2.500 m² sind gemäß Punkt 5.13 der IndBauRL so auszubilden, dass eine Brandweiterleitung innerhalb eines Brandabschnitts oder eines Brandbekämpfungsabschnitts über das Dach behindert wird.

Die Dachflächen der Halle haben eine Grundfläche von < als 2.500 m².

Die DIN 18234 ist bei der weiteren Planung zu beachten. An die Dämmstoffe der Dachflächen werden keine besonderen Anforderungen gestellt (Ausführung aus normal entflammenden Baustoffen).

Abstände in Bedachungen

Dachüberstände, Dachgesimse und Dachaufbauten, lichtdurchlässige Bedachungen, Dachflächenfenster, Lichtkuppeln, Oberlichte und Solaranlagen sind so anzuordnen und herzustellen, dass Feuer nicht auf andere Gebäudeteile und Nachbargrundstücke übertragen werden kann.

4.1.14 Außenwände und Außenwandbekleidungen

Bei Industriebauten müssen nichttragende Außenwände, Oberflächen von Außenwänden und Außenwandbekleidungen einschließlich der Dämmstoffe und Unterkonstruktionen so ausgebildet sein, dass eine Brandausbreitung auf und in diesen Bauteilen begrenzt ist. Die Außenwände und Außenwandbekleidungen müssen mindestens schwerentflammbar sein. Das betrifft auch den Sozialtrakt.

4.1.15 Weitergehende Anforderungen an Industriebauten

Einbauten im Sinne der Industriebaurichtlinie

Einbauten sind einzelne auf gleicher Höhe liegende begehbare Bauteile oberhalb des Fußbodens von Geschossen und Ebenen. Gemäß der IndBauRL sind Einbauten brandschutztechnisch nicht bemessen. Die Grundfläche von Einbauten ist die Fläche zwischen ihren Umfassungswänden bzw. den freien Rändern.

Gemäß den Erläuterungen der Fachkommission Bauaufsicht zu der Muster-Industriebaurichtlinie dürfen Einbauten grundsätzlich für alle Industriebauzwecke genutzt werden, auch für Büro- und Verwaltungszwecke.

Abweichung 2: Die Grundfläche der Einbauten 1 und 2 beträgt ca. $196 \text{ m}^2 + 646 \text{ m}^2 = 842 \text{ m}^2$ und überschreitet die nach der Tabelle 1 der IndBauRL maximal zulässige Grundfläche von 600 m^2 . Das stellt eine **Abweichung vom Abs. 5.5 der IndBauRL** dar. Aufgrund dessen, dass die tragenden und aussteifenden Bauteile vom Einbau 1 feuerhemmend errichtet werden und innerhalb vom Einbau 2 keine Lagerung geplant ist, bestehen wegen der genannten Abweichung aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken.

Lagerflächen vor Außenwänden:

Lager- und Abstellplätze sind gemäß der LBO bauliche Anlagen, die in den Bauvorlagen darzustellen sind.

Laut Planunterlagen ist keine Lagerung vor den Außenwänden geplant.

Unterdecken:

In Industriebauten müssen Unterdecken einschließlich ihrer Aufhängungen sowie Deckenbekleidungen einschließlich ihrer Dämmstoffe und Unterkonstruktionen aus nicht-brennbaren Baustoffen bestehen.

Für Unterdecken in Rettungswegen sind weitergehende Anforderungen an den Brandschutz zu beachten.

Lagerguthöhe:

Die Lagerguthöhe muss weniger als 7,5 m betragen (Oberkante Lagergut).

Lagerabschnitte:

Ausbildung der Lagerabschnitte ist nicht erforderlich.

4.2 Anlagentechnischer Brandschutz

4.2.1 Selbsttätige und nichtselbsttätige Feuerlöschanlagen

Selbsttätige Feuerlöschanlage ist nicht erforderlich, da die Lagerguthöhe (Oberkante Lagergut) weniger als 7,5 m beträgt.

Abweichung 3: Nach der IndBauRL müssen Räume, die größer als 1.600 m² sind, Wandhydranten für die Feuerwehr haben. Die Grundfläche der Halle 1 abzüglich der Nebenräume beträgt ca. 1.700 m². Wandhydranten sind nicht vorgesehen. An der Stelle liegt eine **Abweichung vom Abs. 5.14.1 der IndBauRL** vor. Aufgrund dessen, dass die Überschreitung geringfügig ist, die Halle eingeschossig ist und im Außenbereich ein Hydrant vorgesehen wird, bestehen wegen der genannten Abweichung aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken.






4.2.2 Feuerlöscher

Die Erforderlichkeit von Feuerlöschern ist durch eine Gefährdungsermittlung zu ermitteln. Dies ist eine eigene gesonderte Aufgabe gemäß der Arbeitsstättenrichtlinie der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) im November 2012. Demnach ist eine Gefährdungsbeurteilung Brandschutz für jedes Unternehmen durchzuführen. In deren

Verlauf wird das Brandrisiko ermittelt, das dann letztlich die Eingangsdaten zur Ermittlung der Anzahl an Feuerlöschern bzw. Löschmitteleinheiten liefert.

Zur Bekämpfung von Entstehungsbränden müssen für die vorhandene Brandklasse geeignete tragbare Feuerlöscher an gut sichtbaren und leicht zugänglichen Stellen vorhanden sein.

Zeichenerklärung: ● geeignet und zugelassen

	Brand- klasse					
Pulverlöscher mit Glutbrandpulver	PG	●	●	●		
Pulverlöscher mit Metallbrandpulver	PM				●	
Pulverlöscher mit Spezialpulver	P		●	●		
Kohlendioxid-Löschers (CO₂)	K		●			
Wasserlöscher	W	●				
Fettbrandlöscher mit Speziallöschmittel	F	●				●
Schaumlöscher	S	●	●			

Die Feuerlöscher sind so hoch über dem Fußboden anzuordnen, dass auch kleinere Personen diese ohne Schwierigkeiten aus der Halterung entnehmen können. Die Griffhöhe sollte deshalb auf 80 bis 120 cm über dem Fußboden angebracht werden. Als Standorte werden Bereiche in der Nähe der Fluchttüren empfohlen.

Die Stellen, an denen die Feuerlöscher angebracht werden, müssen durch das entsprechende Brandschutzsymbol gekennzeichnet werden. Das Zeichen muss der ASR A1.3 bzw. der DIN EN ISO 7010 entsprechen. Ist das Feuerlöschgerät gut sichtbar angebracht, kann auf die zusätzliche Kennzeichnung verzichtet werden. Auf die Prüf- und Wartungspflicht für Feuerlöscher in einem Abstand von **maximal 2 Jahren** wird hingewiesen.

Zudem wird durch den Nutzer festgelegt, mit welchen Löschmitteln die Entstehungsbrände der vorhandenen Brandklasse gelöscht werden sollen oder können. Schaumlöscher haben gegenüber Pulverlöschern den bedeutenden Vorteil, dass bei ihrem Einsatz der Löschmittelschaden wesentlich geringer ausfällt. Beim Einsatz von Pulverlöschern verteilt sich das Löschpulver im ganzen Raum und in kleinste Zwischenräume und lässt sich schwer wieder entfernen. Jedoch ist zu beachten, dass Schaumlöscher in der Regel für die Brandklasse C nicht geeignet sind.

Die Festlegung der erforderlichen Feuerlöscher hat nach Art und Anzahl auf der Grundlage der Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A2.2 (Maßnahmen gegen Brände) zu erfolgen. Die erforderliche Anzahl an Löschmitteleinheiten (LE) ergibt sich in Abhängigkeit von der Art und des Umfanges der Brandgefährdung und der Größe des zu schützenden Bereiches (Grundfläche der Arbeitsstätte).

Tabelle 2: Ermittlung der erforderlichen Feuerlöscher (Grundschutz).

Geschoss / Bereich	Fläche, ca. [m²]	erforderliche Löschmitteleinheiten
EG	2.600	90 LE = 15 Feuerlöscher x 6 LE
Einbau 1	190	12 LE = 2 Feuerlöscher x 6 LE
Einbau 2	540	24 LE = 4 Feuerlöscher x 6 LE
Sozialtrakt	190	12 LE = 2 Feuerlöscher x 6 LE

Im Falle einer erhöhten Brandgefährdung ist die Anzahl der zusätzlich erforderlichen Löschmitteleinheiten im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung zu ermitteln ggf. auch andere Feuerlöscher (z. B. CO₂-Feuerlöscher) vorzusehen.

4.2.3 Brandmelde- und Alarmierungseinrichtung

Die Brandabschnittsfläche beträgt insgesamt ca. 2.698 m², sodass gemäß Tabelle 2 der IndBauRL für das betrachtete Gebäude eine automatische Brandmelde- und Alarmierungsanlage erforderlich ist.

Die Brandmeldeanlage ist mit automatischen und nichtautomatischen Brandmeldern (Handfeuermelder) gemäß der DIN 14675 in der Kategorie 1 (Vollschutz) und in der Betriebsart TM auszuführen (Technische Maßnahmen zur Vermeidung von Falschalarmen). Die für die Anwendung der DIN 14675 erforderlichen Normen sind zu beachten (z. B. DIN VDE 0833-1 und -2 sowie DIN EN 54).

Gemäß Punkt 3.1 der DIN 14675 ist die Brandmeldeanlage von Fachfirmen zu planen und auszuführen, die durch eine akkreditierte Stelle zertifiziert sind.

Der Aufbau und Betrieb der Brandmelde- und Alarmierungsanlage ist grundsätzlich in Abstimmung mit der Brandschutzdienststelle und der zuständigen Feuerwehr und dem Fachplaner der Brandmeldeanlage hinsichtlich der Alarmierung und Alarmorganisation vorzunehmen. Die Anordnung der Brandmelderzentrale (BMZ) sowie des Feuerwehralarmanzeigetableaus (FAT) und Feuerwehrbedienfeldes (FBF) ist in einem für die Feuerwehr leicht zugänglichen Bereich vorzusehen und im Zuge der Planung einvernehmlich mit der Feuerwehr und dem Betreiber abzustimmen. Dies gilt auch für die Standorte der weiteren BMA-Einrichtung (z. B. Feuerwehrschränke FSD, Freischalteelement FSE etc.).

Hinweis: Die genaue Lage von FSD sowie die Generalschließung ist im Zuge der Erstellung des Brandmelde- und Alarmierungskonzeptes mit der Feuerwehr abzustimmen. In den Brandschutzplänen sind die Standorte beispielhaft dargestellt.

Die erforderlichen Bescheinigungen bzw. Prüfungen der Betriebssicherheit und Funktionsfähigkeit der Brandmelde- bzw. Alarmierungseinrichtung bei Inbetriebnahme sowie in regelmäßigen Abständen wiederkehrend sind in Kapitel 4.3.4 beschrieben.

Die Alarmierung erfolgt im gesamten Gebäude flächendeckend über Sirenen / Hupen der Brandmeldeanlage.

Hinweis: Es ist zu überprüfen, ob in Teilbereich aufgrund vom Geräuschpegel auch eine optische Alarmierung erforderlich ist.

4.2.4 Rauch- und Wärmeableitung

Schutzziele bei der Rauchableitung

Die bauordnungsrechtlich verlangten Öffnungen zur Rauchableitung dienen der Unterstützung der Feuerwehr bei ihrer Arbeit. Die Maßnahmen zur Rauchableitung dienen nicht der Personenrettung und leisten daher bauordnungsrechtlich keinen Beitrag zu einer schnellen Evakuierung.

Rauch- und Wärmeableitung im Industriebau

In Industriebauten müssen Produktions-, Lagerräume und Ebenen mit jeweils mehr als 200 m² Grundfläche entraucht werden können.

Die **Halle 1** hat eine Grundfläche von insgesamt ca. 2.000 m² (inklusive der Nebenräume). Hier muss je 400 m² Grundfläche in der Halle 1 mindestens ein Rauchabzugsgerät mit 1,5 m² aerodynamisch wirksamer Fläche vorgesehen werden. Die an die Halle 1 angrenzenden Nebenräume werden über diese entraucht.

Die **Halle 2** hat eine Grundfläche von insgesamt ca. 380 m². Hier sind an der obersten Stelle Öffnungen zur Rauchableitung mit einer freien Öffnungsfläche von mindestens 1% der Hallengrundfläche erforderlich.

Die Halle wird in zwei Gruppen unterteilt. Die erforderliche Rauchabzugsfläche wird wie folgt ermittelt:

- Gruppe 1 (Halle 1): $A_w = 2.000 \text{ m}^2 / 400 \text{ m}^2 \times 1,5 = \mathbf{7,5 \text{ m}^2}$ (aerodynamisch wirksame Fläche).
- Gruppe 2 (Halle 2): $A = 380 \text{ m}^2 / 1\% = \mathbf{3,8 \text{ m}^2}$ (freie Öffnungsfläche).

Die erforderliche Zuluftfläche beträgt

- Halle 1: $A = 12 \text{ m}^2$
- Halle 2: $A = 3,8 \text{ m}^2$

und wird über die geplanten Türen und Tore, die von der Feuerwehr nach Bedarf manuell geöffnet werden, sichergestellt. Jeweils ein Tor in der Halle 1 und in der Halle 2 wird im Brandalarm automatisch unverzüglich geöffnet.

Hinweis: An die elektrischen Komponenten der Zuluftöffnungen werden keine zusätzlichen Anforderungen (weder Funktionserhalt noch Notstromversorgung) gestellt.

Die erforderliche Wärmeabzugsfläche beträgt

- Halle 1: $A = 2.000 \text{ m}^2 \times 5\% = 100 \text{ m}^2$
- Halle 2: $A = 380 \text{ m}^2 \times 5\% = 19 \text{ m}^2$

und kann über die Öffnungen (Türen, Tore, Lichtkuppel) sichergestellt werden.

Lichtkuppe, die zur Wärmeableitung herangezogen werden, müssen eine Schmelztemperatur von maximal 300°C haben und dürfen nicht brennend abfallen oder abtropfen.

Die natürlichen Rauchabzugsanlagen werden automatisch über ein Schmelzlot sowie per Hand ausgelöst. Manuelle Bedienungs- und Auslösestellen sind mit einem Hinweisschild mit der Bezeichnung „RAUCHABZUG“ und der Angabe des jeweiligen Raumes zu versehen. An den Stellen muss die Betriebsstellung der jeweiligen Anlage, der Fenster, Türen oder des Abschlusses erkennbar sein.

Rauchableitung nach der LBO:

Die Büro- und Sozialräume werden über die notwendigen manuell öffnbare Fenster direkt ins Freie entraucht. Zusätzliche Maßnahmen sind an der Stelle nicht erforderlich.

Der notwendige Treppenraum TR 1 verfügt im OG über manuell öffnbare Fenster ($> 0,5 \text{ m}^2$) und wird über diese entraucht.

Der notwendige Treppenraum TR 2 wird an der obersten Stelle mit einer Öffnung zur Rauchableitung ausgestattet. Die Öffnung zur Rauchableitung muss mindestens $0,5 \text{ m}^2$ groß sein (Ersatz für ein fehlendes Fenster). Im EG und OG sind manuelle Bedienstellen vorzusehen.

4.2.5 Lüftungskonzept, soweit es den Brandschutz betrifft

Für Lüftungsanlagen sind die Anforderungen der Lüftungsanlagen-Richtlinie (LüAR) zu beachten. Die LüAR gilt für Klimaanlage, raumlufthechnische Anlagen (RLT-Anlagen) und Warmluftheizungen entsprechend.

Laut der aktuellen Planung sollen nur die Sozialräume Lüftungsanlagen erhalten. Die Lüftungsanlagen sind im Brandfall sowie bei Ansaugung der Rauchgase von außen automatisch abzuschalten.

4.2.6 Heizung, Technik- und Betriebsräume

An Zugangstüren zu Heizungs-, Technik- und Betriebsräumen sollten Kennzeichnungsschilder angebracht sein, damit für die Einsatzkräfte erkennbar ist, um welche Art der Räume es sich handelt.

Heizung

Die Beheizung vom Gebäude erfolgt über Fernwärme. Heizräume o.ä. sind nicht geplant.

Ladestationen (Gabelstapler)

Es sei darauf hingewiesen, dass bei der Planung und Ausführung von Ladestationen oder Ladestellen für die Gabelstapler die entsprechenden Normen und Richtlinien zu beachten sind. Insbesondere seien hier die Richtlinie VdS 2259 sowie die Normen der Reihe DIN VDE 0100 und 0510 genannt.

4.2.7 Sicherheitsbeleuchtung

Erforderlichkeit einer Sicherheitsbeleuchtung

Aus baurechtlicher Sicht (Industriebaurichtlinie) ist der Einbau einer Sicherheitsbeleuchtung nicht erforderlich. Das Erfordernis einer Sicherheitsbeleuchtung richtet sich nach der Gefährdungsbeurteilung des Betreibers bzw. des Arbeitgebers.

Anforderungen aufgrund des Arbeitsrechts bzw. Arbeitsstättenrechts bleiben unberührt. Die Prüfung der Richtlinien, Regeln und Verordnungen für Arbeitsstätten obliegt nicht dem Brandschutzsachverständigen, sodass abweichende oder zusätzliche Anforderungen gestellt werden können und weitere Maßnahmen durch die zuständigen Personen zu prüfen sind.

Hinweis: Gemäß der ASR A2.3 ist eine Sicherheitsbeleuchtung für die Fluchtwege erforderlich, wenn bei Ausfall der allgemeinen Beleuchtung das gefahrlose Verlassen der Arbeitsstätte nicht gewährleistet ist. Das Erfordernis und der Umfang einer Sicherheitsbeleuchtung richten sich nach der Maßgabe der Gefährdungsbeurteilung des Arbeitgebers.

4.2.8 Sicherheitsstromversorgung / Funktionserhalt

Sicherheitsstromversorgung:

Die folgenden technischen Anlagen und Einrichtungen müssen über eine Ersatzstromquelle verfügen:

- Brandmelde- und Alarmierungseinrichtungen einschl. der zugehörigen Übertragungseinrichtung (Batterieanlage),
- natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsanlagen mit elektrischem Antrieb (Batterieanlage).

Funktionserhalt von elektrischen Leitungsanlagen:

Gemäß § 5 der Muster-Leitungsanlagenrichtlinie (LAR) müssen die elektrischen Leitungsanlagen für bauordnungsrechtlich vorgeschriebene sicherheitstechnische Anlagen und Einrichtungen so beschaffen oder durch Bauteile abgetrennt sein, dass die sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen im Brandfall ausreichend lang funktionsfähig bleiben (Funktionserhalt). Dieser Funktionserhalt muss bei möglicher Wechselwirkung mit anderen Anlagen, Einrichtungen oder deren Teilen gewährleistet bleiben.

Die Dauer des Funktionserhalts muss in Anlehnung an Abschnitt 5.3.2 der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR) mindestens **30 Minuten** betragen bei:

- hinterleuchteten Rettungswegpiktogrammen / Sicherheitsbeleuchtung¹,
- Brandmeldeanlagen einschließlich der zugehörigen Übertragungsanlagen²,
- Alarmierungsanlagen³,
- natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsanlagen mit elektrischem Antrieb⁴.

4.2.9 Blitz- und Überspannungsschutzanlage

Gemäß der LBO müssen bauliche Anlagen, bei denen nach Lage, Bauart oder Nutzung Blitzschlag leicht eintreten oder zu schweren Folgen führen kann, mit dauernd wirksamen Blitzschutzanlagen versehen werden.

Baurechtlich ist eine Blitzschutzanlage nicht erforderlich.

¹ 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.

² 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.

³ 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.

⁴ Ausgenommen sind Leitungsanlagen, die bei einer Störung der Stromversorgung selbsttätig öffnen sowie Leitungsanlagen in Räumen, die durch automatische Brandmelder überwacht werden und das Ansprechen eines Brandmelders durch Rauch bewirkt, dass die Anlage selbsttätig öffnet.

Gemäß Angaben des Bauherrn wird das Gebäude mit einer Blitzschutzanlage ausgestattet.

4.2.10 BOS-Anlage

Eine BOS-Anlage ist baurechtlich nicht erforderlich und wird auch nicht vorgesehen.

4.2.11 Photovoltaikanlagen

Auf der Dachfläche des Gebäudes ist eine Photovoltaikanlage (PV-Anlage) vorgesehen.

Sofern Photovoltaikanlagen vorgesehen sind, müssen sie durch einen geeigneten Fachplaner geplant werden. Bei der Planung, Ausführung und Instandhaltung sind die einschlägigen Vorschriften zu beachten. Insbesondere wird auf die DIN VDE 0100-712 verwiesen.

PV-Anlagen sind durch einen geeigneten Fachplaner zu planen. Bei der Planung, Ausführung und Instandhaltung sind die einschlägigen Vorschriften zu beachten. Auf die Broschüre „Brandschutzgerechte Planung, Errichtung und Instandhaltung von PV-Anlagen“ wird hingewiesen.

Mit der Brandschutzdienststelle ist abzustimmen, ob ein Haupttrennschalter für die PV-Anlage erforderlich ist, durch den die Anlage im Brandfall jederzeit ausgeschaltet werden kann. Die Stelle der Notabschaltung der PV-Anlage ist in Rücksprache mit der Brandschutzdienststelle festzulegen.

4.3 Organisatorischer (betrieblicher) Brandschutz

Der organisatorische Brandschutz gliedert sich in folgende Bereiche:

- Erfordernis einer Brandschutzordnung nach DIN 14096,
- Erstellung von Flucht- und Rettungsplänen,
- Kennzeichnung der Rettungswege und Sicherheitseinrichtungen,
- Bereitstellung von Kleinlöschgeräten (Feuerlöscher),
- Ausbildung des Personals in der Handhabung von Feuerlöschern,
- Einweisung des Personals in die Brandschutzordnung.

4.3.1 Brandschutzordnung nach DIN 14096

Erforderlichkeit einer Brandschutzordnung

Der Betreiber hat im Einvernehmen mit der Brandschutzdienststelle eine Brandschutzordnung aufzustellen, bzw. zu aktualisieren, die gemäß der DIN 14096 mindestens aus den Teilen A und B besteht.

Allgemeine Anforderungen an die Brandschutzordnung

Die Brandschutzordnung gemäß der DIN 14096 besteht aus folgenden Teilen:

- **Teil A** ist zum Aushang bestimmt und richtet sich an alle Personen, die sich in einer baulichen Anlage aufhalten (z. B. Mitarbeiter, Besucher). Der Teil A der Brandschutzordnung ist als Aushang an gut sichtbaren Stellen anzubringen.
- **Teil B** richtet sich an die Personen, die sich nicht nur vorübergehend in einer baulichen Anlage aufhalten, wie z. B. Mitarbeiter. Der Teil B soll in Form von Merkblättern, Broschüren o. ä. den betroffenen Personen zur persönlichen Unterrichtung übermittelt werden, z. B. durch Übergabe bei Beginn eines Arbeitsverhältnisses mit dem Vertrag und/oder Auslage an zentralen Punkten im Gebäude.

Im Teil B der Brandschutzordnung ist insbesondere das Verhalten der Mitarbeiter bei der Auslösung der Brandmelder bzw. der Alarmierungssignale zu beschreiben.

4.3.2 Hinweis zur Ausbildung und Unterweisung der Mitarbeiter

Die Betriebsangehörigen sind zu Beginn des Arbeitsverhältnisses und danach mindestens einmal jährlich zu belehren über

- die Lage und Bedienung der Feuerlöschgeräte und Vorrichtungen zur Rauchableitung,
- die Brandmelde- und Alarmierungseinrichtungen,
- die Brandschutzordnung, insbesondere über das Verhalten bei einem Brand oder bei einer Panik,
- und die Betriebsvorschriften.

Bei Vorliegen besonderer Zündquellen oder Gefahrenschwerpunkte sind die Mitarbeiter im Rahmen der Belehrung in die organisatorischen Maßnahmen zur Brandverhütung einzuweisen.

Zu den Mitarbeitern zählen sowohl die Beschäftigten als auch die Angestellten des Betreibers (regelmäßig oder dauerhaft anwesende Handwerker oder der Hausmeister) oder bspw. eines Reinigungsdienstes.

Der Feuerwehr ist Gelegenheit zu geben, an den Unterweisungen teilzunehmen. Die Unterweisungen und Teilnehmer sind schriftlich zu dokumentieren.

4.3.3 Flucht- und Rettungspläne nach DIN ISO 23601

Flucht- und Rettungspläne sind in Rettungswegen und an zentralen Stellen gut lesbar aufzuhängen und müssen der ASR A2.3 bzw. der DIN ISO 23601 entsprechen. Sie müssen die zu benutzenden Rettungswege sowie den Standort der Person und die Lage der Feuerlöschgeräte darstellen und dem jeweils aktuellen Stand entsprechen.

4.3.4 Prüf- und Wartungsfristen

In Anlehnung an die Muster-Verordnung über Prüfungen von technischen Anlagen nach Bauordnungsrecht (Muster-Prüfverordnung (MPrüfVO)) sind alle Sicherheitseinrichtungen vom Betreiber bei Inbetriebnahme oder bei wesentlicher Änderung sowie in regelmäßigen Abständen auf ihre Wirksamkeit und Betriebssicherheit einschließlich des bestimmungsgemäßen Zusammenwirkens von Anlagen (Wirk-Prinzip-Prüfung) überprüfen zu lassen.

Die Anlagen sind von Sachverständigen in folgenden Abständen zu prüfen:

- vor der ersten Aufnahme der Nutzung der baulichen Anlagen,
- unverzüglich nach einer technischen Änderung der baulichen Anlagen sowie
- unverzüglich nach einer wesentlichen Änderung der technischen Anlagen sowie
- jeweils innerhalb einer Frist von drei Jahren (wiederkehrende Prüfungen).

Folgende Anlagen sind gemäß der Muster-Prüfverordnung (MPrüfVO) zu prüfen:

- Rauchabzugsanlagen.

- Brandmelde- und Alarmierungsanlagen.

Alle weiteren sicherheitstechnischen Anlagen (z. B. Feuerlöscher, Sicherheitsbeleuchtung, Blitzschutzanlagen), sofern vorhanden, sind gemäß den Herstellerangaben regelmäßig zu prüfen bzw. zu warten und instand zu halten.

4.4 Öffentlicher Brandschutz

4.4.1 Feuerwehrpläne nach DIN 14095

Feuerwehrpläne dienen der Feuerwehr und anderen Notdiensten zur raschen Orientierung in einem Objekt oder einer baulichen Anlage und der schnellen Beurteilung der Lage im Brandfall.

Feuerwehrpläne sind gemäß der DIN 14095 im Einvernehmen mit der Brandschutzdienststelle anzufertigen bzw. zu aktualisieren und der Feuerwehr zur Verfügung zu stellen bzw. stets dem jeweils aktuellen Stand anzugleichen. Die Feuerwehrpläne sind an zentraler Stelle für die Feuerwehr bereitzuhalten.

4.4.2 Löschwasserversorgung

Hinsichtlich der Löschwasserversorgung für die bauliche Anlage sind die Technischen Regeln des DVGW zu beachten (DVGW Arbeitsblatt W 405 – Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung).

Gemäß Abs. 5.1 der IndBauRL ist ein Löschwasserbedarf unter Berücksichtigung einer Brandabschnittsfläche von ca. 2.700 m² von mindestens 103 m³/h für die Dauer von 2 Stunden zu gewährleisten.

Die Löschwasserversorgung wird durch Hydranten der Löschwasserleitung auf dem Grundstück sowie über das öffentliche Netz gesichert.

Vor dem Gebäude wird ein Überflurhydrant vorgesehen. Aus diesem können nach Bedarf 96 m³/h entnommen werden. Die restliche Löschwassermenge von 110 m³ für die Dauer von zwei Stunden kann über die Unterflurhydranten aus dem öffentlichen Netz entnommen werden.

In einem Umkreis von 300 m zum Gebäude befinden sich drei Unterflurhydranten mit einer Leistung von mindestens 48 m³/h (insgesamt 48m³/h x 2 Std. x 3 = ca. 288 m³ für die Dauer von zwei Stunden).

4.4.3 Löschwasserrückhaltung

Innerhalb der betrachteten baulichen Anlage ist keine Lagerung von wassergefährdenden Stoffen geplant.

Im Falle einer Lagerung von wassergefährdenden Stoffen, die in Summe mehr als 100 t von Stoffen der Wassergefährdungsklasse WGK 1 entsprechen, sind besondere Maßnahmen zur Löschwasserrückhaltung erforderlich. Dabei gelten 1 t WGK 3-Stoff als 10 t WGK 2-Stoff und 1 t WGK 2-Stoff als 10 t WGK 1-Stoff. Sollten solche Lagermengen vorgesehen werden, ist eine brandschutztechnische Bewertung des gesamten Gebäudes bzw. des Brandabschnittes auf Grundlage der Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteanlagen beim Lagern wassergefährdender Stoffe (LöRüRL) erforderlich.

5. Ausnahmen und Abweichungen

Abweichung 1: Die Dacharbeitsbühnen (siehe den Brandschutzplan vom OG) werden über mehrere zur Halle hin offene Stahltreppen vertikal erschlossen. Die maximal zulässige Rettungsweglänge beträgt gemäß Abs. 5.6.9 der IndBauRL maximal 35,0 m. Diese wird in einem Teilbereich geringfügig überschritten und beträgt ca. 36,5 m. Das stellt eine Abweichung vom Abs. 5.6.9 der IndBauRL dar. Aufgrund dessen, dass die Rettungswege im genannten Bereich entgegengesetzt angeordnet sind und die Überschreitung geringfügig ist, bestehen an der Stelle aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken. Desweiteren handelt es sich an der Stelle um Arbeitsbühnen, die nicht ständig besetzt sind.

Abweichung 2: Die Grundfläche der Einbauten 1 und 2 beträgt ca. $196 \text{ m}^2 + 646 \text{ m}^2 = 842 \text{ m}^2$ und überschreitet die nach der Tabelle 1 der IndBauRL maximal zulässige Grundfläche von 600 m^2 . Das stellt eine Abweichung vom Abs. 5.5 der IndBauRL dar. Aufgrund dessen, dass die tragenden und aussteifenden Bauteile vom Einbau 1 feuerhemmend errichtet werden und innerhalb vom Einbau 2 keine Lagerung geplant ist, bestehen wegen der genannten Abweichung aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken. Seite 22

Abweichung 3: Nach der IndBauRL müssen Räume, die größer als 1.600 m^2 sind, Wandhydranten für die Feuerwehr haben. Die Grundfläche der Halle 1 abzüglich der Nebenräume beträgt ca. 1.700 m^2 . Wandhydranten sind nicht vorgesehen. An der Stelle liegt eine Abweichung vom Abs. 5.14.1 der IndBauRL vor. Aufgrund dessen, dass die Überschreitung geringfügig ist, die Halle eingeschossig ist und im Außenbereich ein Hydrant vorgesehen wird, bestehen wegen der genannten Abweichung aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken. Seite 23

6. Erklärung des Unterzeichners

Vorstehender brandschutztechnischer Nachweis wurde aufgrund der Angaben des Bauherrn und seiner Vertreter nach bestem Wissen und Gewissen unter Zugrundelegung der anerkannten Regeln der Technik sowie der aufgeführten Literatur ohne Ansehen der Person des Auftraggebers gefertigt.

Wird die bauliche Anlage ergänzt, umgebaut oder einer anderen Nutzung (auch in Teilbereichen) zugeführt, so ist dieses Brandschutzkonzept zu ergänzen bzw. auf seine Gültigkeit zu überprüfen.

7. Schlusswort

Mit dem vorliegenden Brandschutzkonzept wird das erforderliche brandschutztechnische Sicherheitskonzept für die geplante Errichtung der Betriebswerkstatt in Mannheim dargestellt.

Unter Beachtung der vorgesehenen Brandschutzmaßnahmen und den Eintragungen in den zugehörigen Brandschutzplänen, bestehen gegen die geplanten Baumaßnahmen aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken.

Der Projektleiter:

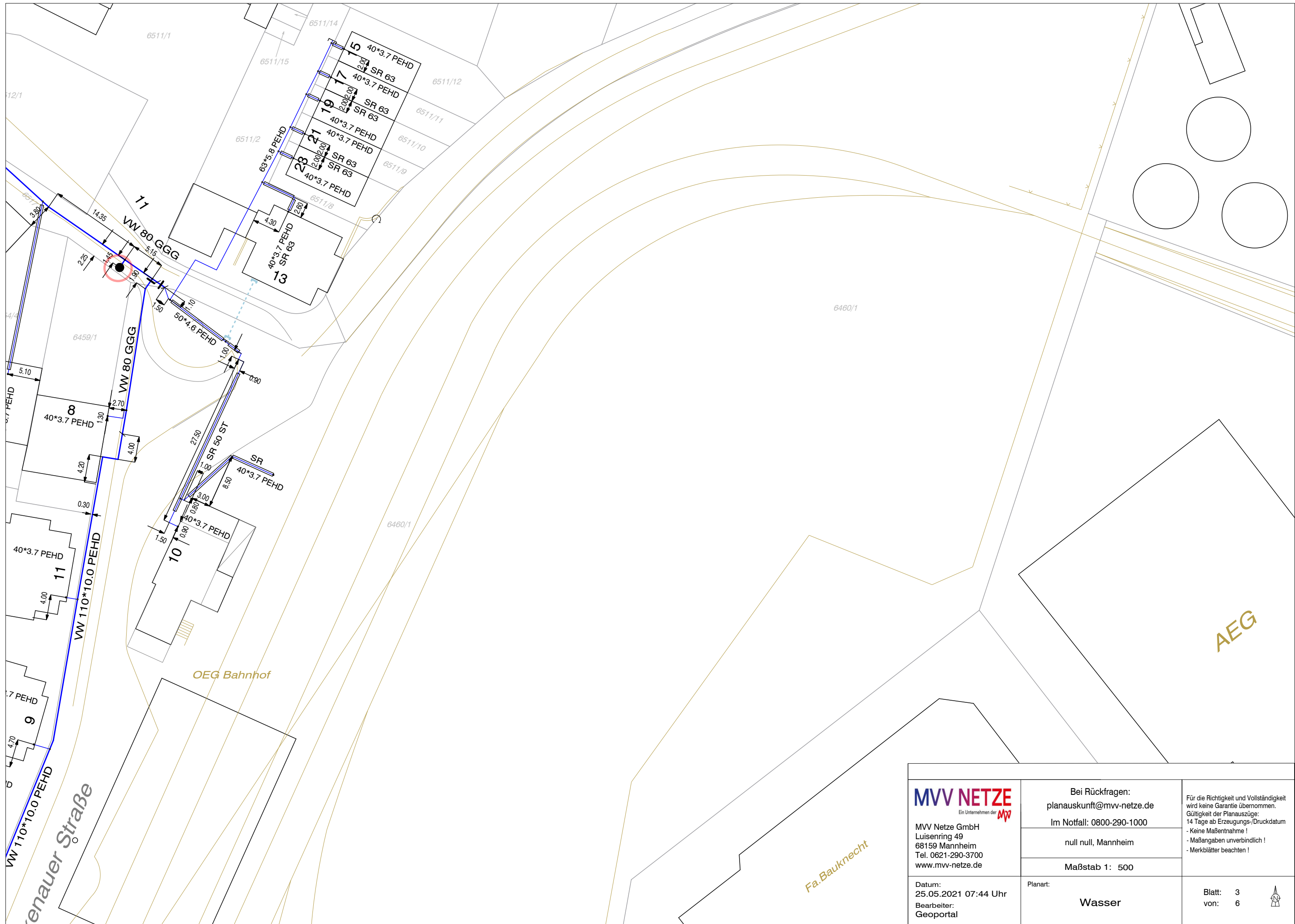


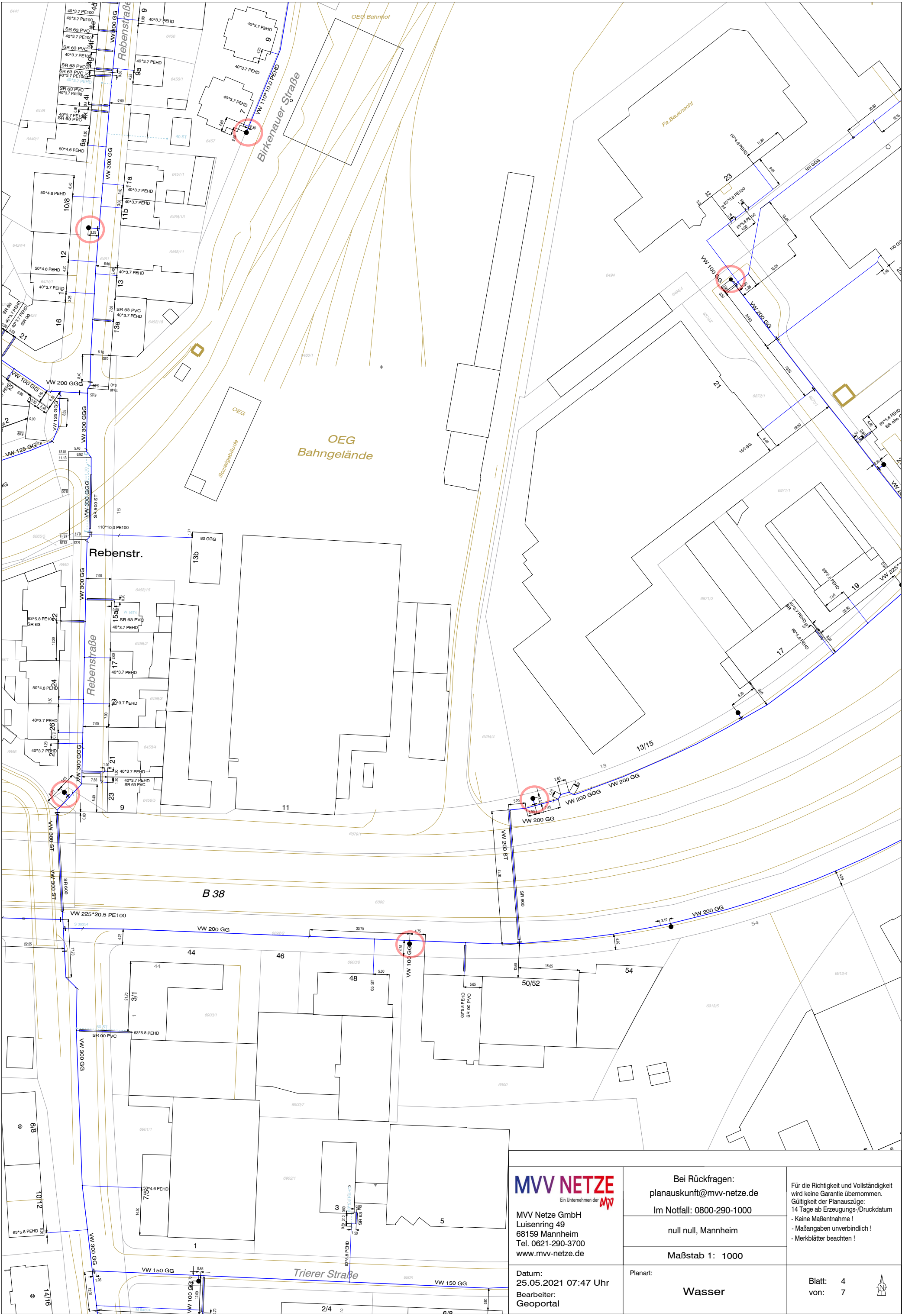
Dipl.-Ing. M.Sc. Nikolay Rudenko

Mitglied der Ingenieurkammer Rh.-Pfalz
Eingetragen in die Fachliste „Brandschutz“ in Rh.-Pfalz
Nachweisberechtigter für vorbeugenden Brandschutz
gem. §3 Abs. 1 NBVO (B-465A-IngKH) in Hessen



Anlage 1: Löschwasserversorgung über das öffentliche Netz.





MVV NETZE
Ein Unternehmen der 

MVV Netze GmbH
Luisenring 49
68159 Mannheim
Tel. 0621-290-3700
www.mvv-netze.de

Datum:
25.05.2021 07:47 Uhr
Bearbeiter:
Geoportal

Bei Rückfragen:
planauskunft@mvv-netze.de
Im Notfall: 0800-290-1000

null null, Mannheim

Maßstab 1: 1000

Planart:

Wasser

Für die Richtigkeit und Vollständigkeit
wird keine Garantie übernommen.
Gültigkeit der Planauszüge:
14 Tage ab Erzeugungs-/Druckdatum
- Keine Maßentnahme !
- Maßangaben unverbindlich !
- Merkblätter beachten !

Blatt: 4
von: 7



Anlage 2: Lageplan, Grundrisse (EG und OG) und Schnitte
mit Brandschutzeintragungen (insgesamt 5 Pläne).