

Brandschutzkonzept

Bauvorhaben/Projekt: **Neubau MömaX Pforzheim**

Kieselbronner Straße 92
75177 Pforzheim
Flur Nr.: 7606

Bauherr: **Löwengrund Immobilien GmbH
Mergentheimerstraße 59
97084 Würzburg**

Entwurfsverfasser: **ECKENWEBER
Albert-Schweitzer-Straße 51
87204 Höchberg**

Einstufung: **Sonderbau
Verkaufsstätte
Gebäudeklasse 5
vgl. Abschnitt 2.2**

Grundlage: **LBO § 43 Abs. 2**

Berichtsnummer: **2341-305** rev 0
Erstellt von: **Dipl.-Ing. Anja Kruse**

München, den **04.06.2025**

KERSKEN + KIRCHNER GmbH
Sachverständige für
baulichen Brandschutz
Beratende Ingenieure VBI

Pienzenauerstraße 7
D-81679 München

T +49 89.98 10 789-0
E office@kk-fire.com

Geschäftsführung
Dipl.-Ing. Thilo A. Hoffmann M.Eng.
Dipl.-Ing. (FH) Florian Mödl M.Eng.
Dipl.-Ing. (FH) Udo Kirchner

Sitz der Gesellschaft München
Registergericht AG München
HRB 104031
Ust-IdNr. DE 811578970

HypoVereinsbank München
IBAN DE69700202704410180141
BIC HYVEDEMMXXX

www.kk-fire.com



Öffentliche Bestellung
und Vereidigung

Unterschriften

1. Der Nachweisersteller/-berechtigte
für den Brandschutzkonzept

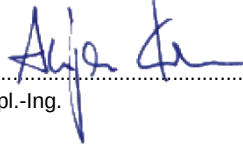
München,

04.06.2025

.....
Ort

.....
Datum

.....
Dipl.-Ing.



2. Der Entwurfsverfasser
bestätigt die Kenntnis des Brandschutzkonzeptes für die Objektplanung

.....
Ort

.....
Datum

.....
Unterschrift mit Stempel

Index- / Änderungsverzeichnis

Index	Datum	Kurzzusammenfassung der Änderungen

Gliederung

	Unterschriften	2
	Index- / Änderungsverzeichnis	3
5	1 Einführung.....	8
	1.1 Aufgabenstellung	8
	1.2 Unterlagen und Beiträge	9
	1.2.1 Beschreibung des Vorhabens	9
	1.2.2 Nutzung und Personenzahlen	14
10	1.3 Einstufung und Rechtsgrundlagen	14
	1.3.1 Höhen, Gebäudeklasse, Einordnungen.....	14
	1.3.2 Sonderbaukriterien	14
	1.3.3 Grundlagen	14
	2 Brandschutzkonzept und Abweichungen	16
15	2.1 Brandschutzkonzept	16
	2.2 Abweichungen und Erleichterungen.....	17
	2.2.1 Anträge auf Abweichung.....	17
	3 Rettungswege	19
	3.1 Wegführung	19
20	3.1.1 Erster und zweiter Rettungsweg.....	19
	3.1.2 Aufenthaltsräume oder Nutzungseinheiten ohne notwendige Flure	19
	3.2 Rettungsweglängen	20
	3.3 Rettungswegbreiten	21
	3.3.1 Horizontale Rettungswegbreiten	21
25	3.3.2 Vertikale Rettungswegbreiten.....	21
	3.4 Rettung von besonderen Personenkreisen	22
	4 Abwehrender Brandschutz.....	23
	4.1 Örtlich zuständige Feuerwehr	23
	4.2 Lage des Grundstücks und Zufahrt zum Grundstück	23
30	4.3 Flächen für die Feuerwehr	23
	4.3.1 Anordnung	23
	4.3.2 Wege - Anforderung	24
	4.3.3 Umfriedung, Sperrvorrichtungen, gewaltfreier Zugang	25
	4.3.4 Kennzeichnung	26
35	4.4 Löschwasserversorgung	26
	4.5 Anlaufpunkte für die Feuerwehr	26
	5 Baulicher Brandschutz	29
	5.1 Tragwerk.....	29
	5.1.1 Oberirdische Geschosse	29
40	5.1.2 Dachgeschoss	29
	5.1.3 Tiefgarage.....	29
	5.2 Abschnittsbildung – raumabschließende Bauteile	29
	5.2.1 Brandwände.....	29
	5.2.2 Rauchabschnitt Tiefgarage.....	30

	5.2.3	Trennwände	30
	5.2.4	Decken	31
	5.3	Außenwände	31
	5.4	Dächer	32
5	5.4.1	Bedachung	32
	5.4.2	Dachaufbauten	32
	5.4.3	Dachdecken Raumabschluss	33
	5.5	Treppen	33
	5.6	Notwendige Treppenräume und Ausgänge	33
10	5.6.1	Treppenraumwände, obere Abschlüsse	33
	5.6.2	Treppenraumabschlüsse	34
	5.6.3	Baustoffe, Brandlasten, Lüftungsöffnungen	35
	5.7	Außentreppen	35
	5.8	Sicherheitsschleusen Tiefgarage	36
15	5.9	Notwendige Flure / Notwendige Flure für Kunden	36
	5.9.1	Flurwände und Türen	36
	5.9.2	Baustoffe, Brandlasten, Lüftungsöffnungen	37
	5.10	Hauptgänge	37
	5.10.1	Hauptgänge in Verkaufsflächen	37
20	5.10.2	Hauptgänge in Lagerbereichen	38
	5.11	Türen, Fenster, Notausstiege	38
	5.11.1	Notausstiegsfenster	38
	5.12	Ausbau	39
	5.12.1	Systemböden	39
25	5.12.2	Unterdecken, Wandbekleidungen und Dämmstoffe	39
	5.12.3	Unterdecken, Wandbekleidungen und Dämmstoffe Tiefgarage	39
	5.12.4	Anschlüsse und Fugen	39
	6	Anlagentechnischer Brandschutz	40
	6.1	Feuerlöscheinrichtungen	40
30	6.1.1	Automatische Feuerlöschanlagen	40
	6.1.2	Wandhydranten	40
	6.1.3	Tragbare Feuerlöscher	41
	6.1.4	Weitere Löscheinrichtungen	42
	6.1.5	Löschwasser-Rückhaltung	42
35	6.2	Brandmelde- und Alarmierungsanlagen	42
	6.2.1	Brandmeldeanlage	42
	6.2.2	Alarmierungsanlagen	43
	6.3	Rauchableitung, Rauchfreihaltung	44
	6.3.1	Rauchableitung über die Lüftungsanlagen	44
40	6.3.2	Natürliche Rauchableitung, Öffnungen zur Rauchableitung	45
	6.3.3	Maschinelle Rauchableitung	47
	6.4	Kennzeichnung	47
	6.5	Sicherheitsbeleuchtungsanlagen	47
	6.6	Funktionserhalt	48
45	6.7	Sicherheitsstromversorgung	49
	6.8	Objektfunkanlagen	50
	6.9	Steuerung im Brandfall, Matrix-Grobkonzept	51

	7 Brandschutz bei der technischen Gebäudeausrüstung	52
	7.1 Aufzüge	52
	7.1.1 Allgemein	52
	7.1.2 Aufzüge ohne eigene Fahrschächte	52
5	7.1.3 Aufzüge mit eigenen Fahrschächten	52
	7.1.4 Aufzugsmaschinenräume	53
	7.1.5 Brandfallsteuerung von Aufzügen	53
	7.2 Leitungsanlagen Installationsschächte und -kanäle	53
	7.2.1 Allgemein	53
10	7.2.2 Installationsschächte und -kanäle, Unterdecken und Unterflurkanäle	53
	7.2.3 Führung von Leitungen durch raumabschließende Bauteile (Wände und Decken)	54
	7.3 Lüftung.....	54
	7.3.1 Lüftungsanlagen	54
15	7.4 Feuerungsanlagen	55
	7.5 Aufbewahrung fester Abfallstoffe, Müllräume	55
	7.6 Blitzschutz.....	55
	7.7 Elektrische Betriebsräume	55
	7.7.1 Allgemeine Anforderungen	55
20	7.7.2 Aufstellräume für Transformatoren und Schaltanlagen	56
	7.7.3 Aufstellräume für Zentralbatterien	57
	7.8 Technische Anlagen	57
	7.8.1 Photovoltaikanlagen	57
	8 Prüfungen und Dokumentation	59
25	8.1 Prüfungen nach der Landesverordnung über die Prüfung haustechnischer Anlagen und Einrichtungen.....	59
	8.1.1 Allgemein	59
	8.1.2 Bescheinigungen durch Sachverständige Personen.....	59
	8.1.3 Bestätigungen durch Sachkundige	59
30	8.1.4 Wiederkehrende Prüfungen, wesentliche Änderungen	60
	8.2 Wirk-Prinzip-Prüfung	60
	8.3 Weitere Prüfungen	60
	8.4 Dokumentation.....	60
	9 Betrieblicher und organisatorischer Brandschutz	62
35	9.1 Aufgaben	62
	9.2 Brandschutzbeauftragter, verantwortliche Personen	62
	9.3 Planunterlagen.....	63
	9.3.1 Feuerwehrpläne	63
	9.3.2 Flucht- und Rettungspläne	63
40	9.4 Verhalten im Brandfall, Brandschutzordnung	63
	9.5 Betriebsvorschriften	63
	Abkürzungsverzeichnis	65
	Anhang A – Bestätigung zur Löschwasserversorgung.....	67
	Anlage 1 – Bauzeitlicher Brandschutz.....	69
45	Anlage 2 – Bauzeitlicher Brandschutz.....	70

1 Einführung

1.1 Aufgabenstellung

Die Kersken + Kirchner GmbH wurde beauftragt, für den Neubau des MömaX in Pforzheim das Brandschutzkonzept zu Erstellen.

Das Brandschutzkonzept besteht aus den folgenden Teilen:

- den Angaben gemäß Bauvorlagenverordnung mit ggf. zugehörigen Berechnungen
- den Brandschutzplänen zur Veranschaulichung des objektbezogenen Brandschutzkonzepts
- den Anhängen (als Bestandteil des Nachweises)
- den Anlagen mit weiteren Hinweisen für die Planung und Ausführung (informativ) und dient als Bauvorlage.

Empfehlungen oder nicht genehmigungsrelevante Festlegungen sind in dieser Schriftart kenntlich gemacht.

Der Bauherr wird darauf hingewiesen, dass das Brandschutzkonzept nur die in Abschnitt [3] beschriebenen Situationen abdeckt.

Das Brandschutzkonzept wird aufgrund der Sonderbaueigenschaft des Neubaus durch die Bauaufsichtsbehörde im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens geprüft.

Das Konzept bezieht sich ausschließlich auf die bauaufsichtlichen Mindestanforderungen. Ein verbesserter Sach- oder Objektschutz bzw. Schutz vor Betriebsausfall ist nicht Gegenstand des Konzepts. Anforderungen können sich hier auch aus anderen (Rechts-) Bereichen ergeben – wie z.B. Arbeitsschutz, Sicherheitskonzept, Versicherer, Nutzer- die nicht im Regelungsbereich des Brandschutzkonzepts liegen.

Anforderungen aus dem Arbeitsrecht und darauf aufbauender Regelungen werden nicht behandelt. Anforderungen der Barrierefreiheit werden hier ebenfalls nicht behandelt.

Die Brandschutzpläne zur Bauvorlage (LP 4) dienen der prinzipiellen Darstellung der Anforderungen aus dem Brandschutzkonzept und sind nicht als Ausführungspläne geeignet. Sie sind als graphische Ergänzung des Textteils zu verstehen. Dieser ist maßgebend. Brandschutzanforderungen an Bauteile beziehen sich auf den Raumabschluss (d.h. E, I, W). Anforderungen an tragende und aussteifende Bauteile (d.h. R) sind nicht dargestellt. Die Verwendung der Symbole für Schächte, anlagentechnische Brandschutzeinrichtungen, Bedienstellen, Entnahmestellen, usw. ist schematisch zu verstehen.

Für die abkürzenden Bezeichnungen, wie z.B. F90 oder T30 nach DIN 4102, die zugehörigen europäischen Klassifizierungen nach DIN EN 13501 und die jeweiligen bauaufsichtlichen Entsprechungen, wird auf Anhang 4 der VwV TB verwiesen. Für sonstige Abkürzungen siehe das Abkürzungsverzeichnis im Anhang.

1.2 Unterlagen und Beiträge

Der Nachweis bezieht sich auf folgende Pläne des Entwurfsverfassers ECKENWER. Der Entwurfsverfasser bestätigt, dass diese Pläne¹ identisch sind mit den Eingabeplänen. Die Pläne 1 bis 6 sind Grundlage für die Brandschutzpläne.

5

	Plantyp	Geschoss	Plannr.	Index	Datum	Maßstab
1.	Lageplan	Übersicht EG	200	o	12.05.2025	1:500
2.	Grundriss	UG	201	r	27.03.2025	1:200
3.	Grundriss	EG	202	v	22.05.2025	1:200
4.	Grundriss	1.OG	203	o	08.04.2025	1:200
5.	Grundriss	2.OG	204	q	28.04.2025	1:200
6.	Grundriss	Dachauf- sicht	205	s	28.04.2025	1:200
7.	Ansichten/Schnitt		206	t	28.04.2025	1:200
8.	Schnitt TG		207	b	03.07.2024	1:200
9.	Schnitt TG Treppen		208	a	04.07.2024	1:100
10.	Schnitte		209	b	09.04.2025	1:100
11.	Entwässerung			l	09.09.2024	1:200

Tabelle 1 – Bauvorlagen, Grundlage Brandschutzpläne

Berücksichtigt werden ferner:

10

- [1] Studie zur Dimensionierung der erforderlichen Fluchtwegebreiten für den Neubau des Mömax Einrichtungshauses in Böblingen, 21.07.2022, RRP Architekten
- [2] Studie zur Dimensionierung der erforderlichen Fluchtwegebreiten bei Möbelhäusern, 02.07.2019, RRP Architekten
- [3] Studie zur Dimensionierung der erforderlichen Fluchtwegebreiten bei Möbelhäusern am konkreten Beispiel Mömax Neu-Ötting, 15.03.2017, RRP Architekten
- [4] Studie zur Dimensionierung der erforderlichen Fluchtwegebreiten bei Möbelhäusern am konkreten Beispiel XXXLutz Kempten, 23.04.2008, RRP Architekten
- [5] Bestands-Feuerwehrpläne Möbelzentrum Pforzheim, Kieselbronner Str. 92, 75177 Pforzheim, Objekt-Nr.: 7155, Stand 05.09.2014, Ersteller Liebram Elektrotechnologien GmbH

15

20

1.2.1 Beschreibung des Vorhabens

25

Bei dem geplanten Bauvorhaben handelt es sich um den Neubau eines MömaX Möbelhauses an der Kieselbronner Straße 92 in Pforzheim. Am Standort befindet sich bereits ein XXXLutz Möbelhaus. Auf der Fläche der dortigen Pkw-Stellplätze südwestlich des Gebäudes wird nun der geplante Neubau errichtet. Die Zufahrt auf das Grundstück erfolgt auch zukünftig über die bestehende Zufahrt von der Kieselbronner Straße aus. Von dort werden über die bestehende Zufahrt die Tiefgaragenzufahrt und über eine Auffahrt die Pkw-Stellplätze im Freien und die dort vorhandene Abfahrt in die Tiefgarage erschlossen. Der An- und Ablieferverkehr wird über die bestehende

¹ sie wurden digital mit email vom 15.01.2025 zur Verfügung gestellt

Grundstückszufahrt zur südwestlichen Anlieferung des geplanten MömaX oder an der östlichen Grundstücksgrenze entlang zur Anlieferung des XXXLutz geführt.

Der MömaX ist dreiseitig von Nordwesten, Südwesten und Südosten anfahrbar. Die nordöstliche Gebäudeseite, die dem XXXLutz Möbelhaus gegenüberliegt, ist fußläufig über befestigte Flächen erreichbar.

Der XXXLutz ist nach der Errichtung des MömaX zukünftig im südöstlichen Bereich auf einer Länge von ca. 65 m nicht mehr anfahrbar. Von den Pkw-Stellplätzen bzw. der Zufahrt zur Anlieferung des XXXLutz ist weiterhin dort jede Stelle des Gebäudes nach max. 40 m erreichbar. Darüber hinaus verändert sich die Erreichbarkeit des XXXLutz durch den Zubau des MömaX nicht.

Alle neuen Verkehrsflächen auf dem Grundstück sowie die für die Feuerwehr befahrbaren Bereiche auf der Tiefgaragendecke werden für eine Befahrbarkeit mit Schwerlastverkehr ausgelegt.

Das Gebäude wird auf einem Flurstück errichtet.

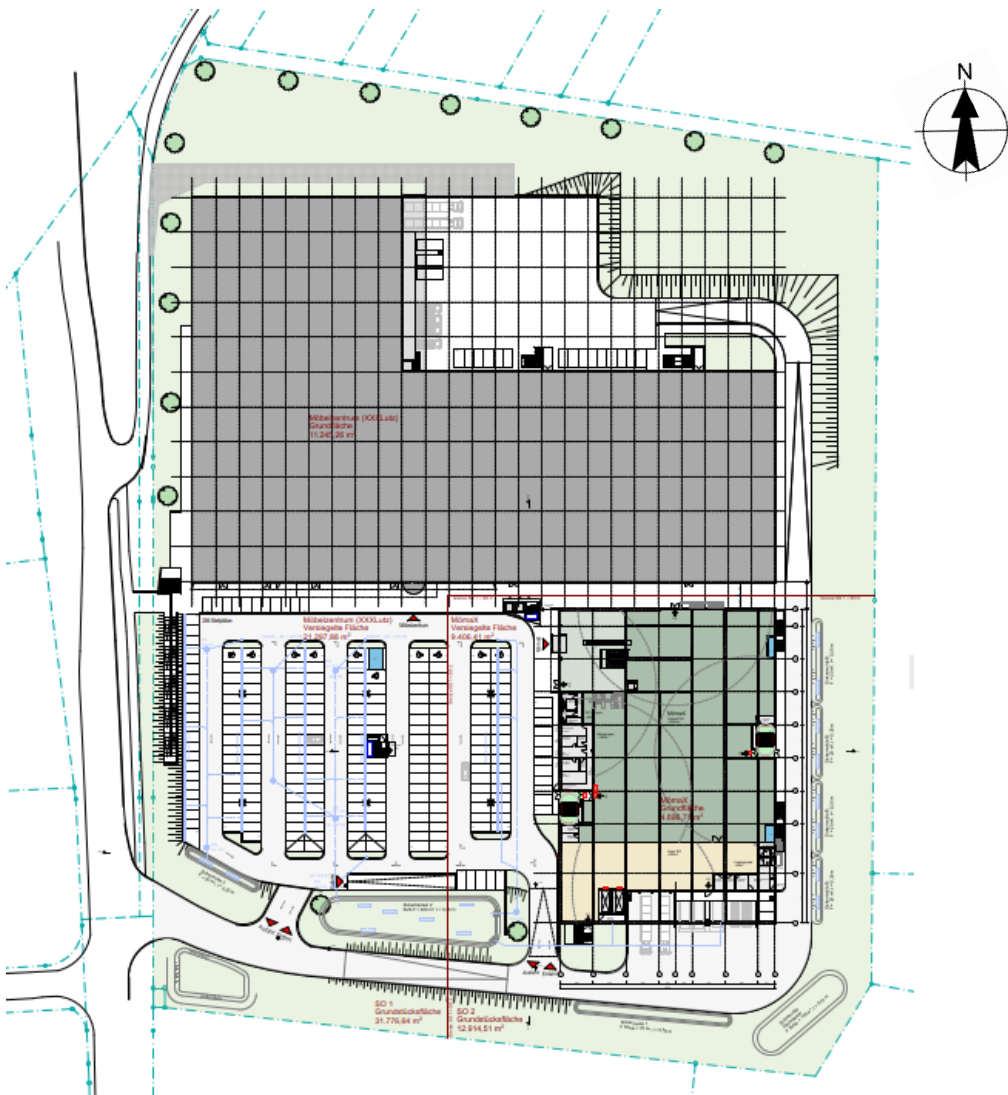


Abbildung 1- Lageplan-Ausschnitt mit Bestand XXXLutz und Neubau MömaX

Der Neubau verfügt im über einen annähernd rechteckigen Grundriss. Im Untergeschoss werden in der geplanten Tiefgarage unterhalb des aufgehenden Gebäudes sowie unterhalb der geplanten Stellplätze im Freien 220 weitere Pkw-Stellplätze für den XXXLutz und den MömaX geschaffen. Die barrierefreien Pkw-Stellplätze sind gebäudenah im Freien geplant.

Im EG befindet sich im Bereich von Achse a-h/1-8 der Eingangsbereich mit Verkaufsfläche und Büroräumen der Verwaltung des MömaX; von Achse h-j/1-8 schließt sich das Lager mit der An- und Ablieferung an. Das 1. OG wird mit Ausnahme der Sozialräume und Mitarbeiterwohnungen im südwestlichen Gebäudebereich als Verkaufsfläche und das 2. OG ausschließlich als Lager genutzt. Eine Restaurantnutzung ist nicht vorgesehen.

Die vertikale Erschließung erfolgt im Lichthof im nordwestlichen Gebäudeteil über eine Rolltreppe und eine Freitreppe sowie über einen Panoramaaufzug.

Weiter sind zwei notwendige Treppenträume und drei Außentreppen zwischen EG und 1. OG vorgesehen. Das Lager im 2. OG ist über die beiden Treppenträume erschlossen. Von der Anlieferung im EG aus wird das Lager außerdem über zwei Lastenaufzüge angedient.

5



Abbildung 2- Grundriss 1. OG mit Darstellung der notwendigen Treppen und Aufzüge

Die Tiefgarage wird zusätzlich über zwei ins Freie führende umbaute Treppenaufgänge und eine Außentreppe entfluchtet. Außerdem sind zwei Personenaufzüge im Bereich von Achse a/5'-6' geplant, die ebenfalls ins Freie führen und von denen aus die Haupteingänge des XXXLutz und des MömaX auf kurzem Weg erreicht werden können.

10



Abbildung 3- Grundriss UG mit Darstellung der Treppen und Aufzüge der Tiefgarage

Das Gebäude wird in Stahlbeton-Skelettbauweise errichtet. Die eingestellten Räume werden größtenteils in Leichtbauweise ausgeführt. Das Tragwerk des Tiefgaragendaches besteht aus Stahlbeton-Unterzügen mit Aufbeton. Das Flachdach über dem 2. OG wird mit Stahlbeton-Bindern und Trapezblech hergestellt.

Die Fassade wird mit Sandwichpaneelen ausgeführt. Eine Fassadenbegrünung ist aktuell nicht vorgesehen.

Insgesamt weist das Gebäude die folgenden wesentlichen Abmessungen auf:

max. Abmessung lange Seite, ohne Tiefgarage	ca.	80,8	m
max. Abmessung kurze Seite, ohne Tiefgarage	ca.	55,3	m
Gesamtfläche Tiefgarage UG	ca.	7.100	m ²
Gesamtfläche EG	ca.	4.461	m ²
Gebäudehöhe (OKFF 2. OG über Gelände im Mittel)	ca.	9,8	m
Lichte Höhe TG	ca.	4,4	m
Lichte Höhe EG	ca.	4,6	m
Lichte Höhe 1. OG	ca.	4,6	m
Lichte Höhe 2.OG (Lager)	ca.	6,5	m

Auf dem Dach wird eine Photovoltaikanlage errichtet, außerdem werden dort Lüftungsgeräte, Geräte für die Kältetechnik sowie Ventilatoren für die Rauchableitung aus den

Verkaufsflächen und heißgasbeständigen Brandgasventilatoren für die Tiefgaragenentrauchung aufgestellt.

Die Beheizung erfolgt mittels Wärmepumpen, die im 2. OG im Technikraum Achse 1-2/f-g aufgestellt werden.

5 Im Gebäude werden eine automatische Feuerlöschanlage (Sprinkleranlage), eine automatische Brandmeldeanlage mit Handfeuermeldern und automatischen Brandmeldern in einzelnen Räumen sowie eine Sprachalarmanlage installiert. Die Tiefgarage wird nicht im Sprinklerschutz erfasst, hier wird zur Rauchableitung eine maschinelle Entrauchungsanlage vorgesehen.

10 **1.2.2 Nutzung und Personenzahlen**

Das Gebäude wird als Verkaufsstätte für Möbel und sonstiges Randsortiment genutzt. Die Personenanzahl im Gebäude wird nicht festgelegt, allerdings ist festzuhalten, dass es sich bei Möbelmärkten grundsätzlich um niedrig frequentierte Verkaufsstätten handelt.

15 **1.3 Einstufung und Rechtsgrundlagen**

1.3.1 Höhen, Gebäudeklasse, Einordnungen

Das Gebäude wird aufgrund der Höhenlage des Fußbodens im 2 OG von ca. 9,8 m und der Größe der Nutzungseinheiten in die Gebäudeklasse 5 nach LBO § 2 eingestuft.

20 Es wird aufgrund der Verkaufsflächen von > 2.000 m² nach der Verkaufsstättenverordnung (VkVO) beurteilt. Für die Beurteilung der Rettungsweglänge im Lager im 2. OG wird ergänzend die Industriebau richtlinie (IndBauRL) herangezogen.

25 Die eingeschossige unterirdische Tiefgarage stellt sich nach GaVO § 1 Abs. 8 aufgrund der Nutzfläche > 1.000 m² als Großgarage dar.

1.3.2 Sonderbaukriterien

Aufgrund von LBO § 38 Abs. 2 Nummer 2 (Verkaufsstätten) ist das Gebäude/Bauvorhaben als Sonderbau einzustufen.

1.3.3 Grundlagen

30 Der Nachweis erfolgt in Bezug auf nachfolgende Rechtsgrundlagen:

LBO	Landesbauordnung für Baden-Württemberg
LBOAVO	Allgemeine Ausführungsverordnung des Wirtschaftsministeriums zur Landesbauordnung
IndBauRL	Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau (Industriebau-Richtlinie), Stand 12/2022

VkVO	Verordnung des Wirtschaftsministeriums über den Bau und Betrieb von Verkaufsstätten (Verkaufsstättenverordnung - VkVO)
M-VkVO	Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Verkaufsstätten (Muster-Verkaufsstättenverordnung)
EltVO	Verordnung des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur über elektrische Betriebsräume
FeuVO	Verordnung des Wirtschaftsministeriums über Anforderungen an Feuerungsanlagen, Wärme- und Brennstoffversorgungsanlagen

Zu beachten sind die Bekanntmachung von Technischen Baubestimmungen VwV TB, sowie die gemäß LBO § 73a Abs. 5 eingeführten TB, soweit sie hier relevant sind:

Nr. ²	Bezeichnung	Datum
A 2.2.1.1	Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr (<i>FläFeuR</i>) mit Anlage A2.2.1.1	10/2009
A 2.2.1.2	Bauaufsichtliche Anforderungen, Zuordnung der Klassen, Verwendung von Bauprodukten, Anwendung von Bauarten im Anhang 4 VwV TB	11/2022
A 2.2.1.3	DIN 4102-4 – Klassifizierte Baustoffe und Bauteile, Ausführungsregeln mit Anlage A2.2.1.3	05/2016
A 2.2.1.5	Wärmedämmverbundsysteme mit EPS, Sockelbrandprüfverfahren im Anhang 5 VwV TB	06/2016
A 2.2.1.8	Richtlinien über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (<i>LAR</i>) mit Anlage A 2.2.1.8	12/2022
A 2.2.1.9	Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Systemböden (<i>SysBöR</i>) mit Anlage A 2.2.1.9	09/2005
A 2.2.1.11	Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (<i>LüAR</i>) mit Anlage A 2.2.1.11	12/2022
A 2.2.1.15	Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau (<i>IndBauRL</i>) mit Anlage A 2.2.1.15	05/2019
A 4.2.1	DIN 18065 - Gebäudetreppen; Definitionen, Messregeln, Hauptmaße mit Anlage A 4.2	08/2020
A 4.2.2	DIN 18040-1 Barrierefreies Bauen (<i>Planungsgrundlagen</i>) Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude; mit Anlage A 4.2/2	10/2010

5

In Bezug auf die Tragwerksbemessung für den Brandfall wird auf die Festlegungen in den Technischen Baubestimmungen (VwV TB) hingewiesen.

² Lfd. Nr. gemäß den Verwaltungsvorschriften Technischen Baubestimmungen (VwV TB), Ausgabe Dezember 2022

2 Brandschutzkonzept und Abweichungen

2.1 Brandschutzkonzept

Es werden Vorgaben der anzuwendenden VkVO nicht vollumfänglich eingehalten; insofern sind Kompensationsmaßnahmen erforderlich.

Bestandteil des Brandschutzkonzepts sind insbesondere folgende Maßnahmen und Anlagen:

- dreiseitige Befahrbarkeit für die Feuerwehr mit zwei eigenen Überflurhydranten auf dem Grundstück zur Löschwasserversorgung, Bewegungsflächen an den Überflurhydranten
- Brandabschnittsgrößen nach VkVO unter Berücksichtigung der automatischen Löschanlage von max. 5.000 m²
- bauliche Sicherstellung der Rettungswege für die Verkaufsflächen und Nebenräume
- Einhalten der Rettungsweglänge in Luftlinie von 25 m bis auf die in Abschnitt 2.2.1 beschriebenen Abweichungen, Einhalten der Lauflänge von 35 m bis auf die in Abschnitt 2.2.1 beschriebenen Bereiche
- vertikale Rettungswegführung über notwendige Treppenräume / sicher nutzbare Außentreppen mit mind. 2 m nutzbarer Breite
- automatische Brandmeldeanlage mit Aufschaltung zur Leitstelle
- Alarmierung in Verkaufsflächen mit Sprachalarmierungsanlage, in nicht für Kunden zugänglichen Flächen akustische Alarmierung über die Brandmeldeanlage
- Rauchableitung über die Lüftungsanlage, im Lager im 2. OG über RWA, in Tiefgarage maschinelle Rauch- und Wärmeabzugsanlage
- Sicherheitsbeleuchtung gem. VkVO
- Gebäudefunkanlage, falls nach Messung erforderlich

2.2 Abweichungen und Erleichterungen

2.2.1 Anträge auf Abweichung

Es wird beantragt, folgende Abweichungen entsprechend LBO § 56 Abs. 1 zuzulassen:

1. Abweichung von GaVO § 11 – Überschreitung der zulässigen Rettungsweglänge

In geschlossenen Großgaragen muss von jeder Stelle aus eine notwendige Treppe oder ein Ausgang ins Freie in maximal 30 m Entfernung erreichbar sein.

Abweichend dazu wird die zulässige Rettungsweglänge nur bis zu dem Zugang zur Sicherheitsschleuse vor notwendigen Treppenräumen bzw. Zugangstür von Treppenaufgängen bemessen, da die Sicherheitsschleusen und Treppenaufgänge sich bereits als sichere Bereiche darstellen. Unter dieser Voraussetzung wird die zulässige Rettungsweglänge in zwei kleinflächigen Bereichen (siehe Brandschutzplan) um bis zu 4 m überschritten.

Die Abweichungen können mit der Kleinflächigkeit der Bereiche, in denen die Rettungsweglänge überschritten ist, sowie mit der Brandmeldeüberwachung (Kenngröße Rauch) und den in der Tiefgarage geplanten Alarmierungseinrichtungen begründet werden.

2. VkVO § 10 Abs. 2 Nr. 1 – Überschreitung der zulässigen Rettungsweglänge von 25 m

Von jeder Stelle eines Verkaufsraumes muss in 25 m Entfernung ein Ausgang ins Freie oder ein notwendiger Treppenraum erreichbar sein.

Beantragt wird hier, diese Entfernung in Teilbereichen zu überschreiten. Die entsprechenden Flächen sind in den Brandschutzplänen dargestellt.

Begründet wird die Abweichung damit, dass die nach LBOAVO § 11 Abs. 1 zulässige Rettungsweglänge (Lauflänge) von 35 m nur im 1. OG in einem kleinen Bereich geringfügig um ca. 1 m überschritten wird. Außerdem sind stets in mehreren Richtungen Ausgänge oder notwendige Treppenräume erreichbar.

3. VkVO § 10 Abs. 2 Nr. 1 – Bemessung der zulässigen Rettungsweglänge in den Lagerbereichen in Anlehnung an IndBauRL Abschnitt 5.6.5

Die zulässige Rettungsweglänge wird in den Lagerbereichen abweichend von den Vorgaben der VkVO in Anlehnung an die IndBauRL Abschnitt 5.6.5 bemessen.

Begründet wird die Abweichung damit, dass dort keine Kunden, sondern nur ortskundiges Personal arbeitet, die mit der Rettungswegführung vertraut und hinsichtlich des Verhaltens im Brandfall regelmäßig unterwiesen werden.

4. *VkVO § 14 Abs. 2 – Unterschreitung der erforderlichen Rettungswegbreite*

Die Ausgänge aus einem Geschoß einer Verkaufsstätte ins Freie oder in Treppenträume notwendiger Treppen müssen eine Breite von mindestens 30 cm je 100 m² der Flächen der Verkaufsräume haben.

Abweichend davon wird wie in Abschnitt 3.3.1 dargestellt im 1. OG eine etwas geringere Ausgangsbreite realisiert. Hier liegt eine Unterschreitung der erforderlichen Ausgangsbreite um ca. 0,8 m vor.

Begründet werden kann die Abweichung damit, dass Möbelhäuser zu den Verkaufsstätten mit den niedrigsten Kundenfrequentierungen zählen. Nach VStättVO würden die 8,0 m Ausgangsbreiten für 800 Kunden ausreichen. Da in allen XXXLutz und MömaX Verkaufsmärkten die Kundenfrequenzen ständig erfasst werden, liegen verlässliche Daten zu dem Kundenaufkommen vor, siehe [1] - [4]. Je nach Größe und Ausrichtung des Möbelmarkts liegen inklusive Berücksichtigung des Personals Frequentierungen von ca. 0,04 Personen/m² Verkaufsfläche bis ca. 0,13 Personen/m² Verkaufsfläche vor, wobei die höheren Werte eher für kleinere Märkte mit geringerer Verkaufsfläche gelten. Mit dem deshalb für den geplanten Neubau auf der sicheren Seite angesetzten Wert von 0,13 P/m² VKFL ergibt sich für das EG eine maximale Anzahl von $3.000 \times 0,13 = 390$ Personen und für das 1. OG von $3.610 \times 0,13 = 470$ Personen. Die vorhandene Rettungswegbreite im 1. OG von 10,0 m kann damit für die Nutzung als Möbelhaus als ausreichend bewertet werden.

5. *Abweichung von der LAR 5.2.1 und 5.3.2 - Sicherheitsbeleuchtung und Alarmierungseinrichtung*

Entsprechend den Vorgaben von LAR 5.3.2 a) Sicherheitsbeleuchtungsanlagen und d) Alarmierungsanlagen dürfen elektrische Leitungen nur innerhalb von Brandabschnitten bis zu einer Fläche von 1.600 m² ohne Funktionserhalt verlegt werden. Für größere Brandabschnitte ist eine Unterteilung in virtuelle Brandabschnitte von bis zu 1.600 m² erforderlich, wobei die Leitungsführung jeweils bis zum entsprechenden Brandabschnitt mit Funktionserhalt erfolgen muss.

Da das Dachtragwerk über keinen Feuerwiderstand verfügt, kann die Funktionserhaltsverkabelung dort nicht entsprechend der Verwendbarkeitsnachweise befestigt werden. Auch bei Verwendung von „E30-Leitungen“ können keine E30-Kabelanlagen, geprüft nach DIN 4102-12 realisiert werden.

Dies wird aufgrund des hohen sicherheitsanlagentechnischen Schutzniveaus akzeptiert. Mit einem Tragwerksversagen ist aufgrund der Brandeindämmung durch die Sprinkleranlage und der frühzeitigen Alarmierung der Feuerwehr und den damit einhergehenden frühen und wirksamen Brandbekämpfungsmaßnahmen nicht zu rechnen.

3 Rettungswege

3.1 Wegführung

3.1.1 Erster und zweiter Rettungsweg

In Einklang mit § 14 Abs. 1 VkVO hat jeder Verkaufsraum und Aufenthaltsraum mindestens zwei Ausgänge, die ins Freie oder zu Treppenräumen notwendiger Treppen führen. Für Verkaufs- und Aufenthaltsräume, die eine Fläche von nicht mehr als 100 m² haben, genügt ein Ausgang.

Die Rettungswege aus den Verkaufsbereichen werden über 2 notwendige Treppenräume und drei Außentreppen ins Freie geführt. Der nordöstliche Außentreppe ist zur Einhaltung der zulässigen Rettungsweglänge ein notwendiger Flur für Kunden vorgeschaltet.

Im 2. OG werden im Lager die Rettungswege über die beiden notwendigen Treppenräume bis ins Freie geführt.

Aus dem Lager EG führen zwei Ausgänge ins Freie. Der Kundenwarteraum verfügt auf kurzem Weg über einen Ausgang ins Freie, und über einen Zugang zum Lager, über den die dortigen Notausgänge erreichbar sind. Das Büro des Lagerleiters weist eine Sichtverbindung zur Lagerfläche auf, so dass die dort zur Verfügung stehenden Rettungswege ausreichend sind.

Die Büro- und Besprechungsräume im EG an der nordwestlichen Außenwand sind über den Flur und einen Vorraum an den notwendigen Treppenraum TH1 angebunden und verfügen über einen entgegengesetzt liegenden Zugang zur Verkaufsfläche und deren Rettungswegen, so dass auch dort beide Rettungswege baulich realisiert sind.

Die beiden Mitarbeiterwohnungen im 1. OG und die dortigen Sozialräume sind über einen notwendigen Flur an den westlichen notwendigen Treppenraum und die südliche Außentreppe angebunden.

Die Rettungswege aus der Tiefgarage werden über die beiden notwendigen Treppenräume TH 1 und TH 2 sowie über die Treppenaufgänge T4 bis T7 geführt.

3.1.2 Aufenthaltsräume oder Nutzungseinheiten ohne notwendige Flure

Im EG und 1. OG werden die beiden Bereiche mit Büros, Sozialräumen und Mitarbeiterwohnungen durch je eine feuerbeständige Trennwand zur Verkaufsfläche abgetrennt. Da so jeweils Nutzungseinheiten < 200 m² entstehen, sind diese im Einklang mit LBOAVO § 12 Abs. 1 Nr. 3 ohne notwendige Flur zulässig. Zur Erschließung der Mitarbeiterwohnungen im 1. OG wird ein notwendiger Flur angeordnet.

3.2 Rettungsweglängen

Gemäß § 10 Abs. 2 VkVO muss ein Ausgang ins Freie oder ein Treppenraum notwendiger Treppen von jeder Stelle eines Verkaufsraumes in höchstens 25 m Entfernung und aus sonstigen Räumen in höchstens 35 m erreichbar sein (erster Rettungsweg).

Die Entfernung ist in Luftlinie, jedoch nicht durch Bauteile zu messen.

Abweichend von § 10 Abs. 2 Nr.1 VkVO ist die Rettungsweglänge von 25 m in einem kleinflächigen Bereich im EG Achse d-e/4 und im OG in einer Fläche südwestlich des Lichthofs überschritten. Die nach LBO zulässige maximale Lauflänge ist nur im 1. OG in einem sehr kleinflächigen Bereich um bis zu 1 m überschritten. Die Überschreitungen sind in den Brandschutzplänen dargestellt und die entsprechende Abweichung in Abschnitt 2.2 beschrieben.

Von jeder Stelle eines Verkaufsraumes muss ein Hauptgang in höchstens 10 m erreichbar sein. Gemäß VkVO § 13 Abs. 4 müssen Hauptgänge mindestens 2 m breit sein und auf möglichst kurzem Wege zu Ausgängen ins Freie, zu Treppenräumen notwendiger Treppen oder zu notwendigen Fluren für Kunden führen. Verkaufsstände an Hauptgängen müssen unverrückbar sein. Die Hauptgänge sind entsprechend anzuordnen.

Die zulässige Rettungsweglänge im Lager im 2. OG wird, da sich dort keine Kunden aufhalten, abweichend von der VkVO in Anlehnung an die IndBauRL Abschnitt 5.6.5 bemessen, siehe Abweichung in Abschnitt 2.2.

Von jeder Stelle eines oberirdischen Produktions- oder Lagerraumes muss unter Berücksichtigung der vorhandenen Alarmierung mindestens ein Ausgang ins Freie oder ein Zugang zu einem notwendigen Treppenraum - bei einer mittleren lichten Höhe von bis zu 6,5 m in höchstens 56 m Entfernung erreichbar sein. Die zulässige Lauflänge darf nach IndBauRL Abschnitt 5.6.8 dabei das 1,5-fache der Rettungsweglänge gemessen in Luftlinie ($1,5 \times 56 = 84$ m) betragen.

Weiter muss nach IndBauRL Abschnitt 5.6.4 sichergestellt sein, dass nach maximal 15 m Lauflänge ein Hauptgang erreichbar ist. Hauptgänge müssen mindestens 2 m breit sein; sie sollen geradlinig auf kurzem Wege zu Ausgängen ins Freie oder zu notwendigen Treppenräumen führen.

Durch die vorliegende Planung werden die Anforderungen in den Lagerbereichen erfüllt.

Entsprechend GaVO § 9 muss von jeder Stelle einer geschlossenen Großgarage mindestens eine notwendige Treppe oder ein Ausgang ins Freie in einer Entfernung von höchstens 30 m erreichbar sein. Die Entfernung ist in der Luftlinie, jedoch nicht durch Bauteile zu messen. Die zulässige Rettungsweglänge wird in kleinflächigen Bereichen überschritten, siehe auch 2.2.

3.3 Rettungswegbreiten

3.3.1 Horizontale Rettungswegbreiten

Im Einklang mit VkVO § 14 Abs. 2 müssen Ausgänge aus Verkaufsräumen mindestens 2 m breit sein. Ein Ausgang, der in einen Flur führt, darf nicht breiter sein als der Flur.

Die Ausgänge aus einem Geschoss einer Verkaufsstätte ins Freie oder in Treppenträume notwendiger Treppen müssen gemäß § 14 Abs. 3 VkVO eine Breite von mindestens 30 cm je 100 m² der Flächen der Verkaufsräume haben; dabei bleiben die Flächen von Ladenstraßen außer Betracht. Ausgänge aus Geschossen einer Verkaufsstätte müssen mindestens 2 m breit sein. Ein Ausgang, der in einen Treppenraum führt, darf nicht breiter sein als die notwendige Treppe.

Die erforderlichen Ausgangsbreiten werden nachfolgend geschoss- und brandschnittsweise ermittelt:

Geschoss	Verkaufsfläche	erf. Ausgangsbreite	vorh. Ausgangsbreite	Anforderung erfüllt
EG	3.000 m ²	9,0 m	10,0 m	ja
1. OG	3.610 m ²	10,8 m	10,0 m	nein, Abweichung erforderlich, Unterschreitung ca. 7 %

Tabelle 2 - Ausgangsbreiten aus Verkaufsflächen

Wie in Tabelle 2 dargelegt, werden in den Geschossen die Ausgangsbreiten unterschritten.

Da Möbelhäuser zu den wenig frequentierten Verkaufsstätten mit einer verhältnismäßig geringen Besucherzahl zählen und Rettungswege stets in mehreren Richtungen erreichbar sind, sind die Rettungswegkapazitäten für die geplante Nutzung ausreichend, zur ausführlichen Begründung siehe Abschnitt 2.2.

Gemäß VkVO § 13 Abs. 2 müssen notwendige Flure für die Kundschaft mindestens 2 m breit sein. Die entsprechenden Flure im 1. OG werden auch im Bereich von Einengungen durch Stützen etc. über diese Mindestbreite verfügen.

3.3.2 Vertikale Rettungswegbreiten

Die Treppen werden im Einklang mit VkVO § 11 Abs. 2 mit einer nutzbaren Breite von 2,0 m ausgeführt. Ein Abgleich mit den nach Versammlungsstättenverordnung (VStättVO) zulässigen Personenzahlen von 200 Personen je 1,20 m Fluchtwegbreite und Interpolation führt bei den 5 notwendigen Treppen zu einer zulässigen Anzahl von $5 \times 200 / 1,2 \times 2,0 = 1.666$ Personen. Kundenzählungen (vgl. [1] bis [4]) in vergleichbaren Märkten haben ergeben, dass in der Realität insbesondere in den Obergeschossen von Möbelhäusern ohne das stets im Erdgeschoss angeordnete Randsortiment die Kundenzahlen deutlich geringer sind, vgl. auch Abweichung Nr. 0. Die vertikalen Rettungswegbreiten sind ausreichend bemessen.

3.4 Rettung von besonderen Personenkreisen

Für Menschen mit Behinderung ist horizontal immer eine Flucht in einen zunächst sicheren Bereich möglich. In diesem können sie sich bis zur weiteren vertikalen Rettung aufhalten. Als sichere Bereiche dienen hier die notwendigen Treppenräume und die notwendigen Flure für Kunden.

Die organisatorischen Maßnahmen zur Rettung von Personen mit Behinderung durch die Mitarbeiter werden in der Brandschutzordnung definiert.

Da die Behinderten-Stellplätze im Freien angeordnet werden, sind in der Tiefgarage keine weiteren Maßnahmen zur Rettung von Personen mit Behinderung erforderlich.

4 Abwehrender Brandschutz

4.1 Örtlich zuständige Feuerwehr Das Bauvorhaben liegt in der Zuständigkeit der Berufsfeuerwehr Pforzheim. Deren Feuerwehrrache in der Habermehrstraße in Pforzheim liegt ca. 6 km vom geplanten Neubau entfernt. Die Feuerwehr wird von den umliegenden FF gemäß Alarm- und Ausrückeordnung unterstützt.

4.2 Lage des Grundstücks und Zufahrt zum Grundstück Das Bauvorhaben liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Gewerbe- und Industriepark Bingen am Rhein“. Die Grundstückszufahrten werden im Bebauungsplan nicht abschließend geregelt.

Geplant ist für den Kundenverkehr eine Zufahrt im südlichen Grundstücksbereich von der Gustav-Stresemann-Straße und für den An- und Ablieferverkehr im Nordwesten von der Ludwig-Quidde-Straße.

4.3 Flächen für die Feuerwehr – LBOAVO § 2

4.3.1 Anordnung

Die Grundstückszufahrt wird als Feuerwehrrzufahrt ausgeführt und gekennzeichnet. Weiter ist eine dreiseitige Anfahrbarekeit des Neubaus möglich. Die Nordostseite ist nicht anfahrbar, allerdings ist jede Stelle des Gebäudes nach maximal 40 m fußläufig über befestigte Flächen erreichbar. Die Befestigung der Verkehrswege auf dem Grundstück wird für eine Befahrung mit Schwerlastverkehr ausgelegt, so dass diese auch als Feuerwehrrzufahrten nutzbar sind. Die Tiefgaragendecke wird für die Feuerwehr als befahrbar ausgelegt.

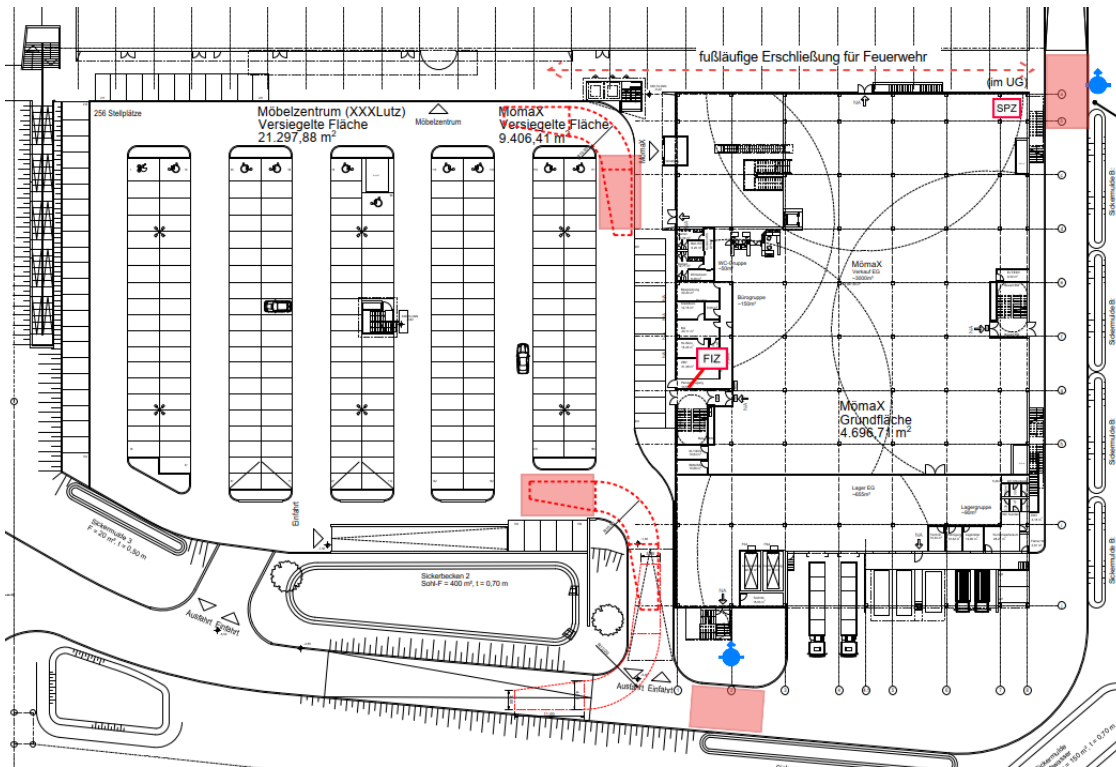


Abbildung 4 - Übersicht mit Flächen für die Feuerwehr
(Auszug aus Brandschutz-Lageplan)

- 5 Bewegungsflächen sind auf den befestigten Verkehrsflächen auf dem Grundstück in ausreichender Weise vorhanden. Im Bereich der neu geplanten Hydranten werden Bewegungsflächen so vorgesehen, dass die Verkehrsflächen durch andere Einsatzfahrzeuge weiterhin nutzbar sind (siehe Brandschutzpläne). Das gesamte Tiefgaragendach wird als befahrbar ausgelegt, um für die Einsatzfahrzeuge, auch für den Fall eines Brandereignisses im vorhandenen XXXLutz Möbelmarkt, ausreichend Anfahrmöglichkeiten und Bewegungsflächen zu gewährleisten.

4.3.2 Wege - Anforderung

- 15 Für die Anordnung und Auslegung der Feuerwehrflächen (Zufahrt, Durchfahrt, Aufstellflächen, Bewegungsflächen und Abmessungen von Zu- und Durchgängen) sind in den Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr in Verbindung mit Anlage A 2.2.1.1 VwV TB abschließend geregelt.

Für Kurvenradien gilt demnach:

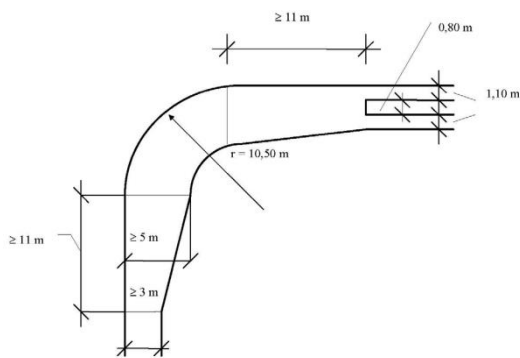


Abbildung 5 – Skizze Kurvenradien Feuerwehzufahrt

Für Bewegungsflächen gilt demnach:

5

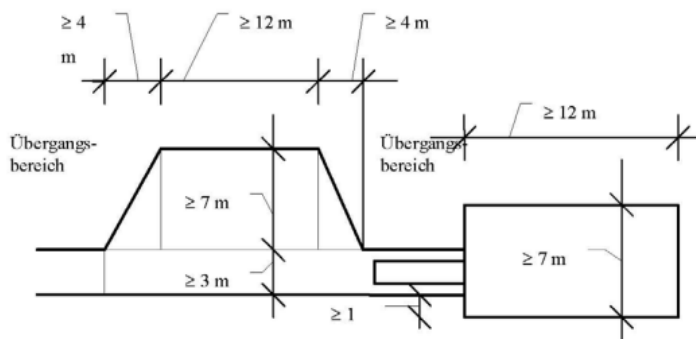


Abbildung 6 – Skizze Bewegungsflächen

Zu- und Durchgänge müssen danach folgende Mindestabmessungen aufweisen:

10

	lichte Breite	lichte Höhe
Zugänge, Durchgänge		
im Verlauf mind.	1,25 m	2,2 m (DIN 14090)
Türöffnungen mind.	1,0 m	2,0 m (DIN 14090)

Zugänge nach LBOAVO § 2 müssen möglichst geradlinig sein.

Die Befestigung der Flächen muss mindestens der Straßen-Bauklasse VI (RStO 01) entsprechen. Nach RStO sind neben Asphalt- und Betondecken auch Pflastersteine, Plattenbeläge und Rasengittersteine zulässig.

15

4.3.3 Umfriedung, Sperrvorrichtungen, gewaltfreier Zugang

Das Grundstück ist jederzeit ungehindert anfahrbar. Ggf. vorgesehene Tor- oder Schrankenanlagen im Bereich der Tiefgaragenzu- und abfahrt sind mit dem im Feuerwehrschlüsseldepot hinterlegten Generalschlüssel zu öffnen.

20

Schließkreise sind so einzurichten, dass alle abschließbaren Türen zu überwachten/geschützten Bereichen über den Generalschlüssel im Feuerwehrschlüsseldepot

aufschließbar sind. Alle notwendigen Ausgangstüren müssen von außen durch die Feuerwehr geöffnet werden können.

4.3.4 Kennzeichnung

Die Flächen für die Feuerwehr müssen nach den Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr in Verbindung mit Anlage A 2.2.1.1 der Verwaltungsvorschriften technischen Baubestimmungen gekennzeichnet werden; ebenso die Anlaufpunkte für die Feuerwehr. Dies betrifft hier:

- Halteverbotsschilder zur Sicherstellung der Zufahrt auf öffentlichem Grund
- Feuerwehrzufahrt (amtliche Kennzeichnung)
- Flächen für die Feuerwehr auf dem Grundstück
- Zugänge zu Treppenträumen und deren Bezeichnung
- Zugang FIZ
- Zugang SPZ
-  Kennzeichnung Nachströmöffnungen

4.4 Löschwasserversorgung

Gemäß DVGW Arbeitsblatt W405 ist ein Löschwasserbedarf von mindestens 96 m³/h (1.600 l/min) über 2 Stunden für den Grundschutz anzusetzen. Die Löschwassermenge soll bei zeitgleicher Entnahme aus zwei Hydranten in Summe zur Verfügung stehen. Eine Bestätigung des Wasserversorgers liegt vor (vgl. Anhang A).

Die Entfernung von Hydranten zu den feuerwehrtaktisch relevanten Gebäudezugängen soll nicht mehr als ca. 100 m betragen (Lauflinie). Deshalb werden südwestlich und nordöstlich des Neubaus zwei neue Hydranten angeordnet. Das Löschwasser hierfür wird im Sprinklertank bevorratet. Durch den Fachplaner der Sprinkleranlage wird eigenverantwortlich geprüft, ob der Sprinklertank des XXXLutz zur Versorgung herangezogen werden kann, oder ob die gesamte Löschwassermenge (Sprinkleranlage, Wandhydranten und Löschwasserbedarf) in einem neuen Sprinklertank bevorratet wird.

Der geplante Sprinklertank im UG Achse Achse 1-2/i-j ist mit einer Fläche von ca. 119 m² und einer lichten Höhe von mindestens 4 m grundsätzlich ausreichend groß, um das gesamte Löschwasser (192 m³) zu bevorraten.

4.5 Anlaufpunkte für die Feuerwehr

Das Feuerwehrschlüsseldepot (FSD) mit Freischaltelement und Blitzleuchte für den XXXLutz befindet sich derzeit neben dem südwestlichen Treppenraum.

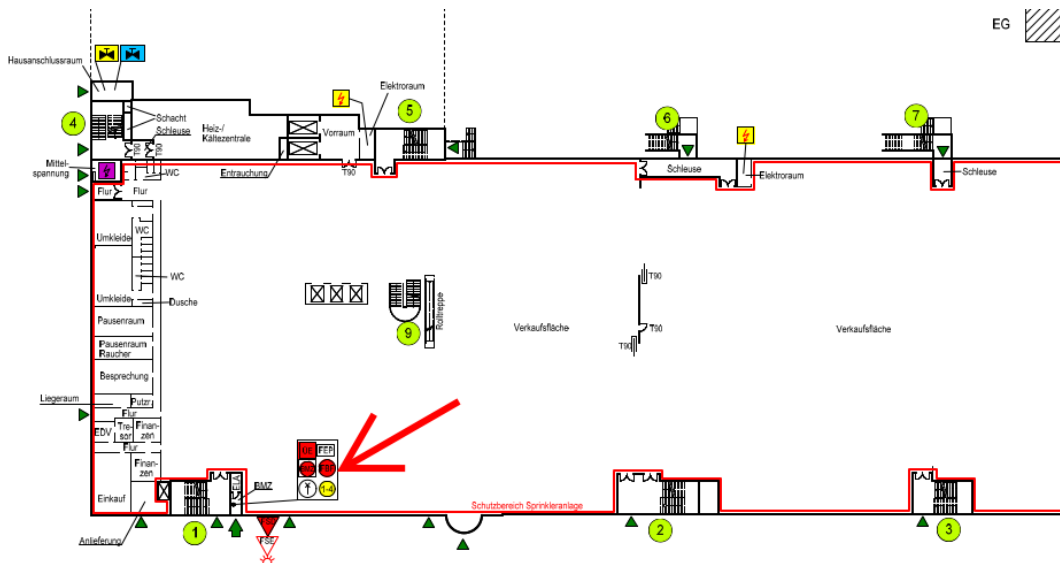


Abbildung 7: Auszug Bestands-Feuerwehrplan EG

Für den MömaX wird im Bereich des Personaleingangs ein eigenes Feuerschlüsseldepot installiert. Im Eingangsbereich wird das FIZ und das Bedientableau für die Steuerung der Entrauchung platziert.

5

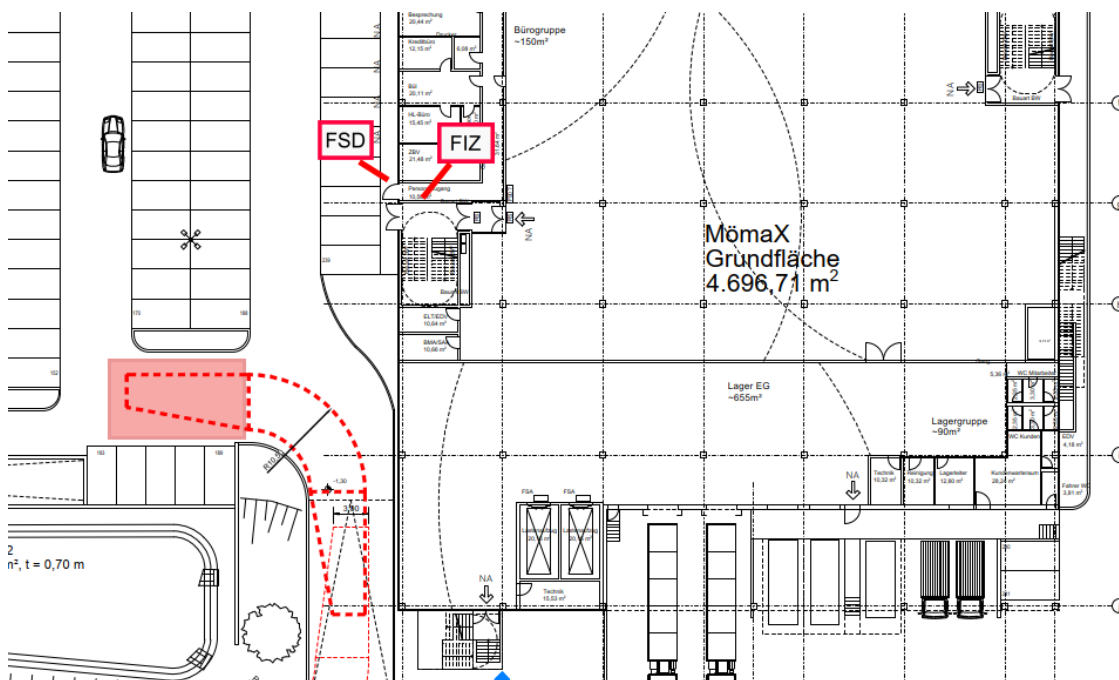
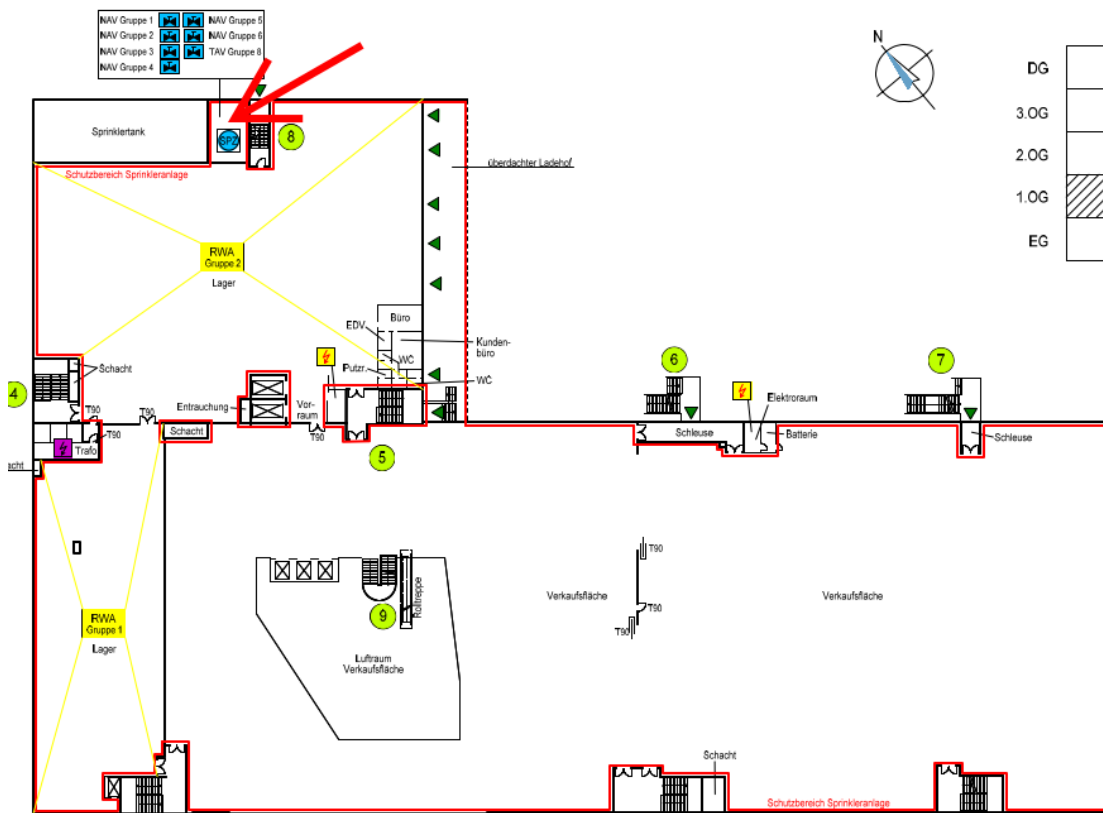


Abbildung 8: Auszug aus Brandschutz-Lageplan

10

Die bestehende Sprinklerzentrale des XXXLutz befindet sich im nördlichen Gebäudeteil im 1. OG.



5 **Abbildung 9:** Auszug Bestands-Feuerwehrplan 1. OG

Zur Kennzeichnung der Anlaufpunkte vgl. Abschnitt 4.3.4.

5 Baulicher Brandschutz

5.1 TragwerkOberirdische Geschosse

Das Tragwerk muss gemäß LBOAVO §§ 4 und 8 sowie entsprechend VkVO § 3 einschließlich der tragenden und/ oder aussteifenden Funktion der Geschossdecken, feuerbeständig sein. Das Stahlbetonskelett-Tragwerk und die Stahlbeton-Geschossdecken werden entsprechend bemessen.

5.1.2 Dachgeschoss

Das Dachgeschoss hat als oberen Abschluss ein Flachdach. Es handelt sich nicht um einen Dachraum im Sinne der Erleichterungen von LBOAVO §§ 4 und 8.

Für die tragenden Wände und Stützen des obersten Geschosses inklusive deren Aussteifung gelten die Anforderungen von Abschnitt 5.1.1, nämlich feuerbeständig.

An Dachdecken (Flachdächer) bestehen ferner nach LBOAVO Anforderungen, wenn die Dachdecken zur Aussteifung oder für den oberen Anschluss von Wänden dienen, die im Hinblick auf den Raumabschluss feuerwiderstandsfähig sein müssen.

An Dachdecken bestehen nach LBOAVO auch dann Anforderungen, wenn die Dachflächen oder Dachdecken zur Aussteifung oder für den oberen Anschluss von

- tragenden und aussteifenden Wänden und Stützen
- Brandwänden/Wänden anstelle von Brandwänden
- Trennwänden

erforderlich sind. D.h. im Umkehrschluss: Es bestehen nur dann keine Anforderungen, wenn alle Wände und Stützen im obersten Geschoss selbsttragend/ eingespannt sind.

Kommentar: Die Aufstellung von Geräten (z.B. Lüftungsgeräte) auf dem Dach (sowohl Flach- als auch geneigtes Dach) ist bauordnungsrechtlich grundsätzlich ohne zusätzliche Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer zulässig.

5.1.3 Tiefgarage

Die tragenden Wände, Stützen, Decke sowie das Dach der Tiefgarage müssen gemäß § 6 Abs. 3 Nr. 3 GaVO feuerbeständig sein und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

5.2 Abschnittsbildung – raumabschließende Bauteile

5.2.1 Brandwände

5.2.1.1 Gebäudeabschlusswände

Aufgrund von LBOAVO § 7 Abs. 1 Nr. 1 sind Gebäudeabschlusswände erforderlich,

- sofern diese Abschlusswände an oder mit einem Abstand von weniger als 2,50 m gegenüber der Grundstücksgrenze des Baugrundstücks errichtet werden,
- es sei denn, dass ein Abstand von mindestens 5 m zu bestehenden oder nach den baurechtlichen Vorschriften zulässigen künftigen Gebäuden gesichert ist.

5

Da beide Voraussetzungen hier nicht erfüllt sind, sind Gebäudeabschlusswände nicht erforderlich.

5.2.1.2 Innere Brandwände

10

Innere Brandwände sind gemäß LBOAVO § 7 Abs. 1 Nr. 2 zur Unterteilung ausgedehnter Gebäude in Abständen von mehr als 40 m erforderlich.

Erleichternd darf die zulässige Brandabschnittsfläche für Verkaufsstätten mit Sprinkleranlage gemäß VkVO § 6 Abs. 1 Nr. 2 auf 5.000 m² ausgedehnt werden.

15

Da die Fläche des Gebäudes ab dem EG oberhalb der Tiefgarage weniger als 5.000 m² beträgt, sind innere Brandwände nicht erforderlich. Das Gebäude wird ab dem EG als ein Brandabschnitt konzipiert.

5.2.2 Rauchabschnitt Tiefgarage

20

Die Rauchableitung aus der Tiefgarage soll mittels einer mit Jet-Ventilatoren unterstützten maschinellen Entrauchung erfolgen. Der Nachweis der Wirksamkeit der Entrauchung ist nicht Gegenstand dieses Brandschutzkonzepts, sondern wird durch einen separaten Nachweis erbracht. Der Nachweis ist der Unteren Bauaufsichtsbehörde zusammen mit dem Brandschutzkonzept zur Prüfung vorzulegen. Die zum Zeitpunkt der Erstellung des Brandschutznachweises vorliegenden Nachweisunterlagen sind unter Anlage 2 an diesen Nachweis angehängt.

5.2.3 Trennwände

25

Raumabschließend feuerwiderstandsfähige Trennwände sind gemäß LBOAVO § 6 Abs. 12 in Gebäudeklasse 5 sowie gemäß VkVO § 5 in feuerbeständiger Bauweise erforderlich für:

30

- Wände zwischen Wohnungen und fremden Räumen
- Zwischen sonstigen Nutzungseinheiten
- Wände zwischen einer Verkaufsstätte und Räumen, die nicht zur Verkaufsstätte gehören (feuerbeständig und öffnungslos)

Durch feuerbeständige Trennwände werden hier folgende Nutzungen/Räume separiert:

35

- Nutzungseinheit Besprechung / Büro im EG (Achse e-g/1-2)
- Trennwände zwischen Mitarbeiterwohnungen und Mitarbeiterwohnung-Umkleide Damen (Achse i-h/1-2)

40

Auf eine brandschutztechnische Abtrennung der Elektroräume neben den Treppenträumen, die Elektro-Unterverteilungen beinhalten, wird in Abstimmung mit dem Bauherrn

verzichtet, was aus Brandschutzsicht möglich ist, da die Räume im Sprinklerschutz erfasst werden.

Öffnungen in Trennwänden sind nur zulässig, wenn sie auf die für die Nutzung erforderliche Zahl und Größe beschränkt sind. Sie müssen mindestens feuerhemmende, dicht- und selbstschließende Abschlüsse haben.

Weitergehende Anforderungen an deren Öffnungsabschlüsse (z.B. aus Anforderungen an den Funktionserhalt) sind in den Brandschutzplänen dargestellt.

Die Trennwände sind bis an die Rohdecke/ Rohboden zu führen.

Die Großgarage darf entsprechend GaVO § 6 Abs. 5 Nr. 2 und § 8 Abs. 3 Nr. 2 mit anderen Räumen unmittelbar nur durch feuerbeständige Wände mit Öffnungen mit mindestens feuerhemmenden und selbstschließenden Türen verbunden sein, soweit sich aus einer Regelung nach § 38 Abs. 1 LBO oder aus einer Rechtsverordnung auf Grund von § 73 Abs. 1 Nr. 2 LBO keine weitergehenden Anforderungen ergeben.

5.2.4 Decken

Decken müssen entsprechend LBOAVO § 8 Abs. 1 Nr. 1 sowie VkVO § 7 Abs. 1 als tragende und raumabschließende Bauteile zwischen Geschossen im Brandfall ausreichend lang standsicher und widerstandsfähig gegen die Brandausbreitung sein. Die Stahlbetondecken werden entsprechend ausgeführt.

In Verkaufsstätten mit Sprinkleranlagen sind gemäß VkVO § 7 Abs. 3 Nr. 1 erleichternd Öffnungen in Decken zwischen Verkaufsräumen zulässig. Von dieser Erleichterung wird bei Ausführung des zweigeschossigen Lichthofs Gebrauch gemacht.

5.3 Außenwände

Gemäß LBOAVO § 5 Abs. 1 müssen nicht tragende Außenwände und nichttragende Teile tragender Außenwände aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen oder als raumabschließende Bauteile feuerhemmend sein.

Außenwände von Verkaufsstätten mit Sprinkleranlagen müssen nach VkVO § 4 Nr. 1 aus mindestens schwerentflammbaren Baustoffen bestehen, soweit die Außenwände nicht feuerbeständig sind.

Die geplanten Außenwände des Stahlbetonskelettbaus werden in Teilen der Nebenräume in Leichtbauweise nichtbrennbar erstellt. Im Bereich der Verkaufsfläche werden keine nichttragenden Außenwände ausgeführt.

Oberflächen von Außenwänden sowie Außenwandbekleidungen, Dämmstoffe und Unterkonstruktion müssen mindestens schwerentflammbar sein und dürfen nicht

brennend abfallen³ oder abtropfen. Unterkonstruktionen aus normalentflammbaren Baustoffen sind zulässig, wenn „eine Brandausbreitung auf und in diesen Bauteilen ausreichend lang begrenzt ist“.

5.4 Dächer

5.4.1 Bedachung

Bedachungen müssen gemäß LBO § 27 Abs. 1 und VkVO § 8 Abs. 1 gegen eine Brandbeanspruchung von außen durch Flugfeuer und strahlende Wärme ausreichend lang widerstandsfähig sein (harte Bedachung). Zur Einhaltung von Anforderungen an eine harte Bedachung, vgl. VwV TB A 2.2.1.3.

Dies gilt nach LBOAVO § 9 Abs. 2 nicht für

- lichtdurchlässige Bedachungen aus nichtbrennbaren Baustoffen;
- Eingangsüberdachungen und Vordächer aus nichtbrennbaren Baustoffen,

Lichtdurchlässige Bedachungen über Verkaufsräumen dürfen nach VkVO § 8 Abs. 3 Nr. 1 bei Verkaufsstätten mit Sprinkleranlagen erleichternd schwerentflammbar ausgeführt werden.

Weiter müssen Bedachungen bei Dächern, die den oberen Abschluss von Räumen der Verkaufsstätten bilden oder die von diesen Räumen nicht durch feuerbeständige Bauteile getrennt sind, aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen; hiervon ausgenommen sind die Dachhaut und die Dampfsperre. Das Dach über dem 2. OG wird mit Mineralwolle gedämmt.

Begrünte Bedachungen sind nach LBOAVO § 9 Abs. 3 zulässig, wenn eine Brandentstehung durch Flugfeuer oder Strahlungswärme „nicht zu befürchten ist oder Vorkehrungen hiergegen getroffen werden“, vgl. hierzu VwV TB A 2.2.1.3.

Auf den Trapezblech-Flachdächern ist ein Warmdachaufbau mit einer extensiven Dachbegrünung auch unterhalb der PV-Anlagen geplant.

5.4.2 Dachaufbauten

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

Soweit auf Dachflächen (also oberhalb der „harten Bedachung“) zusätzliche Dachaufbauten vorgesehen werden sollen (z.B. Aufstellung von einzelnen haustechnischen Anlagen) bestehen hiergegen keine Bedenken, sofern in Analogie zu DIN 4102-4 Abschnitt 11.4.7 unterhalb sowie um die Aufbauten ein mindestens 0,5 m breiter Streifen mit schwerem Oberflächenschutz⁴ angeordnet wird.

³ Klarstellend wird angemerkt: Gemeint ist der Baustoff und nicht etwa die Konstruktion.

⁴ mindestens 5 cm dicker Schüttung aus Kies 16/32 oder eine Bedeckung aus mindestens 4 cm dicken Betonwerksteinplatten oder anderen mineralischen Platten

5.4.3 Dachdecken Raumabschluss

Da gemäß VkVO § 8 Abs. 1 an das Tragwerk von Dächern, die den oberen Abschluss von Verkaufsräumen bilden, keine Brandschutzanforderungen gestellt werden, muss die Dachdecke des Möbelmarkts keine Anforderungen hinsichtlich eines Raumabschlusses erfüllen.

Dachdurchdringungen, z.B. für die Ableitung von Regenwasser oder Sanitär-Entlüftungsleitungen können, sofern keine Anforderungen an den Raumabschluss bestehen, ungeschützt durch die Dachdecke geführt werden.

Das Dach der Tiefgarage muss im Einklang mit LBOAVO § 9 Abs. 6 innerhalb eines Abstands von 5 m vor der aufgehenden Fassade des Möbelmarkts für eine Brandbeanspruchung von innen nach außen feuerbeständig ausgeführt werden.

Für Mündungen von Lüftungsleitungen siehe Abschnitt 7.2.

5.5 Treppen

Notwendige Treppen von Verkaufsstätten müssen gemäß VkVO § 11 Abs. 1 feuerbeständig sein, aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen und an den Unterseiten geschlossen sein. Die notwendigen Treppen werden entsprechend ausgeführt.

Notwendige Treppen für die Kundschaft müssen mindestens 2 m breit sein und dürfen eine Breite von 2,50 m nicht überschreiten.

Treppen für die Kundschaft müssen auf beiden Seiten Handläufe ohne freie Enden haben. Die Handläufe müssen fest und griffsicher sein und sind über Treppenabsätze fortzuführen.

Die geplanten Stahlbeton-Innentreppen und Stahl-Außentreppen werden entsprechend der vorgenannten Anforderungen mit einer nutzbaren Breite von mindestens 2,0 m ausgeführt.

Zu Bodenbeläge von Treppen und Podesten in Treppenräumen vgl. Abschnitt 5.6.3.

5.6 Notwendige Treppenräume und Ausgänge

Die Ausgänge der notwendigen Treppenräume TH 1 und TH 2 führen unmittelbar ins Freie.

5.6.1 Treppenraumwände, obere Abschlüsse

Die Wände von Treppenräumen müssen nach LBOAVO § 11 Abs. 3 als raumabschließende Bauteile für die Gebäudeklasse 5 bis zu ihren Ausgängen ins Freie, in der Bauart von Brandwänden ausgeführt werden.

Treppenraumwände sind von Rohboden bis Rohdecke zu führen.

Die verbleibende Wandstärke muss bei etwaigen Querschnittsschwächungen durch eingreifende Bauteile oder Einbauteile weiterhin der erforderlichen Feuerwiderstandsfähigkeit entsprechen, bei Gebäudeklasse 5 zumindest feuerbeständig. Dies gilt in beide Richtungen.

Wird die Treppenraumaußenwand, wie oben beschrieben, feuerwiderstandsfähig vorgesehen, ergibt sich die Ausführung von brennbaren Oberflächen der Treppenraumaußenwänden oder deren brennbaren Außenwandbekleidungen ausschließlich aus LBOAVO § 5 Abs. 2. Öffnungen für Fenster und die Ausgangstür sind dabei als Lochfassade zulässig.

Die Ausführung von brennbaren Oberflächen von Außenwänden oder brennbaren Außenwandbekleidungen nach LBOAVO § 5 Abs. 2 ist auf der nur nichtbrennbaren Treppenraumaußenwand zulässig, wenn durch diese keine Gefährdung vorliegt (Gefährdung durch Brandweiterleitung in oder auf der Außenwandbekleidung). Da dies hier der Fall ist, kann die Außenwandbekleidung der Treppenraumaußenwände schwerentflammbar ausgeführt werden.

Der obere Abschluss der Treppenräume wird als raumabschließendes Bauteil mit der Feuerwiderstandsfähigkeit der Decken des Gebäudes ausgeführt.

Die raumabschließende Anforderung an den oberen Abschluss bezieht sich insbesondere auf die Verhinderung des Einbrands von oben, sofern die Feuerwiderstandsdauer nicht ohnehin in beide Richtungen nachgewiesen wird.

Öffnungen im oberen Abschluss des Treppenraums dürfen dann angeordnet werden, wenn

- in einem Umkreis von 5 m keine ungeschützten Dachdurchdringungen oder Dachaufbauten sind oder
- in einem 0,5 m breiter Streifen die brennbare Dämmung durch eine nichtbrennbare Dämmung ersetzt wird.

5.6.2 Treppenraumabschlüsse

Abschlüsse müssen nach VkkVO § 15 Abs. 2 in Verkaufsstätten mit Sprinkleranlagen mindestens rauchdicht und selbstschließend sein; hiervon ausgenommen sind Türen, die ins Freie führen.

Die Treppenraumbereiche sind entsprechend LBOAVO § 11 Abs. 5 Nr. 1 feuerhemmend, rauchdicht- und selbstschließend.

Die Feuerschutz- und Rauchschutzabschlüsse dürfen lichtdurchlässige Seitenteile und Oberlichte enthalten, wenn der Abschluss insgesamt nicht breiter als 2,50 m und als solcher in seiner Gänze geprüft ist.

- 5 Alle übrigen Bauteile -oberhalb, unterhalb oder seitlich von Abschlüssen- müssen die Feuerwiderstandsdauer der Wand erfüllen.

5.6.3 Baustoffe, Brandlasten, Lüftungsöffnungen

Be- und Verkleidungen, Putze, Dämmstoffe, Unterdecken und Einbauten⁵ müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

- 10 In Treppenträumen sowie in Treppenraumerweiterungen dürfen elektrische Leitungen nur dann offen verlegt werden, wenn sie zur unmittelbaren Versorgung⁶ des Treppentraumes erforderlich sind. Als „offene“ Verlegung gilt auch die Verlegung oberhalb von Unterdecken ohne Feuerwiderstandsfähigkeit.

- 15 Bei elektrischen Leitungen, die nicht den vorgenannten Bedingungen genügen, und bei Rohrleitungen aus brennbaren Werkstoffen oder mit brennbaren Dämmstoffen sind feuerbeständige Unterdecken oder Installationskanäle vorzusehen, die aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen müssen.

- 20 Diese Unterdecken oder Installationskanäle müssen für eine Brandbeanspruchung von unten und oben geprüft sein müssen. Installationen oberhalb der Decke müssen entsprechend der Feuerwiderstandsdauer der Decke abgehängt werden und einen Abstand zur Decke einhalten; wenn die Verwendbarkeitsnachweise für die Decken hierzu
25 keine Angaben enthalten, muss der Abstand mind. 5 cm betragen.

Ungeachtet dessen sind Durchführungen in den Treppenraumwänden zu schotten.

- 30 In Treppenträumen sowie in Treppenraumerweiterungen müssen Verteiler⁷ und Messeinrichtungen feuerhemmend und aus nichtbrennbaren Baustoffen abgetrennt sein. Öffnungen in diesen Bauteilen müssen ebenfalls feuerhemmende und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehende Abschlüsse mit umlaufender Dichtung haben.

5.7 Außentreppen

- 35 Für die Sicherstellung der Rettungswege aus dem 1. OG sind drei Außentreppen T 1 bis T 3 geplant. Die Fassade vor den Treppenläufen wird wie in den Brandschutzplänen dargestellt nichtbrennbar ausgeführt. In Verbindung mit der Sprinkleranlage ist im Brandfall damit eine ausreichende Nutzbarkeit sichergestellt.

⁵ wie z.B. Briefkästen oder Informationstafeln

⁶ Unter „Versorgung“ ist eine Grundversorgung des Rettungsweges zu verstehen.

⁷ Verteiler aus ausschließlich nichtbrennbaren Baustoffen sind hiervon ausgenommen.

Weiter sind aus der Tiefgarage Außentreppen bzw. zum Witterungsschutz eingefasste Treppenaufgänge T 4 bis T 7 vorgesehen. Die Abtrennung zur Tiefgarage erfolgt mit nichtbrennbaren Wänden und mindestens dicht- und selbstschließenden Türen. Die sichere Benutzbarkeit der Außentreppen und Treppenaufgänge z.B. auch unter winterlichen Witterungseinflüssen ist sicherzustellen.

5.8 Sicherheitsschleusen Tiefgarage

Vor den notwendigen Treppenräumen TH 1 und TH 2 werden entsprechend GaVO § 8 Abs. 3 Nr. 1 Sicherheitsschleusen angeordnet. Diese verfügen über feuerbeständige Wände und Decken sowie mindestens feuerhemmende und selbstschließende, in Fluchrichtung aufschlagende Türen. Zwischen Sicherheitsschleuse und Treppenräumen genügen selbstschließende und rauchdichte Türen.

Hinsichtlich der Zulässigkeit und Führung von Leitungsanlagen gelten für Sicherheitsschleusen nach LAR Abschnitt 3.1.1 c) die Anforderungen wie an notwendige Treppenräume.

5.9 Notwendige Flure / Notwendige Flure für Kunden

Der Flur im 1. OG in Achse a/5-8 wird zur Einhaltung der zulässigen Rettungsweglänge als notwendiger Flur für Kunden gemäß VkVO § 13 Abs. 2 und 3 ausgeführt. Dies gilt ebenfalls für die notwendigen Flur vor dem notwendigen Treppenraum TH 1 und der Außentreppe T 3.

Die lichte Breite der notwendigen Flur für Kunden muss mindestens 2 m betragen.

Ein weiterer notwendiger Flur, der ausschließlich von den Mitarbeitern zur Erschließung der Umkleiden, Wohnungen und des Müllraums genutzt wird, wird im 1. OG in Achse g-j/2 zur Erschließung der beiden Wohnungen und der Sozialräume vorgesehen. Der Flur verfügt über eine Länge von ca. 29,5 m, so dass eine Unterteilung mittels einer Rauchschutztür nicht erforderlich ist.

5.9.1 Flurwände und Türen

Die Wände notwendiger Flure müssen im Einklang mit LBOAVO § 12 raumabschließend feuerhemmend sein.

Die Wände sind als oberer Anschluss

- bis an die Rohdecke zu führen, oder
- sie werden an die Unterdecke geführt. Diese Unterdecke muss dann raumabschließend in oberirdischen Geschossen feuerhemmend sein.

Die Wände sind als unterer Anschluss bis auf den Rohboden zu führen.

Die Türen in Wänden notwendiger Flure werden vollwandig und zur Verkaufsfläche als Rauchschutztüren ausgeführt.

Für die Ausführung des notwendigen Flures in Achse

Gemäß VwV TB A 2.1.12 müssen Verglasungen in den Wänden notwendiger Flure als Brandschutzverglasung in der Feuerwiderstandsdauer der Flurwand ausgeführt werden. Abschlüsse von Öffnungen in diesen Brandschutzverglasungen müssen dicht- und selbstschließend sein und der Feuerwiderstandsdauer der Brandschutzverglasung entsprechen.

5.9.2 Baustoffe, Brandlasten, Lüftungsöffnungen

Bekleidungen, Putze, Unterdecken und Dämmstoffe müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

In notwendigen Fluren dürfen elektrische Leitungen nur dann offen verlegt werden, wenn sie der unmittelbaren Versorgung⁸ des jeweiligen Flurabschnitts dienen. Zusätzlich dürfen kurze Stichleitungen verlegt werden. Als „offene“ Verlegung gilt auch hier die Verlegung oberhalb von Unterdecken ohne Feuerwiderstandsdauer.

Für elektrische Leitungen, die nicht den vorgenannten Bedingungen genügen, und Rohrleitungen aus brennbaren Werkstoffen oder mit brennbarer Isolierung sind feuerhemmende Unterdecken oder Installationskanäle vorzusehen, die aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen und für eine Brandbeanspruchung von unten und oben geprüft sein müssen. Installationen oberhalb der Decke müssen entsprechend der Feuerwiderstandsdauer der Decke abgehängt werden und einen Abstand zur Decke einhalten; wenn die Verwendbarkeitsnachweise für die Decken hierzu keine Angaben enthalten, muss der Abstand mind. 5 cm betragen.

Estrichbündig oder -überdeckt angeordnete Unterflurkanäle für die Verlegung von Leitungen müssen eine obere Abdeckung aus nichtbrennbaren Baustoffen haben. Für Revisions- oder Nachbelegungsöffnungen sind Abschlüsse erforderlich, die umlaufend dicht schließen und aus nichtbrennbaren Baustoffe bestehen.

Lüftungsbausteine sind in Flurwänden unzulässig.

5.10 Hauptgänge

5.10.1 Hauptgänge in Verkaufsflächen

Gemäß VkVO § 10 Abs. 5 muss von jeder Stelle eines Verkaufsraums ein Hauptgang in höchstens 10 m Entfernung erreichbar sein. Der Abstand zwischen zwei Hauptgängen darf somit nicht mehr als 20 m betragen.

⁸ Unter „Versorgung“ ist eine Grundversorgung des Rettungsweges zu verstehen.

Die Hauptgänge werden entsprechend VkVO § 13 Abs. 3 mindestens 2 m breit sein. Sie müssen auf möglichst kurzem Wege zu Ausgängen ins Freie oder zu Treppenräumen führen. Verkaufsstände an Hauptgängen müssen unverrückbar sein.

5 5.10.2 Hauptgänge in Lagerbereichen

10 In Anlehnung an IndBauRL Abschnitt 5.6.4 soll von jeder Stelle eines Produktions- oder Lagerraumes mindestens ein Hauptgang nach höchstens 15 m Lauflänge erreichbar sein. Hauptgänge müssen mindestens 2 m breit sein; sie sollen geradlinig auf kurzem Wege zu Ausgängen ins Freie, zu notwendigen Treppenräumen oder zu anderen Brandabschnitten führen. Diese anderen Brandabschnitte müssen Ausgänge unmittelbar ins Freie oder zu notwendigen Treppenräumen mit einem sicheren Ausgang ins Freie haben. Innerhalb der erforderlichen Breite von Hauptgängen dürfen keine Gegenstände abgestellt werden.

5.11 Türen, Fenster, Notausstiege

15 Türen im Zuge von Rettungswegen müssen, solange Personen darauf angewiesen sind, in Fluchtrichtung nutzbar sein.

20 Diese Anforderung wird bei abschließbaren Türen erfüllt durch technische Maßnahmen, z.B. Notausgangsschlössern nach DIN EN 179 oder Verriegelungssysteme von Türen in Rettungswegen nach EltVTR.

Hinweis: Auf etwaig zusätzliche Anforderungen an Sichtfenster in Türen auf Grundlage der technischen Anschlussbedingungen für Brandmeldeanlagen wird hingewiesen.

25 Bei der Schiebetür in der Tiefgarage zu den beiden Aufzügen handelt es sich um eine automatische Schiebetür. Sie muss der AutSchR entsprechen.

Nach bauaufsichtlichen Vorschriften müssen hier zumindest Türen

- zu notwendigen Fluren für Kunden,
 - 30 – zu notwendigen Treppenräumen und
 - der Sicherheitsschleuse der Garage nach der GaVO
- in Fluchtrichtung aufschlagen.

5.11.1 Notausstiegsfenster

35 Notausstiegsfenster oder anleiterbare Stellen sind nicht geplant, alle Rettungswege werden baulich sichergestellt.

5.12 Ausbau

5.12.1 Systemböden

Die Systemböden-Richtlinie (SysBöR) ist zu beachten. Sie schließt Technikräume nicht aus.

Von Systemböden aus dürfen nicht hochgeführt werden:

- Wände notwendiger Treppenräume
- Wände von Räumen zwischen notwendigen Treppenräumen und Ausgängen ins Freie
- Trennwände, die Nutzungseinheiten trennen und
- Wände notwendiger Flure, die Nutzungseinheiten trennen.

5.12.2 Unterdecken, Wandbekleidungen und Dämmstoffe

Im Einklang mit VdVO § 7 werden Unterdecken einschließlich ihrer Aufhängungen in Verkaufsräumen und notwendigen Fluren aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. In Verkaufsräumen mit Sprinkleranlagen dürfen Unterdecken aus brennbaren Baustoffen bestehen, wenn auch der Deckenhohlraum durch die Sprinkleranlagen geschützt ist.

Im Lager im 2. OG werden, falls dort Unterdecken vorgesehen werden, diese nach IndBauRL Abschnitt 6.3.2 einschließlich ihrer Aufhängungen sowie Decken- und unterseitige Dachbekleidungen einschließlich ihrer Dämmstoffe und Unterkonstruktionen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Mit Inanspruchnahme von Ausnahmen z.B. vom Überwachungsumfang der BMA oder des Schutzbereichs automatischer Löschanlagen für Hohlräume können weitergehende bauliche Anforderungen aus dem technischen Regelwerk erwachsen.

5.12.3 Unterdecken, Wandbekleidungen und Dämmstoffe Tiefgarage

In der Großgarage müssen untere Verkleidungen von Decken und Dächern nichtbrennbar sein. Schwerentflammbare Verkleidungen sind zulässig, wenn sie überwiegend aus nichtbrennbaren Bestandteilen bestehen und unmittelbar unter der Decke oder dem Dach angebracht sind.

5.12.4 Anschlüsse und Fugen

Anschlüsse, einschließlich Fugenausbildungen, dürfen bei raumabschließenden Bauteilen den Raumabschluss nicht beeinträchtigen. Gemäß VwV TB A 2.1.3.3.1 müssen Fugen der Bauteile zur Sicherung des Raumabschlusses während der Brandeinwirkung geschlossen bleiben. Diese Anforderung kann mit nichtbrennbaren mineralischen Baustoffen (wie Mörtel, Beton) oder mineralischen Dämmstoffen mit einem Schmelzpunkt von mindestens 1000 °C nach DIN 4102-17:2017-12 und mit Produkten, die bei Brandeinwirkung den Restquerschnitt sicher verschließen, erfüllt werden.

6 Anlagentechnischer Brandschutz

6.1 Feuerlöscheinrichtungen

6.1.1 Automatische Feuerlöschanlagen

Aufgrund von VdS § 20 Abs. 1 ist das Gebäude mit einer automatischen Feuerlöschanlage zu schützen. Im Erdgeschoss und den Obergeschossen wird deshalb flächendeckend eine Sprinkleranlage eingebaut.

Die Auslegung erfolgt gemäß Sprinklerrichtlinie VdS CEA 4001. Durch den Fachplaner ist eine mit der DIN EN 12845 vergleichbare Wirksamkeit der Anlage sicherzustellen.

Die Auslegung der Anlage erfolgt durch den Fachplaner für die Löschanlagen und ist frühzeitig mit dem Prüfsachverständigen für Löschanlagen, der die Anlage bescheinigt, abzustimmen.

Es werden nur die notwendigen Ausnahmen vom Sprinklerschutz entsprechend 4.1 VdS CEA 4001 in Anspruch genommen; die zulässigen Ausnahmen können fallweise in Abstimmung mit dem Nachweisersteller in Betracht kommen. Dabei können sich zusätzliche Anforderungen an raumbildende Bauteile ergeben.

Die Elektro-Unterverteilungen in den Elektroräumen neben den Treppenräumen werden nach Abstimmung mit dem Bauherrn und Elektrofachplaner im Sprinklerschutz erfasst und brandschutztechnisch nicht abgetrennt.

Das Auslösesignal selbsttätiger Feuerlöschanlagen muss automatisch über die BMA zur Feuerwehr übertragen werden.

Zur Lage der SPZ vgl. Abschnitt 4.5.

In der Tiefgarage wird eine heißgasbeständige maschinelle Entrauchung realisiert, so dass nach GaVO § 12 Abs. 2 der Einbau einer Sprinkleranlage nicht erforderlich ist.

6.1.2 Wandhydranten

Aufgrund von VdS § 20 Abs. 2 sind Wandhydranten erforderlich. Die Ausstattung mit Wandhydranten erfolgt für das Gebäude in den aufgehenden Geschossen flächendeckend.

Entsprechend GaVO § 12 Abs. 1 müssen Großgaragen in unterirdischen Geschossen in unmittelbarer Nähe jedes Treppenraumzugangs eine Löschwasseranlage »nass«, »trocken« oder »nass/trocken« haben. Deshalb werden an den Zugängen zu den Sicherheitsschleusen und Treppenraumaufgängen Wandhydranten installiert.

Als Bemessungsgrundsatz zum Abdeckungsbereich eines Wandhydranten können 30 m formstabiler Schlauch (maximale Schlauchlänge nach DIN EN 671) sowie zusätzlich 5 m Wurfweite angesetzt werden (in Summe also 35 m). Der Nachweis der Abdeckung muss in „wahrer Schlauchlänge“ erfolgen, d.h. feste Bauteile dürfen nicht übermessen werden; Türen sind entsprechend ihrer tatsächlichen Einbaulage zu berücksichtigen, so dass jederzeit die gesamte dahinterliegende Fläche abgedeckt werden kann.

Wandhydranten an Löschwasserleitungen nass sind als Form F nach DIN EN 671-1 (formstabiler Schlauch) sowie DIN 14462 einzubauen.

Vorzugsweise sollen Kombischränke (mit tragbarem Feuerlöscher und Handfeuermelder) zur Ausführung kommen (Nischenmaße in der Regel (L x H x T) ca. 1070 x 900 x 260 mm). Das Schlauchanschlussventil muss sich ca. 1,4 m über OK Fertigfußboden befinden.

Bei Einbau in Brandwänden muss die verbleibende Wanddicke der Mindestdicke für F90 entsprechen; analog darf bei Einbau in andere Wände mit geforderter Feuerwiderstandsdauer, die Feuerwiderstandsdauer der Wand nicht beeinträchtigt werden. Alternativ können Hydrantenschränke zum Einsatz kommen, die einen Verwendbarkeitsnachweis für den Einbau in die betreffenden Wände haben.

Gemäß DIN 14462 sind folgende Durchflussmengen und Fließdrücke am hydraulisch ungünstigsten gelegenen Hydranten gefordert.

	Durchflussmenge	Gleichzeitigkeit	Mindestdruck	Höchstdruck	Betriebszeit
Typ F	200 l/min	3	0,45 MPa	0,8 MPa	2 Std.

Die Bevorratung erfolgt über Vorlagebehälter. Es wird eine Wassermenge für einen Zeitraum von 2 Stunden (insgesamt 72 m³) bevorratet.

Der Raum für die Druckerhöhungsanlage befindet sich im UG im Bereich Achse 2-3/i.

Bezüglich des Funktionserhalts bzw. der Sicherheitsstromversorgung vgl. Abschnitt 6.6.

Wenn Leitungsabschnitte offen in Räumen mit Brandlasten ohne Sprinklerschutz verlegt werden, sind diese Leitungsabschnitte gegen Wärmeeinwirkung zu schützen – beispielsweise mit R90 linearen Rohrummantelungen.

6.1.3 Tragbare Feuerlöscher

Aufgrund von VkVO § 20 Abs. 2 ergibt sich aus bauordnungsrechtlicher Sicht das Erfordernis der Ausstattung des Gebäudes mit tragbaren Feuerlöschern.

Die Art der Löscher ergibt sich aus der Brandklasse nach DIN EN 2, in der Regel Wasser- oder Schaumlöscher nach DIN EN 3. In der Restaurantküche sind Feuerlöscher mit Eignung zur Löschung von Fettbränden vorzuhalten.

Außerhalb hier beschriebener bauordnungsrechtlicher Regelungen können sich weitere Anforderungen an die Ausstattung mit Feuerlöschern aus dem Arbeitsstättenrecht ergeben (z.B. Gefährdungsbeurteilung, ASR A2.2).

5 **6.1.4 Weitere Löscheinrichtungen**

Aus bauordnungsrechtlichen Regelwerken ergeben sich keine Anforderungen an weitere Löscheinrichtungen.

6.1.5 Löschwasser-Rückhaltung

10 Aus bauordnungsrechtlichen Regelwerken ergeben sich keine Anforderungen an eine Löschwasser-Rückhaltung. Wassergefährdende Stoffe werden nur in geringen Mengen unterhalb der Schwellenwerte der LÖRüRL vorgehalten.

6.2 Brandmelde- und Alarmierungsanlagen

6.2.1 Brandmeldeanlage

15 Aufgrund von VdVO § 20 Abs. 2 Nr. 2 ist das Gebäude in den aufgehenden Geschossen mit einer Brandmeldeanlage mit nichtautomatischen Meldern (Handfeuermelder) auszustatten.

Räume, die als zulässige Ausnahmen nicht im Sprinklerschutz erfasst sind, werden mit automatischen Brandmeldern überwacht.

20 In der Tiefgarage soll eine maschinelle Entrauchung als Jet-Ventilationssystem installiert werden, die über die Brandmeldeanlage aktiviert wird. Deshalb wird die Garage mit in den Überwachungsumfang der automatischen Brandmeldeanlage integriert. Es werden geeignete automatische Melder (Kenngröße Rauch) und Handfeuermelder installiert.

25 Die Brandmeldeanlage entspricht den Anforderungen von DIN VDE 0833-1 und -2, DIN 14 675-1 und den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) des Landkreises Bingen. Da die Brandmeldeanlage zur Alarmierung der Feuerwehr bauordnungsrechtlich notwendig ist, ist diese auf die zuständige alarmanlösende Stelle aufzuschalten.

30 Die Auslegung der Anlage erfolgt durch den Fachplaner für die Brandmeldeanlage und ist frühzeitig mit dem Prüfsachverständigen, der die Anlage bescheinigt, und der Brandschutzdienststelle abzustimmen.

35 Die Anlage wird nach Einholung der Zustimmung der Brandschutzdienststelle durch den Fachplaner über eine Unterzentrale auf die Brandmeldeanlage des bestehenden XXXLutz aufgeschaltet. Der Standort des FIZ des XXXLutz, das zukünftig auch den Anlaufpunkt für den MömaX darstellt, ist in 4.5 beschrieben. Auch hierzu ist die Zustimmung der Branddirektion erforderlich. Die Unterzentrale der Brandmeldeanlage wird im
40 EG im Bereich Achse 1-2/h aufgestellt.

Bestandteile des FIZ sind:

- Feuerwehr-Bedienfeld (FBF),
- Feuerwehr-Anzeigetableau (FAT),
- 5 - Feuerwehr-Einsprechstelle (FES),
- Bedienstelle Alarmierungseinrichtung,
- Entrauchungstableau
- Feuerwehr-Laufkarten,
- Feuerwehrplan.

10 Die Ausstattung, wie weitere Hilfsmittel für die Feuerwehr im Hinblick auf die TAB (z.B. Plattenheber, Leitern, etc.) sind seitens des Fachplaners BMA mit der Brandschutzdienststelle abzustimmen.

15 Zum Funktionserhalt vgl. Abschnitt 6.6. Zur Anordnung in Rettungswegen vgl. Abschnitte 5.6.3 und 5.9.2. Ein ungeschützter Einbau in Treppenträumen ist nicht zulässig.

6.2.2 Alarmierungsanlagen

Aufgrund von VkVO § 20 Abs. 3 ist das Gebäude mit Alarmierungseinrichtungen auszustatten, durch die alle Betriebsangehörigen alarmiert und Anweisungen an sie und an die Kunden gegeben werden können.

Daher erhält das Gebäude eine

- Sprachalarmierungsanlage in Bereichen der Verkaufsstätte und
- in den Lagerbereichen und in der Mitarbeiterwohnung eine Alarmierungsanlage mit
- 25 akustischen Signalgebern als Bestandteil der BMA.

Die Sprachalarmierungsanlage muss DIN 14675-1 in Verbindung mit DIN VDE 0833-1, DIN VDE 0833-2 und DIN VDE 0833-4 entsprechen.

30 Der Aufstellraum der Sprachalarmzentrale wird im Raum ELA / BOS eingerichtet.

Abgesetzte Bedien- und Anzeigeelemente sowie Notfallmikrofone werden im FIZ (mit Vorrangsteuerung) und in weiteren Räumen gemäß Abstimmung mit dem Betreiber angeordnet.

35 Die weitere Auslegung der Anlagen erfolgt durch den Fachplaner für die Anlage und ist frühzeitig mit dem Prüfsachverständigen, der die Anlage bescheinigt, und der Brandschutzdienststelle abzustimmen.

40 *Dies betrifft insbesondere*

- *die Einstufung in die Sicherheitsstufe*
- *Abstimmungen mit dem Betreiber zur Alarmorganisation und zu Alarmierungsbereichen*

Die weitere Auslegung der Anlage erfolgt durch den Fachplaner für die Anlage und ist frühzeitig mit dem Prüfsachverständigen, der die Anlage bescheinigt, und der Brandschutzdienststelle abzustimmen.

6.3 Rauchableitung, Rauchfreihaltung

6.3.1 Rauchableitung über die Lüftungsanlagen

6.3.1.1 Verkaufsflächen, Lager EG

In Verkaufsstätten mit Sprinkleranlagen müssen Lüftungsanlagen in Verkaufsräumen im Brandfall so betrieben werden können, dass sie nur entlüften, soweit es die Zweckbestimmung der Absperrvorrichtungen gegen Brandübertragung zulässt. In Leitungen zum Zweck der Entlüftung dürfen Absperrvorrichtungen nur thermische Auslöser haben.

Der erforderliche Volumenstrom wird dabei in Anlehnung an MVKVO § 16 Abs. 3 so bemessen, dass für 1.600 m² Grundfläche ein Luftvolumenstrom von 40.000 m³/h, je angefangene weitere 400 m² Grundfläche ein zusätzlicher Luftvolumenstrom von 5.000 m³/h vorgesehen wird. Für Flächen < 1.600 m² wird je angefangene 400 m² ein Luftvolumenstrom von 5.000 m³/h vorgesehen.

Wenn der reguläre Lüftungsbetrieb nicht den vorgenannten Luftvolumenstrom erbringt,

- müssen die Ventilatoren auf eine höhere Stufe geschaltet werden können, oder
- es werden zusätzliche Ventilatoren angeordnet, welche die zusätzliche Leistung erbringen (wobei es dann sinnvoll ist, diese Ventilatoren als Rauchgasventilatoren in der niedrigsten Temperaturklasse (F200) auszuführen) oder vollständig die Leistung des Entlüftungsbetriebes übernehmen.

Bei einer Rauchableitung über die Lüftungsanlage in Verkaufsstätten mit Sprinkleranlagen ist es nach MVKVO § 16 Abs. 4 nicht erforderlich, dass alle 400 m² eine Ansaugstelle vorgesehen wird, diese Anforderung gilt nur für maschinelle Rauchabzugsanlagen nach MVKVO § 16 Abs. 3. In den Verkaufsflächen erfolgt die Rauchableitung über die Zuluft- und Abluftkanäle, so dass eine ausreichende Verteilung der Rauchableitungsstellen gegeben ist.

Die Aktivierung der Rauchableitung im Brandfall erfolgt automatisch bei Auslösen der Brandmelde- bzw. Sprinkleranlage.

Zur Ansteuerung der Rauchableitung wird für die Feuerwehr ein Bedientableau am FIZ installiert. Die Ausführung des Bedientableaus ist durch den Fachplaner der Anlage mit der Brandschutzdienststelle abzustimmen.

Die Zuluftflächen werden entsprechend MVKVO § 16 Abs. 3 im unteren Raumdrittel in solcher Größe und so angeordnet werden, dass eine maximale Strömungsgeschwindigkeit von 3 m/s nicht überschritten wird.

Die Rauchableitung für die nachfolgend aufgeführten Rauchabschnitte erfolgt entsprechend der vorbeschriebenen Ausführung. Dabei sind folgende Volumenströme und Zuluftflächen erforderlich:

Rauchabschnitt	Größe Rauchabschnitt	erf. Volumenstrom	mindestens erf. Zuluftflächen
EG Verkauf	3.000 m ²	60.000 m ³ /h	5,6 m ²
EG Lager	660 m ²	10.000 m ³ /h	0,9 m ²
1. OG Verkauf	3.610 m ²	65.000 m ³ /h	6,0 m ²

Tabelle 3 - Volumenstrom und Zuluftflächen für Rauchableitung über Lüftungsanlagen

Die Zuluftflächen sind auf die tatsächlichen Leistungen der Abluftventilatoren anzupassen, falls diese die erforderlichen Volumenströme aus Tabelle 3 überschreiten.

6.3.2 Natürliche Rauchableitung, Öffnungen zur Rauchableitung

6.3.2.1 Rauchableitung aus Lager 2. OG über natürliche Rauchabzugsgeräte

Die Entrauchung in den Lagerbereichen im 2. OG erfolgt über natürliche Rauchabzugsgeräte im Dach.

Es werden in Anlehnung an IndBauRL Abschnitt 5.7.1.1 Rauchabzugsanlagen installiert, bei denen je höchstens 400 m² der Grundfläche mindestens ein Rauchabzugsgerät im Dach angeordnet wird. Die aerodynamisch wirksame Fläche dieser Rauchabzugsgeräte muss insgesamt mindestens 1,5 m² je 400 m² Grundfläche betragen. Je höchstens 1.600 m² Grundfläche ist mindestens eine Auslösegruppe für die Rauchabzugsgeräte zu bilden. Die Zuluftflächen sind im unteren Raumdrittel von insgesamt mindestens 12 m² freiem Querschnitt vorhanden sind.

Bei erforderlichen Rauchabzugsflächen bis 8,0 m² wird es als ausreichend erachtet, die 1,5-fache Fläche als freie Zuluftfläche im unteren Raumdrittel anzuordnen.

Rauchabschnitt	Größe Rauchabschnitt	erf. A _w	mindestens erf. Zuluftfläche
2. OG Lager	4.350 m ²	16,5 m ²	12,0 m ²

Tabelle 4 - erforderlichen aerodynamische Rauchabzugsfläche und erforderliche Zuluftfläche

Es werden Rauchabzugsanlagen im Dach installiert, bei denen je höchstens 400 m² der Grundfläche mindestens ein Rauchabzugsgerät mit mindestens 1,5 m² aerodynamisch wirksamer Fläche angeordnet wird. Je höchstens 1.600 m² Grundfläche wird mindestens eine Auslösegruppe für die Rauchabzugsgeräte gebildet und Zuluftflächen im unteren Raumdrittel von insgesamt mindestens 12 m² freiem Querschnitt, z.B. über ein mittels Bedienstelle automatisch öffnenbares Tor in der Außenwand oder über Jalousieklappen, sichergestellt.

Die NRAs werden zu Photovoltaik-elementen einen Abstand von mindestens 2 m aufweisen.

6.3.2.2 Rauchableitung aus notwendigen Treppenräumen

Da die an den Außenwänden liegenden Treppenräume fensterlos sind, stellen sie sich als innenliegende Treppenräume dar.

Entsprechend VkVO § 16 Abs. 1 müssen innenliegende Treppenräume notwendiger Treppen Rauchabzugsanlagen haben. Da für diese jedoch keine Bemessungsvorgabe gemacht wird, wird die Rauchableitung aus den Treppenräumen abweichend von VkVO § 16 Abs. 1 entsprechend den Vorgaben der aktuelleren Muster-Verkaufsstättenverordnung (MVkVO) ausgeführt. Entsprechend MVkVO § 16 Abs. 5 und 6 werden je Treppenraum Rauchabzugsgeräte mit insgesamt mindestens 1,0 m² aerodynamisch wirksamer Fläche im oder unmittelbar unter dem oberen Treppenraumabschluss angeordnet. Die Vorrichtungen müssen von jedem Geschoss aus bedient werden können. Eine automatische Öffnung ist ebenfalls sicherzustellen.

6.3.2.3 Rauchableitung von Fahrschächten

Sofern für Aufzüge mit Fahrschächten nach Abschnitt 6.3.2.3 eine Rauchableitung erforderlich ist, müssen diese eine Öffnungsfläche für die Rauchableitung mit 2,5% der Schachtgrundfläche, mindestens 0,1 m² erhalten.

Diese kann

- a) als Dauerlüftungsöffnung über Dach ausgeführt werden, oder
- b) einen im Brandfall selbsttätig öffnenden Abschluss haben.

Die Lage der Rauchaustrittsöffnungen muss so gewählt werden, dass der Rauchaustritt durch Windeinfluss nicht beeinträchtigt wird (Vermeiden von Winddruck auf die Öffnung). Eine nähere Konkretisierung dieser Anforderung enthalten LBO / LBOAVO bzw. VwV TB nicht.

Aus der LBO in Verbindung mit VwV TB ergibt sich keine bauordnungsrechtliche Notwendigkeit, Rauchabzugsgeräte oder Rauchabzugsanlagen zu verwenden. Im Sinne der erforderlichen hohen Verfügbarkeit im Anforderungsfall wird es für sinnvoll erachtet, Produkte mit geeigneten Verwendbarkeitsnachweisen oder ausschließlich geregelte Komponenten zu verwenden. Entsprechend muss der Öffnungsvorgang auch bei Stromausfall gewährleistet sein.

Der Abschluss nach b) muss von mindestens einer geeigneten Stelle (d.h. in der Regel der Zugangsebene) aus manuell bedient werden können.

Für die selbsttätige Funktion im Brandfall ist eine Rauchmelderüberwachung des Schachtes erforderlich. Die Überwachung ist in der Regel nicht Bestandteil der BMA.

6.3.3 Maschinelle Rauchableitung

6.3.3.1 Maschinelle Rauchableitung Tiefgarage

Die Tiefgarage wird in zwei virtuelle Rauchabschnitte unterteilt, für die eine maschinelle Entrauchung vorgesehen ist. Diese besteht aus Zu- und Abluftventilatoren und Jet-Ventilatoren. Die Wirksamkeit der Entrauchung wird durch einen externen Planer nachgewiesen. Der entsprechende Nachweis ist als Ergänzung dieses Bandschutznachweises durch die untere Bauaufsichtsbehörde zu prüfen. Für die Ventilatoren wird der erforderliche Funktionserhalt realisiert. Die Versorgung der Ventilatoren erfolgt mindestens durch einen besonders sicheren und separaten Abgriff über die Versorgung des XXXLutz Markts.

Die Anlage wird vor Inbetriebnahme durch einen Prüfsachverständigen abgenommen. Da zwischen Öffnungen in den Außenwänden der Tiefgarage und der aufgehenden Fassade des Möbelmarkts ein Abstand von mindestens 1,50 m vorhanden sein wird, ist ein vertikaler Brandüberschlag über die Außenwände von der nicht gesprinklerten Tiefgarage auf die aufgehenden Geschosse wirksam verhindert.

Zur Ansteuerung der maschinellen Entrauchung im Brandfall und zur Frühalarmierung der Personen in der Tiefgarage sowie der Feuerwehr wird die automatische Brandmeldeanlage mit geeigneten automatischen Meldern und Handfeuermeldern auch in der Tiefgarage installiert.

Zur Sicherheitsstromversorgung der Anlage siehe 6.7.

6.4 Kennzeichnung

Aufgrund von VKVO § 18 sind Hinweisschilder für Ausgänge von Verkaufsstätten mit be- oder hinterleuchteten Rettungszeichen auszustatten.

6.5 Sicherheitsbeleuchtungsanlagen

Nach VkkVO § 18 muss in Verkaufsstätten eine Sicherheitsbeleuchtung vorhanden sein

- in Verkaufsräumen
- in Treppenträumen sowie in notwendigen Fluren für die Kundschaft,
- in Arbeits- und Pausenräumen,
- in Toilettenräumen mit einer Fläche von mehr als 50 m²,
- in elektrischen Betriebsräumen und Räumen für haustechnische Anlagen und
- für Hinweisschilder auf Ausgänge und für Stufenbeleuchtung.

Für die Großgarage ist entsprechend GaVO § 10 zur Beleuchtung der Rettungswege eine Sicherheitsbeleuchtung, die eine vom Versorgungsnetz unabhängige, bei Ausfall des Netzstroms sich selbsttätig einschaltende Ersatzstromquelle hat, die für einen mindestens einstündigen Betrieb und eine Beleuchtungsstärke von mindestens 1 Lux ausgelegt ist, vorzusehen.

Alternativ sind zur Beleuchtung der Rettungswege nachleuchtende Markierungen, die für mindestens eine Stunde eine entsprechende Beleuchtungsstärke gewährleisten und leicht erkennbar zu den Ausgängen führen, möglich.

Die Sicherheitsbeleuchtung wird mit einer Zentralbatterieanlage ausgeführt. Der Aufstellraum für die Sicherheitsbeleuchtungsanlage befindet sich im 2. OG Achse 1-2/g. Die geplanten Leichtbauwände des Raumes schließen oben an das Trapezblech an und können deshalb nur „in der Bauart feuerbeständig“ ausgeführt werden. Das Trapezblech wird dazu unterseitig auf einer Länge von mind. 1,25 m feuerbeständig bekleidet, darüber werden mindestens 1,25 m lange Sickenfüller aus Steinwolle eingebaut. Unter Berücksichtigung der Sprinkleranlage wird dies als ausreichend erachtet, zumal die Anforderung an die Dauer des Funktionserhalts der Sicherheitsbeleuchtungsanlage nach LAR Abschnitt 6.6 nur 30 Minuten beträgt, siehe nachfolgendes Kapitel.

6.6 Funktionserhalt

Gemäß der LAR, Abschnitt 5 müssen hier folgende bauordnungsrechtlich vorgeschriebene Anlagen im Brandfall ausreichend lang funktionsfähig bleiben:

- a) Brandmeldeanlagen
- b) Alarmierungsanlagen
- c) Sicherheitsbeleuchtungsanlagen
- d) Personenaufzüge mit Brandfallsteuerung
- e) Automatische Feuerlöschanlagen und Wasserdruckerhöhungsanlagen zur Löschwasserversorgung
- f) maschinelle Rauchabzugsanlage Tiefgarage
- g) ggf. Objektfunkanlage falls erforderlich

Die Dauer des Funktionserhalts muss nach LAR Abschnitt 5.3 90 Minuten betragen für

- automatische Feuerlöschanlagen und Wasserdruckerhöhungsanlagen zur Löschwasserversorgung
- maschinelle Rauchabzugsanlage Tiefgarage

Die Dauer des Funktionserhalts muss 30 Minuten betragen für

- Sicherheitsbeleuchtungsanlagen; ausgenommen sind Leitungsanlagen innerhalb eines Brandabschnittes in einem Geschoss oder innerhalb eines Treppenraumes, die ausschließlich der Versorgung der Sicherheitsbeleuchtungsanlagen in diesen Bereichen dienen; die Grundfläche je Brandabschnitt darf höchstens 1.600 m² betragen,
- Personenaufzügen mit Brandfallsteuerung; ausgenommen sind Leitungsanlagen, die sich innerhalb der Fahrschächte oder der Triebwerksräume befinden,
- Brandmeldeanlagen einschließlich der zugehörigen Übertragungsanlagen; ausgenommen sind Leitungsanlagen, die durch automatische Brandmelder überwacht werden, sowie in Bereichen ohne automatische Brandmelder, wenn bei Kurzschluss oder Leitungsunterbrechung alle an diese Leitungsanlage angeschlossenen Brandmelder funktionsfähig bleiben,
- Alarmierungsanlagen, sofern diese Anlagen im Brandfall wirksam sein müssen; ausgenommen sind Leitungsanlagen innerhalb eines Brandabschnittes in einem Geschoss oder innerhalb eines Treppenraumes, die ausschließlich der

Versorgung der Alarmierungsanlagen in diesen Bereichen dienen; die Grundfläche je Brandabschnitt darf höchstens 1.600 m² betragen,

- maschinellen Rauchabzugsanlagen und Druckbelüftungsanlagen in anderen Fällen als nach Abschnitt 5.3.1.

5

Die natürlichen Rauchabzugsanlagen sind CO₂-betrieben, so dass sich keine Anforderungen an den Funktionserhalt ergeben.

10

Da das Dachtragwerk über keinen Feuerwiderstand verfügt, kann die Funktionserhaltsverkabelung dort nicht entsprechend der Verwendbarkeitsnachweise befestigt werden. Auch bei Verwendung von „E30-Leitungen“ können keine E30-Kabelanlagen, geprüft nach DIN 4102-12 realisiert werden. Dies wird aufgrund der automatischen Löschanlage akzeptiert.

15

Die weitere Auslegung erfolgt durch den Fachplaner für die Anlage und ist frühzeitig mit dem Prüfsachverständigen, der die Anlage bescheinigt abzustimmen.

6.7 Sicherheitsstromversorgung

Für die sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen ist eine Sicherheitsstromversorgung erforderlich.

20

Netzersatzanlagen, die aus betriebstechnischen Gründen erforderlich sind, gelten nicht als Sicherheitsstromversorgungsanlagen im bauaufsichtlichen Sinne, da sie deren Anforderungen nicht erfüllen (müssen).

25

Die Sicherheitsstromversorgung muss bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung aus Sicht des Brandschutzes den Betrieb der bauordnungsrechtlich erforderlichen sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen übernehmen, hier:

30

- a) Brandmeldeanlagen (Akkus in der BMZ)
- b) Alarmierungsanlagen (Akkus in der Zentrale der SAA)
- c) Sicherheitsbeleuchtungsanlagen (Zentralbatterie)
- d) Automatische Feuerlöschanlagen und Wasserdruckerhöhungsanlagen zur Löschwasserversorgung (entsprechend des technischen Regelwerks)
- e) maschinelle Rauchabzugsanlage Tiefgarage (siehe folgende Erläuterung)
- f) ggf. Objektfunkanlagen falls erforderlich

35

Die natürlichen Rauchabzugsanlagen sind CO₂ betrieben, so dass sich keine Anforderungen an eine Sicherheitsstromversorgung ergeben.

40

Die weitere Auslegung der Anlage erfolgt durch den Fachplaner für die Anlage und ist frühzeitig mit dem Prüfsachverständigen, der die Anlage bescheinigt abzustimmen.

zu e) Sicherheitsstromversorgung der maschinellen Rauchabzugsanlage der Tiefgarage.

Die Sicherheitsstromversorgung erfolgt unabhängig von der Stromversorgung des MömaX über einen gesicherten Abgriff von der Hauptverteilung des benachbarten XXXLutz Möbelhauses. Der dortige NSHV-Raum befindet sich auf der Westseite neben dem Treppenhaus TH 4 im 2. OG.

5

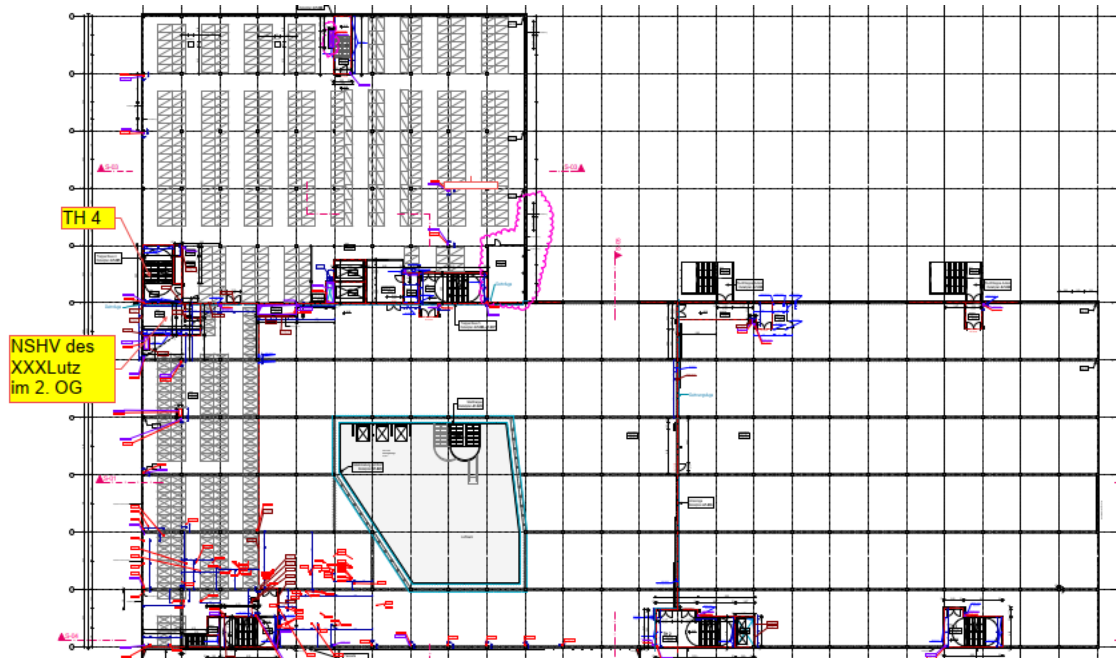


Abbildung 10: Darstellung der Lage des NSHV-Raums im XXXLutz im 2. OG

Die Zuleitung für die maschinelle Rauchabzugsanlage des MömaX wird vor dem Hauptschalter des XXXLutz abgegriffen.

10

Die Zuleitungen für die allgemeine elektrische Anbindung des MömaX erfolgt ebenfalls über die NSHV des XXXLutz, wird aber nach dem Hauptschalter abgegriffen.

Da bei einem Brandereignis in der Tiefgarage des MömaX nicht zeitgleich von einem Brand im XXXLutz Möbelhaus ausgegangen werden muss und umgekehrt, ist die Verlegung der gesicherten Stromversorgung für die maschinelle Rauchabzugsanlage des MömaX im XXXLutz Gebäude ohne Funktionserhalt möglich.

15

6.8 Objektfunkanlagen

Zur Abwehr von Nachteilen bei der Brandbekämpfung ist die Funkkommunikation der Einsatzkräfte im Gebäude sicherzustellen. Ist diese durch die bauliche Anlage gestört, wird eine Objektfunkanlage aus bauordnungsrechtlicher Sicht erforderlich. Aufschluss hierüber können Funkmessungen nach Abschluss der Rohbaumaßnahme und Schließen der Fassaden liefern.

20

Ist im Gebäude keine ausreichende Funkkommunikation möglich, wird eine Objektfunkanlage eingebaut.

25

Die Auslegung der Anlage erfolgt durch den Fachplaner und ist frühzeitig mit der Brand-
schutzdienststelle und dem Sachkundigen, der die Anlage bestätigt, abzustimmen.

Dies betrifft insbesondere

- den Versorgungsbereich/-umfang
- die Betriebsart DMO/ TMOa/ TMO
- Ansteuerung/ Dauerschaltung

6.9 Steuerung im Brandfall, Matrix-Grobkonzept

Die grundlegenden funktionalen steuerungstechnischen Zusammenhänge ergeben
sich wie folgt:

	Sprinkler (über BMA)	Handfeuermelder
Alarmierung extern	X	X
Alarmierung intern	X	X
Entriegeln FSD, Aktivieren Blitzleuchte	X	X
Aktivieren Brandfallsteuerung von Aufzügen	X	-
Aktivieren maschinelle Entrauchung Tiefgarage	X	-
Aktivieren Rauchableitung über Lüftungsanlage	X (falls von Brand- schutzdienststelle ge- fordert)	-
Öffnen natürliche Rauchableitung (thermisch+manuell)	-	-
Auslösen Feststellanlagen (autarke Rauchmel- der)	-	-
ggf. Aktivieren Objektfunk	X	X

Tabelle 5 – Matrix-Grobkonzept

Im Zuge der Ausführungsplanung können die Steuerungen hierfür durch den Nachwei-
sersteller in einer konzeptionellen Brandfallsteuertabelle zusammengefasst werden.
Diese bildet die Grundlage für die gewerkeübergreifende Brandschutzmatrix der Fach-
planung TGA für sämtliche sicherheitstechnische Einrichtungen für den Brandfall.

7 Brandschutz bei der technischen Gebäudeausrüstung

7.1 Aufzüge

7.1.1 Allgemein

5 Aufzüge im Innern von Gebäuden müssen gemäß LBO § 29 Abs. 1 betriebssicher und brandsicher sein. Sie sind so zu errichten und anzuordnen, dass die Brandweiterleitung ausreichend lange verhindert wird und bei ihrer Benutzung Gefahren oder unzumutbare Belästigungen nicht entstehen.

In einem Aufzugsschacht dürfen nach LBOAVO § 14 Abs. 1 bis zu drei Aufzüge liegen.

10 7.1.2 Aufzüge ohne eigene Fahrschächte

Aufzüge innerhalb von Räumen, über die Geschosse oder Ebenen erschlossen werden, sind ohne eigene Schächte zulässig. Die Aufzüge müssen sicher umkleidet sein. Der Panoramaaufzug im Lichthof des MömaX wird entsprechend ausgeführt. Eine Rauchableitung ist baurechtlich nicht erforderlich. Gleichwohl sind betrieblich erforderliche Öffnungsflächen zwischen Aufzug und Lichthof zulässig.

7.1.3 Aufzüge mit eigenen Fahrschächten

Sofern nicht die Voraussetzungen für zulässige Ausnahmen nach 7.1.2 vorliegen, sind Aufzüge in eigenen Fahrschächten erforderlich.

20 Die beiden Lastenaufzüge Achse j/2-3 werden in einem feuerbeständigen Fahrschacht mit Fahrschachttüren nach DIN 18091 oder DIN EN 81-58 sowie einer Schachtentrauchung ausgeführt.

25 Eigene Fahrschächte im Sinne von LBOAVO § 14 sind Fahrschächte mit brandschutztechnischen Anforderungen und für Aufzüge im Innern von Gebäuden erforderlich, um eine Brandausbreitung in andere Geschosse ausreichend lang zu verhindern. Dies gilt gleichermaßen für Fahrschachttüren und andere Öffnungen in Fahrschachtwänden.

In einem Fahrschacht dürfen bis zu drei Aufzüge liegen.

30 Fahrschachtwände müssen raumabschließend feuerwiderstandsfähig entsprechend den Anforderungen an Geschossdecken oberirdischer Geschosse nach 5.2.4 sein.

35 Fahrschachtwände werden hier feuerbeständig und aus nichtbrennbaren Baustoffen hergestellt.

Fahrschachttüren, die den Anforderungen der VwV TB A 2.1.13 und konkretisierend der MVV TB Anhang 4, Punkt 5.3 entsprechen, können als die bauordnungsrechtlichen Anforderungen erfüllend betrachtet werden.

7.1.4 Aufzugsmaschinenräume

Die technische Entwicklung führt zunehmend zu Aufzügen ohne eigenen Triebwerksraum; das Triebwerk befindet sich dann direkt im Schacht oder auch an/auf dem Fahrkorb. Es ist ein baulich nicht abtrennbarer Bestandteil der Aufzugsanlage

Separate Aufzugsmaschinenräume sind hier nicht geplant.

7.1.5 Brandfallsteuerung von Aufzügen

Eine Brandfallsteuerung von Aufzügen ist weder nach LBO noch nach VkVO verlangt. Es wird mindestens eine statische Brandfallsteuerung bei den Aufzügen vorgesehen, wonach die Aufzüge bei Branddetektion ins EG fahren und dort außer Betrieb gehen.

7.2 Leitungsanlagen Installationsschächte und -kanäle

7.2.1 Allgemein

Leitungen dürfen gemäß LBOAVO § 16 Abs. 1 durch raumabschließende Bauteile mit Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit nur dann hindurchgeführt werden, wenn eine Brandausbreitung ausreichend lang nicht zu befürchten ist oder Vorkehrungen hiergegen getroffen sind.

Die Nutzung von Rettungswegen muss nach LBOAVO § 16 Abs. 2 im Brandfall „ausreichend lang“ möglich sein.

Zu Konkretisierung der Anforderungen an Leitungsanlagen innerhalb notwendiger Treppenräume, notwendiger Flure und Sicherheitsschleusen vgl. 5.6.3, 5.9.2. bzw. 5.8.

Diese bauaufsichtlichen Schutzziele werden über die Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (LAR) konkretisiert, vgl. VwV TB Anlage A 2.2.1.8.

Zum Funktionserhalt von elektrischen Leitungsanlagen im Brandfall, vgl. 6.6.

7.2.2 Installationsschächte und -kanäle, Unterdecken und Unterflurkanäle

Bei durchgehenden Schächten müssen Schachtwände einschließlich der Abschlüsse aus nichtbrennbaren Baustoffen in der Feuerwiderstandsfähigkeit der höchsten durchdrungenen raumabschließenden Bauteile hergestellt werden.

Bei Elt-Schächten, die geschossweise feuerbeständig geschottet sind, handelt es sich um Elt-Räume und nicht um Schächte.

Bei Installationsschächten ohne Brandlasten, die geschossweise feuerbeständig geschottet sind, bestehen an Schachtwände und Türen dann keine Anforderungen.

Elt-Verteiler, deren Steigleitungen nicht geschossweise geschottet sind, sind wie durchgehende Schächte zu behandeln.

7.2.3 Führung von Leitungen durch raumabschließende Bauteile (Wände und Decken)

Für die Durchführung von Leitungen durch Geschossdecken und Trennwände und Schächte, vgl. LAR Abschnitt 4 und auch Anlage 3. Für Lüftungsschächte, in denen auch andere, brennbare Leitungen verlegt sind, wird auf die LüAR verwiesen.

7.3 Lüftung

7.3.1 Lüftungsanlagen

Lüftungsanlagen müssen gemäß LBOAVO § 15 betriebs- und brandsicher sein; dieses bauaufsichtliche Schutzziel wird über die bauaufsichtliche Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (LüAR) konkretisiert, vgl. VwV TB Anlage A 2.2.1.11.

Zu Steuerungsvorgängen an Lüftungsanlagen im Brandfall, vgl. Abschnitt 6.9.

7.3.1.1 Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen/ Verwendung brennbarer Baustoffe

Lüftungsleitungen werden nur aus nichtbrennbaren Baustoffen hergestellt (Ausnahme: Dichtungen und Kompensatoren). Lüftungsschächte sind feuerbeständig aus nicht brennbaren Baustoffen; hinsichtlich der Zulässigkeit auch andere Installationen in diesen Schächten zu verlegen, wird auf LüAR 5.1.5 verwiesen. An den Schachtaustritten je Geschoss werden Brandschutzklappen angeordnet. Das gilt gleichermaßen für alle raumabschließenden Bauteile.

7.3.1.2 Mündungen von Außenluft- und Fortluftleitungen

Die Mündungen von Lüftungsleitungen über Dach müssen Bauteile aus brennbaren Baustoffen mindestens 1 m überragen oder von diesen - waagerecht gemessen - 1,5 m entfernt sein. Diese Abstände sind nicht erforderlich, wenn diese Baustoffe von den Außenflächen der Lüftungsleitungen bis zu einem Abstand von mindestens 1,5 m gegen Brandgefahr geschützt sind (z. B. durch eine mindestens 5 cm dicke Bekiesung oder durch mindestens 3 cm dicke, fugendicht verlegte Betonplatten).

Alternativ sind die Mündungen von Lüftungsleitungen durch Brandschutzklappen zu sichern.

7.3.1.3 Lüftungszentralen für Ventilatoren und Luftaufbereitungseinrichtungen

Da alle Lüftungsgeräte auf der Dachfläche aufgestellt werden, ist die Ausbildung einer Lüftungszentrale nicht erforderlich.

7.4 Feuerungsanlagen

Feuerstätten und Abgasanlagen (Feuerungsanlagen) müssen nach LBO § 32 Abs. 1 betriebs- und brandsicher sein.

Die Beheizung erfolgt mittels Wärmepumpen und Gasheizung mit einer Leistung von ca. 450 kWh. Der Aufstellraum der Wärmepumpen und der Aufstellraum der Gasheizung befinden sich im 2. OG. Die Räume werden schutzzielorientiert mit Wänden der Bauart feuerbeständig und einer T30-Tür abgetrennt. Zur Bauart feuerbeständig siehe Kapitel 6.5. Die Anforderungen an Aufstellräume nach FeuVO § 5 sind damit erfüllt.

Am Raumzugang zum Aufstellraum wird ein Schalter zur Abschaltung des Gaskessels installiert und mit „Heizungsnotschalter“ beschriftet.

7.5 Aufbewahrung fester Abfallstoffe, Müllräume

Die Abfälle, insbesondere die Verpackungen der Möbel, werden in Müllpressen und -containern vor dem südwestlichen Verladehof entsorgt. Eine Lagerung von Abfällen im Gebäude findet nicht statt.

7.6 Blitzschutz

Gemäß VdS 1010 müssen Gebäude mit Verkaufsstätten Blitzschutzanlagen (innerer und äußerer Blitzschutz) haben.

7.7 Elektrische Betriebsräume

7.7.1 Allgemeine Anforderungen

Die Räume für nachfolgende Anlagen fallen hier in den Geltungsbereich von EltBauVO und benötigen nach EltBauVO § 3 jeweils separate Aufstellräume:

- Transformatoren und Schaltanlagen für Nennspannungen über 1 kV
- Zentralbatterien für Sicherheitsbeleuchtung

Gemäß EltBauVO § 2 und § 4 Abs. 4 ist eine anderweitige Nutzung unzulässig⁹.

Erforderlich ist eine Erschließung von allgemein zugänglichen Räumen oder vom Freien; eine direkte Anbindung an Treppenträume ist dagegen unzulässig. Die Rettungsweglänge in elektrischen Betriebsräumen darf bis zum nächstgelegenen Ausgang aus dem Raum maximal 40 m betragen.

⁹ Damit sind auch offen verlegte Transitleitungen/ Trassen und Einrichtungen, die nicht zum Betrieb der elektrischen Anlagen erforderlich sind, unzulässig.

Die Versorgung des MömaX soll über den bestehenden Trafo des XXXLutz Möbelmarkts realisiert werden. Die Erschließung des Aufstellraums der Zentralbatterie der Sicherheitsbeleuchtung erfolgt über die Verkaufsfläche. Diese wird als allgemein zugänglicher Raum gewertet. Die zulässige Rettungsweglänge ist eingehalten.

5

Türen in Trennwänden müssen entsprechend der notwendigen Dauer des Funktionserhalts der versorgten Anlagen mindestens feuerhemmend und selbstschließend sein. Sie müssen nach außen aufschlagen. Für Türen ins Freie genügen selbstschließende Türen aus nichtbrennbaren Baustoffen.

10

Die Räume müssen ständig so wirksam be- und entlüftet werden, dass die beim Betrieb entstehende Verlustwärme oder Gase abgeführt werden; erfolgt dies unmittelbar ins Freie, ergibt sich im Allgemeinen auch eine gewisse Rauchableitung; vgl. hierzu auch 6.3.

15

7.7.2 Aufstellräume für Transformatoren und Schaltanlagen

Zusätzlich zu den Anforderungen aus 7.7.1 ergeben sich für die Aufstellräume für Transformatoren und Schaltanlagen nachfolgende Maßnahmen:

20

Die Aufstellräume müssen von anderen Räumen feuerbeständig abgetrennt sein, die Türen müssen mindestens feuerhemmend, dicht- und selbstschließend, sowie nichtbrennbar sein¹⁰. Diese müssen nach außen aufschlagen. Türen ins Freie müssen nichtbrennbar und selbstschließend sein.

25

Hinweis: Entsprechend EltBauVO § 5 Abs. 1 Satz 3 sind Öffnungen zur Durchführung von Kabeln mit nichtbrennbaren Baustoffen zu verschließen. Aufgrund der zwischenzeitlichen Regelungen der LAR findet diese Erleichterung hier keine Anwendung.

Bei der Verwendung von Öltrafos ist ein direkter Ausgang ins Freie erforderlich.

30

Über die nach EltBauVO für diese Räume vorgeschriebene Be- und Entlüftung ins Freie ergibt sich im Allgemeinen auch eine gewisse Rauchableitung.

35

Hinweis: Da die vorgenannte Lüftung auch bei höheren Temperaturen und auch nach einem Druckstoß wirksam bleiben muss, ist der Einbau von Brandschutzklappen in etwaigen Lüftungsleitungen unzulässig.

Fußböden müssen mindestens aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

In den Räumen sollen Leitungen und Einrichtungen, die nicht zum Betrieb der elektrischen Anlagen erforderlich sind, nicht vorhanden sein.

¹⁰ Sofern sich nicht aufgrund von LAR Abschnitt 5 höhere Anforderungen ergeben.

7.7.3 Aufstellräume für Zentralbatterien

Zentralbatterien sind in eigenen elektrischen Betriebsräumen aufzustellen. Schaltanlagen für die Sicherheitsbeleuchtung dürfen nicht in elektrischen Betriebsräumen mit Anlagen nach 7.7.2 aufgestellt werden.

5

Zusätzlich zu den Anforderungen aus 7.7.1 ergeben sich für die elektrischen Betriebsräume für Zentralbatterien nachfolgende Maßnahmen:

10

Die Aufstellräume müssen von anderen Räumen mit der Anforderung der Dauer des Funktionserhalts der versorgten Anlagen, mindestens jedoch feuerhemmend abgetrennt sein.

15

Über die nach EltBauVO für diese Räume vorgeschriebene Be- und Entlüftung ins Freie ergibt sich im Allgemeinen auch eine gewisse Rauchableitung.

20

Hinweis: Entsprechend EltBauVO § 7 Abs. 1 Satz 5 sind Öffnungen zur Durchführung von Kabeln mit nichtbrennbaren Baustoffen zu verschließen. Aufgrund der zwischenzeitlichen Regelungen aus LAR findet diese Erleichterung hier keine Anwendung.

An den Türen muss eine Schwelle ausgebildet werden. Der Fußboden von Batterieräumen muss an allen Stellen für elektrostatische Ladungen einheitlich und ausreichend ableitfähig sein.

7.8 Technische Anlagen

7.8.1 Photovoltaikanlagen

25

Auf den Dachflächen ist die Installation einer Photovoltaik-Anlage geplant.

Bauordnungsrechtlich werden keine konkreten Anforderungen an Anlagen der Photovoltaik gestellt.

30

Die PV-Elemente werden einen Abstand von mindestens 2 m zur den RWAs in der Dachfläche aufweisen.

35

Aus Sicht des abwehrenden Brandschutzes ist es zweckmäßig, die Wechselrichter möglichst in unmittelbarer Nähe der Photovoltaik-Module unterzubringen, sodass möglichst keine nicht-abschaltbaren DC/ Gleichstrom-Leitungen im Gebäude verlegt werden müssen. Falls doch, sollen diese Leitungen möglichst geschützt verlegt werden, z.B. durch Unterputzverlegung in Anlehnung an LAR oder Ummantelung mit Brandschutzbekleidungen oder Verlegung in entsprechend feuerwiderstandsfähigen Kanälen und Schächten.

40

In diesem Fall ist seitens der PV-Anlagenplanung mit der Brandschutzdienststelle auch abzustimmen, inwieweit zusätzliche DC-Freischalter („Feuerwehrscharter“) zur Freischaltung dieser Leitungen vorzusehen sind.

- 5 Das Vorhandensein einer PV-Anlage sowie die Verortung von Freischaltmöglichkeiten sind in die Feuerwehrpläne des Objekts aufzunehmen; im Bereich des Hausanschlusses / der Gebäudehauptverteilung ist ein deutlicher Hinweis auf die PV-Anlage anzubringen.
- 10 Die PV-Anlage ist beim Blitzschutz zu berücksichtigen. Bezüglich des Oberflächenschutzes der Bedachung – siehe Ziffer 5.4.2.

Aus bauordnungsrechtlicher Sicht ergeben sich keine Gründe, die eine Aufstellung von PV-Anlagen auf begrünten Dächern ausschliesse.

8 Prüfungen und Dokumentation

8.1 Prüfungen nach der Landesverordnung über die Prüfung haustechnischer Anlagen und Einrichtungen

8.1.1 Allgemein

- 5 Die Wirksamkeit und Betriebssicherheit von sicherheitstechnischen Anlagen von Verkaufsstätten ist nach VkVO § 30 Abs. 1 vor der ersten Inbetriebnahme der baulichen Anlagen und wiederkehrend, sowie unverzüglich nach einer wesentlichen Änderung der baulichen Anlage oder der sicherheitstechnischen Anlagen prüfen zu lassen.

8.1.2 Bescheinigungen durch Sachverständige Personen

- 10 Bescheinigungen der Wirksamkeit und Betriebssicherheit durch Sachverständige nach § 1 der Bausachverständigenverordnung sind hier nach VkVO § 30 und GaVO § 16 erforderlich für:

	Gegenstand der Bescheinigung	erforderlich
1	Sprinkleranlagen	X
2	Rauchabzugsanlagen und Rauchabzugsvorrichtungen nach VkVO § 16 (inkl. Lüftungsanlagen, die der Rauchableitung dienen)	X
3	Sicherheitsbeleuchtung einschließlich der Sicherheitsstromversorgung	X
4	Brandmeldeanlagen (inklusive Alarmierungseinrichtungen nach VkVO § 20)	X
5	Sicherheitsstromversorgungsanlagen	X
6	maschinelle Rauchabzugsanlage der Tiefgarage nach GAVO § 12	X
7	maschinelle Zu- und Abluftanlagen	X
8	CO-Warnanlagen einschließlich Sicherheitsstromversorgung	X

8.1.3 Bestätigungen durch Sachkundige

- 15 Prüfungen und Bestätigungen der Wirksamkeit und Betriebssicherheit durch Sachkundige sind hier insbesondere erforderlich für:

	Gegenstand der Bestätigung	erforderlich
a.	Feuerschutzabschlüsse, Rauchschutzabschlüsse	X
b.	automatische Schiebetüren in Rettungswegen	
c.	Türen mit elektrischen Verriegelungen in Rettungswegen	X
d.	Schutzvorhänge	
e.	Blitzschutzanlagen	X
f.	Brandschutzklappen in Lüftungsanlagen	X
g.	tragbare Feuerlöscher	X
h.	BOS-Objektfunkanlagen	(X)
i.	Feuerwehraufzüge	
j.	Brandfallsteuerung der Aufzüge	
k.	Öffnungen zur Rauchableitung z.B. Aufzugsschächten	X
l.	Hydranten auf dem eigenen Grundstück	X

m.	nasse Löschleitungen / Wandhydranten	X
n.	Löschwasserrückhalteanlagen (LÖRüRL)	
o.	trockene Steigleitungen	
p.	Kabelanlagen mit Funktionserhalt, soweit diese nicht ohnehin im Rahmen der zu versorgenden Anlagen geprüft werden.	X
q.	Brandwarnanlagen	
r.	Feststellanlagen oder Freilaufschließer von Türen und anderen Abschlüssen, die aus Gründen des Brandschutzes selbstschließend sein müssen	X

Bei der Prüfung sind die An- und Verwendbarkeitsnachweise zu berücksichtigen; weitergehende Anforderungen in diesen Nachweisen bleiben unberührt.

Aufgrund möglicher Befangenheit wird empfohlen, zumindest Erstprüfungen durch Sachkundige im „Vier-Augen-Prinzip“, unabhängig von der ausführenden Firma durchführen zu lassen.

Die Bestätigung kann formlos erstellt werden. Aus der Bestätigung muss hervorgehen, welche Anlagen/ Einrichtungen geprüft wurden und welche Regelwerke neben dem Brandschutzkonzept und der Baugenehmigung zugrunde gelegt wurden.

8.1.4 Wiederkehrende Prüfungen, wesentliche Änderungen

Wiederkehrende Prüfungen der haustechnischen Anlagen und Einrichtungen sind gemäß Abschnitt 8.1.2 innerhalb der dort genannten Fristen durchzuführen.

Hiervon unberührt sind kürzere Prüffristen, die aufgrund von An- oder Verwendbarkeitsnachweisen, Regelwerken oder Herstellerangaben einzuhalten sind.

8.2 Wirk-Prinzip-Prüfung

Aufgrund der Komplexität der für das Brandschutzkonzept erforderlichen sicherheitstechnischen Anlagen und deren Wechselwirkungen und Verknüpfungen untereinander und der damit begründeten Abweichungen wird hier eine Wirk-Prinzip-Prüfung für erforderlich erachtet.

Die Wirk-Prinzip-Prüfung ist eine systemübergreifende Prüfung der konzertanten Wirksamkeit und Betriebssicherheit sicherheitsrelevanter Anlagen unter besonderer Berücksichtigung aller hiermit in Abhängigkeit stehender technischer Gewerke, wie diese in der Brandfallsteuertabelle - vgl. 6.9 - dargestellt sind.

8.3 Weitere Prüfungen

Feuerwehrpläne nach Abschnitt 9.3.1 müssen nach DIN 14095 mindestens alle 2 Jahre von einer sachkundigen Person überprüft werden.

Brandschutzordnungen nach Abschnitt 9.4 müssen nach DIN 14096 mindestens alle 2 Jahre von einer sachkundigen Person überprüft werden. **Dokumentation**

Nach LBO § 44 Abs. 1 ist jeder Unternehmer für die mit den öffentlich-rechtlichen Anforderungen übereinstimmende Ausführung der von ihm übernommenen Arbeiten

verantwortlich. Dazu hat er die erforderlichen Nachweise, Leistungserklärungen und Unterlagen zu erbringen und auf der Baustelle bereitzuhalten.

5 Zur Instandhaltung im Sinne der LBO § 3, aber auch zur künftigen Inanspruchnahme von Bestandschutz für das Gebäude ist es erforderlich, dass der Bauherr über eine vollständige Brandschutzakte zum Zeitpunkt der Fertigstellung verfügt.

10 Diese Unterlagen sind zusammen mit den Genehmigungsunterlagen und dem ggf. aktualisierten Brandschutzkonzept, dem Bauherrn zu übergeben und geeignet für die Lebensdauer des Gebäudes aufzubewahren, insbesondere:

- Nachweise der verwendeten Baustoffe, Bauprodukte und Bauarten, einschließlich der im jeweiligen Nachweis geforderten Erklärungen,
- relevante Bauprotokolle,
- 15 - die Bescheinigungen und Bestätigungen nach Abschnitt 7.5,
- eine Zusammenstellung der erforderlichen wiederkehrenden Prüfungen nach Abschnitt 7.5,
- die erforderlichen Wartungs- und Pflegeleistungen bei allen brandschutzrelevanten Einrichtungen,
- 20 - etwaige Einschränkungen, die sich aufgrund sicherheitstechnischer Einrichtungen für den Betrieb ergeben, z.B. maximale Lagerguthöhen aufgrund von automatischen Löschanlagen.

9 Betrieblicher und organisatorischer Brandschutz

9.1 Aufgaben

Für den Betrieb des Gebäudes

- ist die Erstellung und ggf. Aktualisierung der Unterlagen nach 9.3ff. zu veranlassen,
- 5 - ist die Einhaltung der Betriebsvorschriften nach 9.5 zu überwachen,
- ist sicherzustellen, dass Störungen bei den sicherheitstechnischen Einrichtungen und Anlagen umgehend behoben werden,
- sind die wiederkehrenden Prüfungen nach Abschnitt 8.1.4 zu veranlassen, ebenso die erforderlichen Wartungs- und Pflegeleistungen bei den brandschutzrelevanten
- 10 Einrichtungen.

Ferner sind die Nutzer des Gebäudes (Mitarbeiter, Kunden) auf das Verhalten im Brandfall hinzuweisen.

15 Aus anderen Rechtsbereichen, z.B. auf Grundlage der ASR A2.2 können sich weitergehende Aufgaben ergeben.

Zum betrieblichen und organisatorischen Brandschutz während der Bauzeit vgl.

20 Anlage 1 – Bauzeitlicher Brandschutz.

9.2 Brandschutzbeauftragter, verantwortliche Personen

Während der Betriebszeit muss die Person, die die Verkaufsstätte betreibt, oder eine
25 von ihr bestimmte Person als Vertreterin oder Vertreter ständig anwesend sein.

Insbesondere für die vorgenannten Aufgaben ist gemäß VkVO § 26 Abs. 2 ein Brandschutzbeauftragter zu benennen.

30 Gemäß VkVO § 26 Abs. 2 müssen für Verkaufsstätten mit einer Verkaufsfläche > 15.000 m² Selbsthilfekräfte für den Brandschutz bestellt werden. Die Anzahl ist von der unteren Bauaufsicht im Einvernehmen mit der Brandschutzdienststelle festzulegen.

Wer eine Verkaufsstätte betreibt, hat sicherzustellen, dass die Selbsthilfekräfte für den
35 Brandschutz in der erforderlichen Anzahl während der Betriebszeit der Verkaufsstätte anwesend sind.

Aus anderen Rechtsbereichen, z.B. auf Grundlage der ASR A2.2 können sich weitergehende Zuständigkeiten ergeben.

9.3 Planunterlagen

9.3.1 Feuerwehrpläne

Gemäß VkVO § 27 Abs. 3 sind Feuerwehrpläne zu erstellen.

- 5 Diese müssen der DIN 14095 entsprechen und sind vor der Inbetriebnahme in Abstimmung mit der Brandschutzdienststelle zu erstellen.

Die Feuerwehrpläne müssen stets auf aktuellem Stand gehalten werden.

9.3.2 Flucht- und Rettungspläne

- 10 Flucht- und Rettungspläne sind hier baurechtlich nach VkVO nicht verlangt.

Es wird darauf hingewiesen, dass sich auf Grundlage des Arbeitsschutzes weitergehende Anforderungen ergeben können.

9.4 Verhalten im Brandfall, Brandschutzordnung

- 15 Gemäß VkVO § 27 Abs. 1 ist eine Brandschutzordnung zu erstellen. Sie ist nach DIN 14096 mit den Teilen A, B und C zu erstellen.

Aus der vorgenannten Verordnung ergeben sich auch die regelmäßigen Unterweisungspflichten.

- 20 In die Brandschutzordnung sind die brandschutzrelevanten betrieblichen Maßnahmen mit aufzunehmen, wie sich diese u.a. aus 9.5 ergeben. Insbesondere sind die Aufgaben der oder des Brandschutzbeauftragten und der Selbsthilfekräfte für den Brandschutz sowie die Maßnahmen festzulegen, die zur Rettung von behinderten Menschen, insbesondere von Rollstuhlfahrerinnen und Rollstuhlfahrern, erforderlich sind.
- 25

Brandschutzordnungen müssen stets auf aktuellem Stand gehalten werden.

9.5 Betriebsvorschriften

- 30 Auf die Einhaltung der Betriebsvorschriften für Verkaufsstätten gemäß VkVO §§ 24 - 27 wird hingewiesen.

- 35 Hiervon unabhängig ist zu beachten, dass StVO § 12 Abs. 1 das Halten und Parken vor und in amtlich gekennzeichneten Feuerwehruzufahrten verbietet. Gemäß LBO § 2 Abs. 4 müssen Zu- und Durchfahrten und Bewegungsflächen auf dem Grundstück für Feuerwehreinsatzfahrzeuge ausreichend befestigt und tragfähig sein. Das bedeutet auch, dass sie im Winter befahrbar sein müssen und Humusbildung auf den Flächen in regelmäßigen Abständen entfernt wird. Die Flächen für die Feuerwehr sind als solche zu kennzeichnen und ständig freizuhalten; die Kennzeichnung von Zufahrten muss von

der öffentlichen Verkehrsfläche aus dauerhaft sichtbar sein. Fahrzeuge dürfen auf diesen Flächen nicht abgestellt werden.

5 Rettungswege und Ausgänge müssen jederzeit (bzw. während der Betriebszeiten) für die Personen, die auf den jeweiligen Rettungsweg angewiesen sind, benutzbar sein. Die Rettungswege im Freien bis zur öffentlichen Verkehrsfläche bzw. bis zum Sammelplatz müssen verkehrssicher sein und im Winter geräumt werden.

10 Gemäß VkVO § 25 Abs. 3 müssen die als Rettungswege dienenden Flächen auf dem Grundstück sowie die Flächen für die Feuerwehr ständig freigehalten werden. Hierauf ist dauerhaft und leicht erkennbar hinzuweisen.

15 Feuer- und Rauchschutztüren und weitere Türen, die aus Gründen des Brandschutzes selbstschließend sein müssen, dürfen auch nicht nur vorübergehend aufgestellt werden. Wenn die Türen den Betrieb behindern, sind sie mit zugelassenen Feststellanlagen oder Freilaufschließern auszustatten, vgl. hierzu auch VwV TB.

20 Auf obligatorische Kennzeichnungen aus anderen Rechtsbereichen, wie z.B. Gefahrenkennzeichnungen für Hochspannung, Absturz, etc. wird ergänzend zu 4.3.4 hingewiesen.

25 Aus der Konzeption der sicherheitstechnischen Einrichtungen können sich Einschränkungen für den Betrieb ergeben, z.B. maximale Lagerguthöhen aufgrund von automatischen Löschanlagen.

Abkürzungsverzeichnis

AED	Automatisierter externer Defibrillator
AGBF	Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren in Deutschland
ARM	Ansaugrauchmelder
ArbStättV	Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung)
ASR	Technischen Regeln für Arbeitsstätten (Arbeitsstättenregeln)
AutSchR	Richtlinie über automatische Schiebetüren in Rettungswegen
LBO	Landesbauordnung für Baden-Württemberg
LBOAVO	Allgemeine Ausführungsverordnung des Ministeriums für Landesentwicklung und Wohnen zur Landesbauordnung
VwV TB	Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen Baden-Württemberg
BMA	Automatische Brandmeldeanlage
BMZ	Brandmelderzentrale hier <u>nicht</u> Erstinformationsstelle Feuerwehr (→ FIZ), sondern technische Zentrale
BGF	Brutto-Grundfläche nach DIN 277
BSK	Brandschutzklappe
BSN	Brandschutzkonzept
BS-Pläne	Brandschutzpläne
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches
ELA	Elektroakustische Alarmierungsanlage
EltBauVO	Verordnung über den Bau- und Betrieb von elektrischen Anlagen
EltVTR	Richtlinie über elektrische Verriegelungssysteme von Türen in Rettungswegen
ENS	Elektroakustisches Notfallwarnsystem
ETB	(Über VwV TB) eingeführte technische Baubestimmungen
FAT	Feuerwehr-Anzeigetableau (i.d.R. Teil des → FIZ)
FBF	Feuerwehr-Bedienfeld (i.d.R. Teil des → FIZ)
FeuVO	Feuerungsverordnung
FIZ	Feuerwehrinformationszentrum/-zentrale, entsprechend „Erstinformationsstelle für die Feuerwehr“ nach DIN 14675/ DIN VDE 0833
FSD	Feuerwehrschlüsseldepot
FSE	Freischaltelement
ILSG	Gesetz über die Errichtung und den Betrieb Integrierter Leitstellen
LAR	Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen
LöRüRL	Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteanlagen beim Lagern wassergefährdender Stoffe
LüAR	Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen
VkVO	Landesverordnung über den Bau und Betrieb von Verkaufsstätten
VStättVO	Landesverordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten
MVkVO	Entwurf der Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Verkaufsstätten
NEA	Netzersatzanlage
NRWG	Natürliches Rauch- und Wärmeabzugsgerät
o.A.	ohne Anforderung an die Feuerwiderstandsdauer
OK FFB	Oberkante Fertigfußboden
RAS	→ siehe ARM
SAA	Sprachalarmierungsanlage

SPZ	Sprinklerzentrale			
StVO	Straßenverkehrsordnung			
SysBöR	Richtlinie über brandschutztechnische	Anforderungen	an	
	Systemböden			
TGA	Technische Gebäudeausrüstung			
TNE	Teil-Nutzungseinheiten			
WGK	Wassergefährdungsklasse			

Anhang A – Bestätigung zur Löschwasserversorgung



Löschwasserauskunft

Objekt:

Objekt: Kieselbronner Str.92, 75177 Pforzheim (Neubau eines Mömax Möbelhauses)

Prüfergebnis:

Folgende Löschwassermenge kann am angegebenen Objektstandort mittels Hydranten des öffentlichen Trinkwassernetzes (im Umkreis von max. 300 m) für 2 Stunden bereitgestellt werden:

48 m³/h

Ein Hydrantenplan der umliegenden Hydranten liegt dem Prüfergebnis bei:

☒ Ja

☐ Nein

Das Arbeitsblatt W405 der DVGW sieht vor, dass im Brandfall von einer Netzbelastung auszugehen ist, „die der größten stündlichen Abgabe eines Tages mit mittlerem Verbrauch entspricht“. Darüber hinaus wird festgelegt, dass in jedem selbstständigen Netzteil, der über einen eigenen Leitungsweg versorgt wird, jeweils nur von einem Brandfall auszugehen ist und dass an keiner Stelle im Netz der Fließdruck unter 1,5 bar absinken darf. Diese Sachverhalte wurden bei der Prüfung der zur Verfügung stehenden Löschwassermenge berücksichtigt:

☒ Ja, Vorgaben gemäß Arbeitsblatt DVGW
W405 sichergestellt.

☐ Nein

(Bitte Hinweis oder Anmerkungen machen)

Hinweise/Anmerkungen:

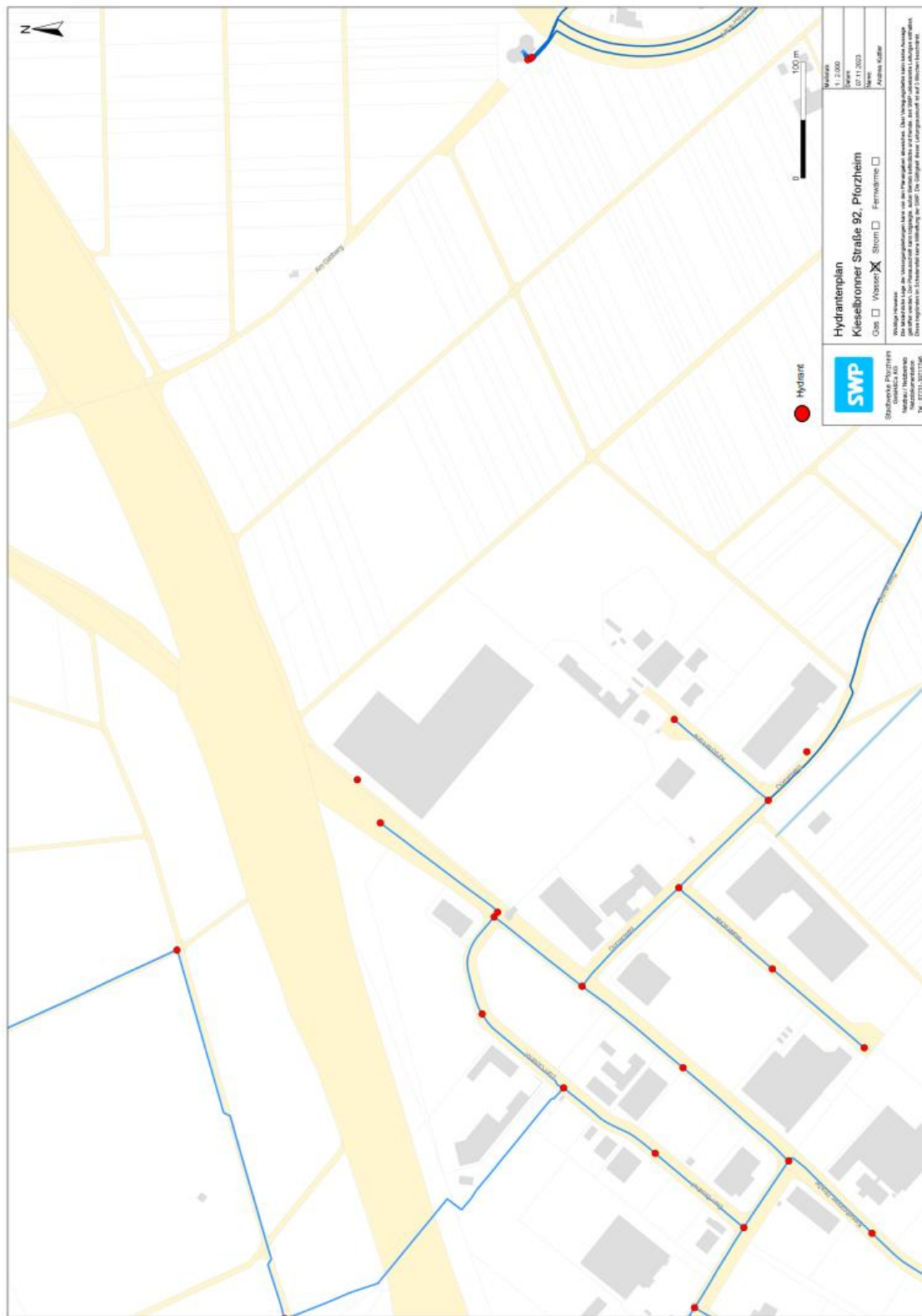
Die o.g. Löschwassermenge ist eine berechnete Angabe. Die Leitungsdimensionen und die Anzahl der Hydranten können Sie aus dem beigefügten Plan entnehmen. Bei Löschwasserentnahme ist von einem Mindestversorgungsdruck von 1,5 bar auszugehen. Die Hydranten - Wartung und Inspektion wird nach DVGW W 400-3 B1 durchgeführt und dokumentiert.

i.A. Marko Engelsberger

09.11.2023

Datum, Name

SWP Stadtwerke Pforzheim
Sandweg 22
75179 Pforzheim



Anlage 1 – Bauzeitlicher Brandschutz

Der vorliegende bautechnische Nachweis dient als Bauvorlage und beschreibt den Zustand des Gebäudes nach Umsetzung aller (Bau-) Maßnahmen. Für die Bauphase gelten die bauordnungsrechtlichen Anforderungen auf Grundlage der LBO § 12 Baustellen und § 15 Brandschutz sinngemäß. Danach sind Baustellen

5 so einzurichten, dass bauliche Anlagen ordnungsgemäß errichtet, geändert, beseitigt oder instand gehalten werden können und dass keine Gefahren entstehen. Für den Brandschutz wird weiter konkretisiert, dass dabei der Entstehung eines Brandes und der Brandausbreitung vorgebeugt wird und bei einem Brand die Personenrettung sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind. D.h. das gilt auch für den Bauzustand.

10 Daher wird empfohlen, bei der Bauablaufplanung sowie der Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination Brandschutzmaßnahmen die mit dem Personenschutz (und fallweise dem Sachschutz) in Verbindung stehen – d.h. insbesondere die Rettungswegführung und Abschnittsbildung - entsprechend zu berücksichtigen und im Rahmen eines „Brandschutzkonzeptes Baustelle“ zu dokumentieren. Im Bedarfsfall variieren diese Maßnahmen entsprechend relevanter Bauzustände. Diesbezüglich wird auch auf die Regelungen

15 der Baustellenverordnung und ASR A2.3 Punkt 12 und ASR A2.2 Punkt 8 verwiesen.

So kann es fallweise sinnvoll/ erforderlich werden, die Planunterlagen nach Abschnitt 9.3 bereits für relevante Bauzustände zu erzeugen.

20 Grundsätzlich gilt: Die Baustelle ist so einzurichten, dass die Zufahrt zur Baustelle für die Feuerwehr möglich ist. Bei der Baustelleneinrichtung ist darauf zu achten, dass bei benachbarten Gebäuden die Flächen für die Feuerwehr und die Erreichbarkeit anleiterbarer Stellen nicht eingeschränkt werden. Das gilt für alle Einrichtungen und Anlagen des Brandschutzes, beispielsweise auch für Einrichtungen zur Löschwasserversorgung (z.B. Über-/ Unterflurhydranten).

Anlage 2 – Bauzeitlicher Brandschutz

Datum: 03.2025
Projekt: TG Pforzheim MMX
Seite: 1 von 4



Funktionsbeschreibung für die Tiefgarage **Pforzheim MMX**

Das vom TÜV zertifizierte GreenParking Jet-Ventilationssystem wird in der Tiefgarage Pforzheim MMX für das CO-Management und die Rauchkontrolle eingesetzt. Hierbei sorgt der Einsatz von Jet-Ventilatoren für eine optimale Mischung der Außen- und Raumluft auf den Parkebenen und zugleich wird eine effiziente Durchmischung und Luftbewegung realisiert. Die Auslegung der Jet-Ventilatoren erfolgt nach Wurf dreiecken, die Wurfweite dieser Dreiecke beträgt ca. 40m.

Für BaWü gilt als baurechtliche Grundlage die Verordnung über den Bau und Betrieb von Garagen und Stellplätzen (Garagenverordnung - GaV) vom 08. Januar 2022.
Darüber hinaus sind die Normen VDI 2053 und die nach DIN-Norm 18 232 Teil 6 – „Maschinelle Rauch- und Wärmeabzugsanlagen“ zu beachten (→ maschinelle Abluftanlagen müssen in jedem Lüftungssystem mindestens zwei gleich große Ventilatoren haben, welche bei gleichzeitigem Betrieb zusammen den erforderlichen Gesamtvolumenstrom erbringen).

Das Geschoss der Garage ist entsprechend §1 der Verordnung als eine geschlossene unterirdische Großgarage (nicht öffentliche Nutzung) einzustufen.

Grundfläche, Anzahl Stellplätze und Anzahl der Jet-Ventilatoren

UG (= 2x RA) = ca. 6.700 m², 13 Jet-Ventilatoren, 221 Stellplätze

Rauchbegrenzungsabschnitte

Die Großgarage wird virtuell in zwei Rauchabschnitte (RA1 + RA2) unterteilt.

Schacht- und Jet-Ventilatoren

In der Tiefgarage kommen 4 Axialventilatoren (HT-AVV 1400) zum Einsatz.
Der Einbau erfolgt horizontal auf dem Dach z.T. mit Schalldämpfer.

Alle Jet-Ventilatoren haben niedrige Schallpegel und geringe Einbauhöhe. Um die geforderte lichte Höhe in der Garage durchgehend zu erhalten, wurden Jet-Ventilatoren mit einer Einbauhöhe von nur ca. 345 mm (HT AV 315) in den Geschossen projektiert.

Die räumliche Anordnung der Axialventilatoren auf dem Dach und Jet-Ventilatoren im UG kann den Plänen entnommen werden.

Schächte

Die Abluftschächte sind in den Grundrissen eingezeichnet.

Die Zuluft erfolgt über eine separate Zuluftöffnung in der Decke der Tiefgarage sowie über die Einfahrt- / Ausfahrtsrampe.

Der Abluftschacht muss für eine Luftgeschwindigkeit von maximal 8 m/s ausgelegt werden.

Für den Einbau der Axialventilatoren sind die Abmessungen in den beiliegenden technischen Spezifikationen zuzüglich praktikabler Montageabstände zu berücksichtigen.

Der CO- und Entrauchungsschacht ist wegen der CO-Abgase über Dach oder einen Abluftturm zu führen. Sonstige Schächte können im Erdgeschoss mit einem bodengleichen Gitter oder ähnlichem enden. Das System ist ausgelegt auf einen Schalldruckpegel von ca. 65 dB(A) in der Tiefgarage bei CO-Lüftung.

CO-Lüftung

Abluft: 12 m³/h/m²

Luftmenge:

RA1: ca. 3.000 m² x 12 m³/h/m² = ca. 36.000 m³/h

RA2: ca. 3.700 m² x 12 m³/h/m² = ca. 45.000 m³/h

Die Garage wird mit dem Green Parking Jet-Ventilationssystem belüftet, wobei die Green Parking Jet-Ventilatoren für eine optimale Mischung der Außen- und Raumluft auf den Parkebenen sorgen. Zugleich wird eine effiziente Durchmischung und Luftbewegung realisiert.

Die CO-Lüftung wird über eine CO-Warnanlage angesteuert.
Diese ist mit CO-Messfühlern, Warntransparenten und Hupen ausgerüstet.

CO-Detektion

Der burprovent-Schaltschrank bekommt von der CO-Zentrale Alarmmeldungen.
Das Green Parking Jet-Ventilationssystem wird dementsprechend aufgestuft.
Es werden zur Energiekosteneinsparung 2 CO-Zonen eingerichtet (RA1 + RA2).

Für die CO-Lüftung im Normalbetrieb wird die Frischluft für den RA1 und den RA2 natürlich über eine Deckenöffnung und die Ein-/Ausfahrtsrampe zugeführt, mit den Jet-Ventilatoren mit einer Luftgeschwindigkeit von ca. 0,2 m/s durch die Garage geführt und mit den Abluftventilatoren nach außen ausgeblasen.

Die Jet-Ventilatoren sorgen für eine perfekte Mischung der Außen- und Garagenluft. Durch Induktion werden alle Ecken der Garage optimal gelüftet.

Stromversorgung

Die Anlage bekommt im CO-Betrieb Stromversorgung vom Netz.

Systemsteuerung

Die Steuerung der Anlage in Abhängigkeit vom Ort und Art der Meldung ist im Folgenden zusammengefasst:

Normalbetrieb - Meldung > 30ppm

Im Normalbetrieb ist die Anlage Aus und Standby. Über die CO-Warnanlage wird der Kontakt für CO-Niedrig (30ppm) in der CO-Zone freigegeben. Im BP-Systemschaltschrank wird das Programm für CO-Niedrig dieser CO-Zone geschaltet, wobei die Jet-Ventilatoren auf niedriger Stufe und zwei Abluftventilatoren mit 25% Leistung laufen. Durch Induktion und Impulsströmung wird eine optimale Durchmischung der Luft aus dem Boden- und Deckenbereich erreicht. Örtliche Schadstoffkonzentrationen reduzieren sich wesentlich. Die Jet-Ventilatoren sichern Luftbewegungen, so dass keine toten Ecken entstehen.

CO-Lüftung Meldung > 60 ppm

Eine Sammelmeldung für die CO-Stufe ist vorzusehen. Es wird eine Standardsteuerung für CO geschaltet, wobei zwei Abluftventilatoren mit 30% eingeschaltet werden und die geforderte Luftmenge absaugen.

Die Jet-Ventilatoren werden in Richtung des Abluftschachtes auf niedriger Stufe geschaltet.
Eine natürliche Nachströmung über die Deckenöffnung und die Ein-/Ausfahrtsrampe sorgt zusammen mit den Jet-Ventilatoren für eine Durchströmung der Garage mit Frischluft.

CO-Lüftung Meldung > 85ppm bzw. 250 ppm direkt

Die zwei Abluftventilatoren saugen die geforderte Luftmenge ab.

Die Jet-Ventilatoren werden auf niedriger Stufe in Richtung des Abluftschachtes geschaltet.

In dieser Stufe wird von der CO-Zentrale aus der Evakuierungsalarm optisch (Warntransparent mit Piktogramm: Motor abstellen, Garage verlassen) und akustisch (Sirene) aktiviert.

Rauchkontrolle

Die Garage wird in zwei **Detektionszonen** aufgeteilt, wodurch eine Aufteilung der Garage in **virtuelle Rauchabschnitte** entsteht. Die Trennung wird bei Achse E virtuell durchgeführt.

Die Rauchkontroll-Luftmenge beträgt ca. 480.000 m³/h.

Im Brandfall wird immer nur von einem Brandszenarium ausgegangen.

Die speziell für die Tiefgarage entwickelten Jet-Ventilatoren sorgen für eine starke Abkühlung des Rauches und richtungskontrollierte Entrauchung auf dem kürzesten Weg in Richtung des Entrauchungsschachtes.

Durch das **burprovent** Jet-Ventilationssystem kann die Feuerwehr immer raucharm über den Zuluftbereich zum Brandherd gelangen und den Brandherd schnell löschen.

Bei Brand werden alle Axialventilatoren auf Entrauchungsstufe in Richtung Entrauchungsschacht eingeschaltet. Die Zuluft erfolgt über die gegenüberliegende Deckenöffnung und die Ein-/Ausfahrtsrampe, um einen niedrigen Unterdruck in der Tiefgarage ($< 50 \text{ Pa}$ an den Türen) zu erhalten. Nur die Jet-Ventilatoren in der Detektionszone laufen auf hohe Stufe.

Steuerung

Das Jet-Ventilationssystem wird automatisch durch die BMZ angesteuert.

Diese haben immer vor einer Meldung der CO-Warnanlage Priorität.

Weiterhin erhält die Feuerwehr in der Feuerwehreinformationszentrale (FIZ) einen Feuerwehrscharter zum Schalten der einzelnen Rauchabschnitte oder Deaktivierung des Jet-Ventilationssystems.

Automatische Brandmeldung

Die Garage ist aufgeteilt in 2 Branddetektionszonen – RA1 und RA 2

Bei Brand-Detektion wird die Lüftungsanlage ausgeschaltet. Zur manuellen Entrauchung hat die Feuerwehr die Möglichkeit die einzelnen Zonen per Hand einzuschalten.

Prioritätssteuerung

Folgende Prioritäten sind vorhanden:

1. Feuerwehrscharter in der BMZ bzw. FIZ
2. Brandalarm – Ausschaltung des Jet-Ventilationssystems
3. CO-Alarm
4. Betriebssteuerung über Zeitschaltuhr

Das System ist 24 Stunden pro Tag betriebsbereit. Wenn das Betriebssystem aus oder in einen der drei Betriebszustände geschaltet wird, haben ein CO-Alarm und ein Brandalarm immer Priorität und das System wird von der vorhandenen Alarmsituation gesteuert.

Auch wenn ein CO-Alarm ausgelöst ist, wird ein Brandalarm als höhere Priorität erkannt und die gewünschte Brandalarmsituation eingeschaltet. Dies kann z. B. bei einem Schmelzbrand passieren.

Die Feuerwehr hat in jedem Fall auch bei automatischer Brandmeldung die Möglichkeit das Green Parking Jet-Ventilationssystem von Hand mit einem Feuerwehrscharter EIN/Automatik/AUS zu schalten. Am Feuerwehrscharter wird mit einer Kontrollleuchte angezeigt, dass dieser in Betrieb ist.

Anlagensicherheit

Zur Sicherheit des Green Parking Jet-Ventilationssystems sollten die Hauptkomponenten (Axialventilatoren, Jet-Ventilatoren, Schaltschrank und Inbetriebnahme) in einer Hand bleiben und entsprechend ausgeführt werden. Die wichtigste Komponente eines Jet-Ventilationssystems ist der Schaltschrank mit der Steuer- und Zeitmatrix für das System. Aufgrund einer TÜV-Zertifizierung wird dies auch von den meisten Sachverständigen für eine reibungslose Abnahme und Funktion gefordert.

Anlagenwartung

Die Anlage wird in jährlichem Zyklus auf ihre Funktionstüchtigkeit geprüft. Dabei wird jede Meldegruppe ausgelöst und die Systemreaktion dokumentiert. Abweichungen zur vorgesehenen Steuerung werden unverzüglich behoben.

Nachweis:

Der Nachweis der Wirksamkeit erfolgt durch einen zugelassenen Lüftungssachverständigen.

Gunttersblum, März 2025

Dipl. Ing. Ralf Burkhardt
burprovent GmbH



