

# Brandschutzkonzept Baueingabe

Brandschutzkonzeptbericht für das Technologiezentrum  
Laufenburg, Werkstrasse 12, Parzelle Nr. 2682



Version 01 / 16. September 2024

## Impressum

**Auftraggeber\*in** FB Data AG  
Werkstrasse 12  
5080 Laufenburg

**Auftragnehmer** Amstein + Walthert AG  
Andreasstrasse 5  
8050 Zürich  
  
Telefon +41 44 305 91 11  
  
amstein-walthert.ch

**Verfasser** Erich Füglistner

**Verteiler** Auftraggeber  
Frei Architekten  
A+W intern

**Version** Version 01 16. September 2024

**Freigegeben** 16. September 2024 Visum 

**Bezeichnung** DIET/FU/1012317/R001\_BSK\_Techzentrum\_Laufenb\_V1

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Unterschriften</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Änderungsprotokoll</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Übersicht Dokumentenstruktur</b> .....	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>11</b>
5.1	Ausgangslage.....	11
5.2	Abgrenzung .....	11
5.3	Ziel und Grundsatz .....	11
5.4	Qualitätssicherung im Brandschutz .....	12
<b>6</b>	<b>Analyse</b> .....	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>Grundlagen</b> .....	<b>13</b>
7.1	Planungsgrundlagen .....	13
7.2	Brandschutzrechtliche Grundlagen .....	13
7.3	Schutzziele .....	13
<b>8</b>	<b>Objektbeschreibung</b> .....	<b>15</b>
8.1	Gebäudedaten .....	15
8.2	Situationsplan .....	16
8.3	Grundriss.....	16
8.4	Schemaschnitt .....	17
<b>9</b>	<b>Baulicher Brandschutz</b> .....	<b>18</b>
9.1	Allgemein .....	18
9.2	Verwendung von Baustoffen .....	18
9.3	Schutzabstände zu benachbarten Gebäuden.....	20
9.4	Tragkonstruktion.....	20
9.5	Brandabschnittsbildung.....	21
9.6	Flucht- und Rettungswege .....	24
<b>10</b>	<b>Technischer Brandschutz</b> .....	<b>26</b>
10.1	Kennzeichnung von Fluchtwegen, Sicherheitsbeleuchtung, -stromversorgung .....	26
10.2	Löscheinrichtungen.....	28
10.3	Sprinkleranlagen.....	29
10.4	Brandmeldeanlagen.....	29
10.5	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen .....	30
10.6	Spüllüftung .....	31
10.7	Blitzschutz .....	31
<b>11</b>	<b>Haustechnische Anlagen</b> .....	<b>31</b>
11.1	Beförderungsanlagen.....	31
11.2	Feuerwehraufzug.....	32
11.3	Wärmetechnische Anlagen .....	33
11.4	Lufttechnische Anlagen.....	33
11.5	Elektrische Installationen .....	34
11.6	Gefährliche Stoffe.....	36
<b>12</b>	<b>Brandverhütung und organisatorischer Brandschutz</b> .....	<b>37</b>
12.1	Sicherheitsbeauftragte .....	38
12.2	Zugänglichkeit und Flächen für die Feuerwehr .....	38
12.3	Brandschutz auf der Baustelle .....	40
<b>13</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>41</b>
13.1	Brandschutzpläne .....	41

# 1 Unterschriften

Mit der nachstehenden Unterzeichnung wird das Dokument „Brandschutzkonzept“ inkl. der aufgeführten Anhänge im gegenseitigen Einverständnis für gut befunden und genehmigt.

<b>Bauherrschaft</b>		
Firma	FB Data AG	
Strasse	Werkstrasse 12	
PLZ/Ort	5080 Laufenburg	
Name		Unterschrift
Ort:	Laufenburg	
Datum:	17.09.2024 .....	.....

<b>Architekt</b>		<b>FREI ARCHITEKTEN</b>
Firma	Frei Architekten AG	
Strasse	Bleichemattstrasse 43	
PLZ/Ort	5000 Aarau	
Name		Unterschrift
Ort:	Aarau	
Datum:	17.09.2024 .....	.....

<b>QSV-Brandschutz</b>		
Firma	Amstein + Walthert AG	
Strasse	Andreasstrasse 5	
PLZ/Ort	8050 Zürich	
Name		Unterschrift
Ort:	Zürich	
Datum:	16.09.2024 Erich Füglistner	

## 2 Änderungsprotokoll

Das Dokument „Brandschutzkonzept“ soll regelmässig auf neue Anforderungen überprüft und angepasst werden

Datum	Version	Kapitel	Seite	Bemerkungen
16.09.2024	Vers 01	Alle	Alle	Erstfassung Brandschutzkonzeptbericht

### 3 Zusammenfassung

Mit dem vorliegenden Konzept können die für den Personenschutz relevanten Schutzziele eingehalten werden. Allfällige Abweichungen von den Standardlösungen gemäss der VKF-Vorschrift werden durch ergänzende Massnahmen zu einem den Vorschriften gleichwertigen Konzept kombiniert, so dass das Bauwerk den architektonischen wie auch betrieblichen Anforderungen gerecht werden kann.

Nachfolgend sind die wichtigsten Punkte in einer kurzen Zusammenfassung aufgeführt. Alle detaillierten Angaben sind in den jeweiligen Kapiteln beschrieben. Das Brandschutzkonzept muss immer als Ganzes betrachtet werden und dient als Ergänzung zu den Brandschutzplänen.

#### Allgemeine Angaben

Gebäudegeometrie		Gesamthöhe:		20 m
Nebenbauten	gemäss brandschutz-	<input type="checkbox"/>	Geschosse:	
Gebäude mit geringen Abmessungen	gemäss brandschutz-	<input type="checkbox"/>	Geschosse:	
Gebäude geringer Höhe	bis 11 m	<input type="checkbox"/>	Geschosse:	
Gebäude mittlerer Höhe	bis 30 m	<input checked="" type="checkbox"/>	Geschosse:	<b>3 UGs, 5 OGs</b>
Hochhaus	über 30 m	<input type="checkbox"/>	Geschosse:	
Hochhaus	über 100 m	<input type="checkbox"/>	Geschosse:	

Nutzungen				
<input type="checkbox"/>	Wohnen	<input type="checkbox"/>	Einstellhalle bis 600 m <sup>2</sup>	
<input type="checkbox"/>	Büro	<input type="checkbox"/>	Parking ab 600 m <sup>2</sup>	
<input type="checkbox"/>	Schule	<input type="checkbox"/>	Landwirtschaft	
<input checked="" type="checkbox"/>	Industrie	<input type="checkbox"/>	Industrie / Gewerbe > 1'000MJ/M <sup>2</sup>	
<input type="checkbox"/>	Räume > 300 Personen	<input type="checkbox"/>	Hochregallager	
<input type="checkbox"/>	Beherbergung	<input type="checkbox"/>	Typ A	<input type="checkbox"/> Typ B <input type="checkbox"/> Typ C
<input type="checkbox"/>	Verkaufsräume (Brandabschnitt < 1'200 m <sup>2</sup> und < 300 Personen)			
<input type="checkbox"/>	Verkaufsgeschäfte (Brandabschnitt > 1'200 m <sup>2</sup> und > 300 Personen)			
<input checked="" type="checkbox"/>	Spezielle Nutzung	<b>Redox-Flow-Batterieräume 3. UG</b>		
Nutzungseinheiten				
Rechnerräume		Lage/Geschoss:	<b>EG, 1.OG, 2.OG, 3.OG</b>	
Büroräume		Lage/Geschoss:	<b>1.OG, 2.OG, 3.OG</b>	

Konzept		
<input checked="" type="radio"/>	Bauliches Konzept	Die Schutzziele werden durch bauliche Brandschutzmassnahmen erreicht. Nutzungsbezogen können technische Brandschutzmassnahmen erforderlich sein.
<input type="radio"/>	Löschanlagenkonzept	Bei einem Löschanlagenkonzept werden zu den baulichen Brandschutzmassnahmen VKF-anerkannte, stationäre Löschanlagen berücksichtigt.

QSS Stufe								
Aus Nutzung + Gebäudegeometrie	<input checked="" type="radio"/>	QSS 1	<input type="radio"/>	QSS 2	<input type="radio"/>	QSS 3	<input type="radio"/>	QSS 4
Aus besonderen Brandrisiken	<input type="radio"/>	QSS 1	<input type="radio"/>	QSS 2	<input checked="" type="radio"/>	QSS 3	<input type="radio"/>	QSS 4
Insgesamt	<input type="radio"/>	<b>QSS 1</b>	<input type="radio"/>	<b>QSS 2</b>	<input checked="" type="radio"/>	<b>QSS 3</b>	<input type="radio"/>	<b>QSS 4</b>

Abbildung 1 Zusammenfassung Gebäudeeinstufung

### Materialisierung

Schutzabstand	<input checked="" type="radio"/>	gewährleistet	<input type="radio"/>	nicht gewährleistet
≥ 5 m	<input type="radio"/>	Wenn äusserste Schicht beider Fassaden aus Baustoffen der RF1 besteht.		
> 7.5 m	<input type="radio"/>	Wenn äusserste Schicht einer der beiden Fassaden aus brennbaren Baustoffen besteht.		
> 10 m	<input checked="" type="radio"/>	Wenn äusserste Schicht beider Fassaden aus brennbaren Baustoffen bestehen.		

Materialisierung Tragwerk						
Wände, Decken und Stützen <b>mit</b> Feuerwiderstand	<input checked="" type="checkbox"/>	RF1	<input type="checkbox"/>	RF2	<input type="checkbox"/>	RF3
Wände, Decken und Stützen <b>ohne</b> Feuerwiderstand	<input checked="" type="checkbox"/>	RF1	<input type="checkbox"/>	RF2	<input type="checkbox"/>	RF3
<b>Brandabschnitte</b> (nicht tragend)	<input checked="" type="checkbox"/>	RF1	<input type="checkbox"/>	RF2	<input type="checkbox"/>	RF3

Fassadenaufbau (Aussenwandbekleidungssystem (VKF BSR „Verwendung von Baustoffen“)									
Klassifiziertes System	<input type="radio"/>	JA	<input checked="" type="radio"/>	NEIN					
Aussenwandbekleidung (E)	<input checked="" type="checkbox"/>	RF1	<input checked="" type="checkbox"/>	RF2	<input type="checkbox"/>	RF3	<input type="checkbox"/>	RF3 cr	
Aussendämmung (H)	<input checked="" type="checkbox"/>	RF1	<input type="checkbox"/>	RF2	<input type="checkbox"/>	RF3	<input type="checkbox"/>	RF3 cr	
Vertikale Beschattungseinrichtungen	<input checked="" type="checkbox"/>	RF1	<input type="checkbox"/>	RF2	<input type="checkbox"/>	RF3	<input type="checkbox"/>	RF3 cr	
Ausschwenkbare Beschattungseinrichtungen	<input type="checkbox"/>	RF1	<input type="checkbox"/>	RF2	<input type="checkbox"/>	RF3	<input type="checkbox"/>	RF3 cr	

Dachbekleidung	Variante gemäss VKF Richtlinie 14-15 (Seite 9) →						Variante 1 ▾			
Oberste Schicht (Deckung)	<input checked="" type="checkbox"/>	RF1	<input type="checkbox"/>	RF2	<input type="checkbox"/>	RF2 cr	<input type="checkbox"/>	RF3	<input type="checkbox"/>	RF3 cr
Abdichtung / Unterdach	<input type="checkbox"/>	RF1	<input type="checkbox"/>	RF2	<input type="checkbox"/>	RF2 cr	<input type="checkbox"/>	RF3	<input checked="" type="checkbox"/>	RF3 cr
Wärmedämmung	<input type="checkbox"/>	RF1	<input type="checkbox"/>	RF2	<input type="checkbox"/>	RF2 cr	<input type="checkbox"/>	RF3	<input checked="" type="checkbox"/>	RF3 cr
Unterlage	<b>Betondecke</b>									
Flächenbegrenzung	<b>keine</b>									
Zulässig bei Hochhäusern										
Zugang gewährleistet für Feuerwehr (bei oberster Schicht mit RF2 oder RF3)	<input checked="" type="radio"/>	Ja	<input type="radio"/>	Nein						

Abbildung 2 Zusammenfassung Gebäudeeinstufung

### Tragwerk + Brandabschnitte

Tragwerksanforderungen	Nach VKF Richtlinie 15-15 (Tabellen 3.7)							
Erd- und Obergeschosse	<input type="checkbox"/>	R0	<input type="checkbox"/>	R30	<input type="checkbox"/>	R60	<input checked="" type="checkbox"/>	R90
Untergeschosse	<input type="checkbox"/>	R0	<input type="checkbox"/>	R30	<input type="checkbox"/>	R60	<input checked="" type="checkbox"/>	R90
Oberstes Geschoss / Dachgeschoss	<input type="checkbox"/>	R0	<input type="checkbox"/>	R30	<input type="checkbox"/>	R60	<input checked="" type="checkbox"/>	R90
Spezielle Anforderungen (z.B. HH > 100m)	<input type="checkbox"/>	Rxx	<input type="checkbox"/>	Rxx	<input type="checkbox"/>	Rxx	<input type="checkbox"/>	Rxx

Brandabschnitte	Nach VKF Richtlinie 15-15 (Tabellen 3.7)							
Brandabschnittsbildende Geschossdecken	<input type="checkbox"/>	REI30	<input type="checkbox"/>	REI60	<input checked="" type="checkbox"/>	REI90	<input type="checkbox"/>	REI120
Vertikale Fluchtwege	<input type="checkbox"/>	REI30	<input type="checkbox"/>	REI60	<input checked="" type="checkbox"/>	REI90	<input type="checkbox"/>	REI120
Horizontale Fluchtwege	<input type="checkbox"/>	EI30	<input type="checkbox"/>	EI60	<input checked="" type="checkbox"/>	EI90		
Brandabschnittsbildende Wände <b>EG / OG</b>	<input type="checkbox"/>	EI30	<input checked="" type="checkbox"/>	EI60	<input checked="" type="checkbox"/>	EI90		
Brandabschnittsbildende Wände <b>UG</b>			<input checked="" type="checkbox"/>	EI60	<input checked="" type="checkbox"/>	EI90		
Brandabschnitte «oberstes Geschoss»	<input checked="" type="checkbox"/>	k.A.	<input type="checkbox"/>	EI30	<input type="checkbox"/>	EI60	<input type="checkbox"/>	EI90

Abbildung 3 Zusammenfassung Tragwerk und Brandabschnitte

### Fluchtwege

Fluchtwege										
Anzahl Treppenhäuser	<b>13</b>	St.	ab einer GF > 900 m <sup>2</sup> mindestens zwei vertikale Fluchtwege							
massgebende Geschossfläche	<b>14'00</b>	m <sup>2</sup>	Geschoss:		<b>1.OG</b>					
Fluchtweg auf Exit Ebene (erfüllt)	<input checked="" type="radio"/>	JA	<input type="radio"/>	NEIN	Anforderung wie TRH bis an die Fassade					
Personenbelegungen	<input checked="" type="checkbox"/>	< 50	<input type="checkbox"/>	50-100	<input type="checkbox"/>	100-200	<input type="checkbox"/>	> 200	<input type="checkbox"/>	> 300

Sicherheitsbeleuchtung					
Si-Beleuchtung für Fluchtwegen	<input checked="" type="radio"/>	JA	<input type="radio"/>	NEIN	horizontal und vertikal
Si-Beleuchtung in Räumen	<input type="radio"/>	JA	<input checked="" type="radio"/>	NEIN	Verkaufsgeschäfte, grosse Personenbelegung
Si-Beleuchtung in Fahrgassen	<input type="radio"/>	JA	<input checked="" type="radio"/>	NEIN	Parking

Rettungszeichen	
nicht sicherheitsbeleuchtet	<input type="checkbox"/> Industrie- und Gewerbebauten, Verkaufsräume, Büro- und Schulbauten, Abgelegene Beherbergungsbetriebe [c], Hochhäuser, Schutzbauten
Sicherheitsbeleuchtet	<input checked="" type="checkbox"/> Beherbergungsbetriebe [a], (Krankenhäuser, Alters- und Pflegeheime) Beherbergungsbetriebe [b], (Hotels) grosse Personenbelegung, Verkaufsgeschäfte, Parkings

Abbildung 4 Zusammenfassung Fluchtwege

### Technischer Brandschutz

Löscheinrichtungen					
Erforderlich	<input checked="" type="radio"/>	Ja	<input type="radio"/>	Nein	
Handfeuerlöscher 	<input checked="" type="checkbox"/>	Beherbungsbetriebe [a], [b], [c], Verkaufsgeschäfte, Räume grosser Personenbelegung, Industrie- und Gewerbebauten			
Wasserlöscher 	<input checked="" type="checkbox"/>	Beherbungsbetriebe [a], Verkaufsgeschäfte > 1'200m <sup>2</sup> Industrie-, Gewerbe und Lagerbauten > 1'200m <sup>2</sup> gewerblich genutzter Fläche, Landwirtschaft: Ökonomietrakt (Scheune/Stall) > 3'000m <sup>2</sup>			
Innenhydrant 	<input type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Trockenleitung	<input type="checkbox"/> Nassleitung

Sprinkleranlagen					
Erforderlich	<input type="radio"/>	Ja	<input checked="" type="radio"/>	Nein	
Vollschutz nach SES	<input type="radio"/>	SPA für Vollschutz umfassen gesamte Bauten und Anlagen. Ausgenommen sind davon ausdrücklich befreite, feuerwiderstandsfähig abgetrennte Räume und Bereiche.			
Teilschutz	<input checked="" type="radio"/>	Ein Teilschutz muss mindestens einen gesamten Brandabschnitt erfassen.			
Löschanlagenkonzept	<input type="radio"/>	Bei einem Löschanlagenkonzept müssen alle Räume und Bereich geschützt werden.			
Standort SPA-Z	1. UG bei TH Ost				

Brandmeldeanlagen					
Erforderlich	<input type="radio"/>	JA	<input checked="" type="radio"/>	Nein	
Teilüberwachung	<input type="radio"/>	Eine Teilüberwachung muss mindestens die Fluchtwege sowie Räume mit erhöhtem Brandrisiko erfassen. Sie erstreckt sich immer über einen ganzen Brandabschnitt.			
Vollüberwachung	<input checked="" type="radio"/>	Brandmeldeanlagen für Vollüberwachung umfassen gesamte Bauten und Anlagen. Ausgenommen sind davon ausdrücklich befreite, feuerwiderstandsfähig abgetrennte Räume und Bereiche. /gemäss SES)			
Standort BMA-BS	EG bei TH Ost				
Standort BMA-Z	1. UG bei TH Ost				

RWA Anlagen						
Erforderlich / vorhanden	<input checked="" type="radio"/>	JA	<input type="radio"/>	Nein		
Lage / Nutzung	vertikaler Fluchtweg TRH-1, TRH 11, TRH 21			Art: LRWA	Luftwechsel:	
Lage / Nutzung				Art:	Luftwechsel:	

RDA Anlagen					
Sicherheitstreppe	<input type="checkbox"/>	Lage:	.....	Klasse:	
Feuerwehraufzug	<input type="checkbox"/>	Lage:	.....	Klasse:	
Weitere Anlagen	<input type="checkbox"/>	Lage:	.....	Klasse:	
Schleusen vorhanden	<input type="radio"/>	JA	<input type="radio"/>	Nein	

Spüllüftung					
Erforderlich	<input checked="" type="radio"/>	JA	<input type="radio"/>	Nein	Antrag auf Verzicht
Lage / Geschoss	Vertikale Fluchtwege TRH-1, TRH 11, TRH 21				

Abbildung 5 Zusammenfassung Technischer Brandschutz

### Haustechnische Anlagen

<b>Blitzschutzsystem</b>	<input type="radio"/> erforderlich	<input checked="" type="radio"/> nicht erforderlich
Äussere Blitzschutzklasse (A)	<input type="radio"/> I <input type="radio"/> II <input checked="" type="radio"/> III	
Innere Blitzschutzklasse (B)	<input type="radio"/> I <input type="radio"/> II <input checked="" type="radio"/> III	

<b>Beförderungsanlagen</b>	<input checked="" type="radio"/> vorhanden	<input type="radio"/> nicht vorhanden
Personenaufzug	Exitebene: <b>EG</b>	Schachtfrent: <input checked="" type="checkbox"/> RF1 <input type="checkbox"/> E30 <input type="checkbox"/> E60
Zwei Warenlifte	Exitebene <b>EG</b>	Schachtfrent: <input checked="" type="checkbox"/> RF1 <input type="checkbox"/> E30 <input type="checkbox"/> E60
	Exitebene .....	Schachtfrent: <input type="checkbox"/> RF1 <input type="checkbox"/> E30 <input type="checkbox"/> E60

<b>Feuerwehraufzug</b>	<input type="radio"/> erforderlich	<input checked="" type="radio"/> nicht erforderlich
	Exitebene: .....	Schachtfrent: <input type="checkbox"/> E60
Schleuse vor Aufzug vorhanden	<input type="radio"/> JA <input checked="" type="radio"/> NEIN	minimale Abmessung der Schleuse 2.4 m x 2.4 m
Notausstieg im Aufzugsschacht	<input type="radio"/> JA <input type="radio"/> NEIN	
Schutz gegen Löschwasser	<input type="radio"/> JA <input type="radio"/> NEIN	
Abwasserpumpe im Liftschacht	<input type="radio"/> JA <input type="radio"/> NEIN	

<b>Wärmetechnische Anlagen</b>	<input type="radio"/> vorhanden	<input checked="" type="radio"/> nicht vorhanden
Art der Anlage		Leistung:
Lage / Geschoss		
Direkter Zugang von aussen	<input type="radio"/> vorhanden	<input type="radio"/> nicht erforderlich

<b>Luftechnische Anlagen</b>	<input checked="" type="radio"/> vorhanden	<input type="radio"/> nicht vorhanden
Art der Anlage	<b>Hygiene Lüftung</b>	
Lage / Geschoss	<b>Technikzentrale Dachgeschoss</b>	

<b>Gewerbliche Küche</b>	<input type="radio"/> vorhanden	<input checked="" type="radio"/> nicht vorhanden	
Leistung	<input type="radio"/> Bis 4'000 m³/h	<input type="radio"/> 4'000 – 12'000 m³/h	<input type="radio"/> Über 12'000 m³/h
Lage und Geschoss	.....		

<b>Gefährliche Stoffe</b>	<input type="radio"/> vorhanden	<input checked="" type="radio"/> nicht vorhanden
Stoff / Klassierung	.....	Menge: .....
Lage / Geschoss	.....	
Stoff / Klassierung	.....	Menge: .....
Lage / Geschoss	.....	

Abbildung 6 Zusammenfassung Haustechnische Anlagen

## 4 Übersicht Dokumentenstruktur

Die folgenden Konzeptberichte werden im Anschluss zu diesem Brandschutzkonzept erstellt:

Dokument	Version	Datum
Brandschutznachweis Redox-Flow-Batterie-Speicheranlage	V 01	noch offen
Brandschutz auf der Baustelle	V 01	noch offen
Leitungs- und Steigschachtkonzept	V 01	noch offen
Brandfallsteuerungskonzept	V 01	noch offen
Brandfallmatrix	V 01	noch offen

## 5 Einleitung

### 5.1 Ausgangslage

In Laufenburg Kanton Aargau, Werkstrasse 12 auf der Parzelle Nr. 2682 wird ein KI-Rechenzentrum von europäischer Bedeutung in Kombination mit einem Redox-Flow-Batteriespeicher geplant. Das Rechenzentrum wird in seiner Endausbaustufe eine elektrische Leistung von mehr als 1'000 MW benötigen und ist deshalb auf eine optimale Versorgung mit elektrischer Energie angewiesen, wie dies in Laufenburg der Fall ist. In Kombination zum Rechenzentrum wird ein Redox-Flow-Batterie-Speicher mit einer Leistung von mehr als 500 MW erstellt. Dieser Speicher soll der Netzstabilität dienen und das Rechenzentrum mit dem notwendigen sicheren Strom versorgen.

### 5.2 Abgrenzung

Die parallel angedachte Energienahwärmeversorgung, welche die Abwärme aus dem Rechenzentrum nutzt, ist nicht Gegenstand dieses Brandschutzkonzeptes.

### 5.3 Ziel und Grundsatz

Die Brandschutzvorschriften stellen die Grundlage für die Brandschutzplanung von Bauwerken dar. Dieses Brandschutzkonzept definiert objektbezogen alles, was nicht bereits in den Brandschutzvorschriften festgelegt ist. Damit werden die in der VKF-Brandschutznorm, Artikel 8 aufgeführten, gesetzlichen Schutzziele eingehalten. Die Gleichwertigkeit der projektbezogenen Festlegungen mit den Brandschutzvorschriften ist dokumentiert. Wo es für den Gesamtzusammenhang notwendig ist, werden die Brandschutzvorschriften kurz dargestellt resp. es erfolgt ein Verweis auf die entsprechende Vorschrift.

Seitens des Eigentümers / Nutzers sind gegebenenfalls weitergehende Anforderungen (z.B. Materialisierung, Feuerwiderstand, Schutzzumfang) erforderlich. Anforderungen, die über die gesetzlichen Mindestanforderungen hinausgehen, sind als solche aufgeführt und explizit gekennzeichnet.

Das Brandschutzkonzept dient als Grundlage für die Planung und Ausführung sämtlicher Fachplaner im Projekt. Dem Nutzer dient es als Grundlage für die Sicherstellung der Betriebsbereitschaft. Für die Überwachung der Umsetzung des Brandschutzkonzeptes sowohl während der Erstellung des Bauwerkes als auch im Betrieb sind entsprechende Fachplaner / Experten zu beauftragen.

Der Brandschutzkonzeptbericht ergänzt die Brandschutzpläne, auf denen wo immer möglich die Brandschutzmassnahmen dargestellt sind.

## 5.4 Qualitätssicherung im Brandschutz<sup>1</sup>

Die Qualitätssicherung im Brandschutz erfolgt gemäss der VKF-Brandschutzrichtlinie 11-15 Qualitätssicherung im Brandschutz.

QS-Einstufung:

QSS Stufe								
Aus Nutzung + Gebäudegeometrie	☉	QSS 1	☉	QSS 2	☉	QSS 3	☉	QSS 4
Aus besonderen Brandrisiken	☉	QSS 1	☉	QSS 2	☉	QSS 3	☉	QSS 4
Insgesamt	☉	<b>QSS 1</b>	☉	<b>QSS 2</b>	☉	<b>QSS 3</b>	☉	<b>QSS 4</b>

Abbildung 7: Tabelle QSS Stufe

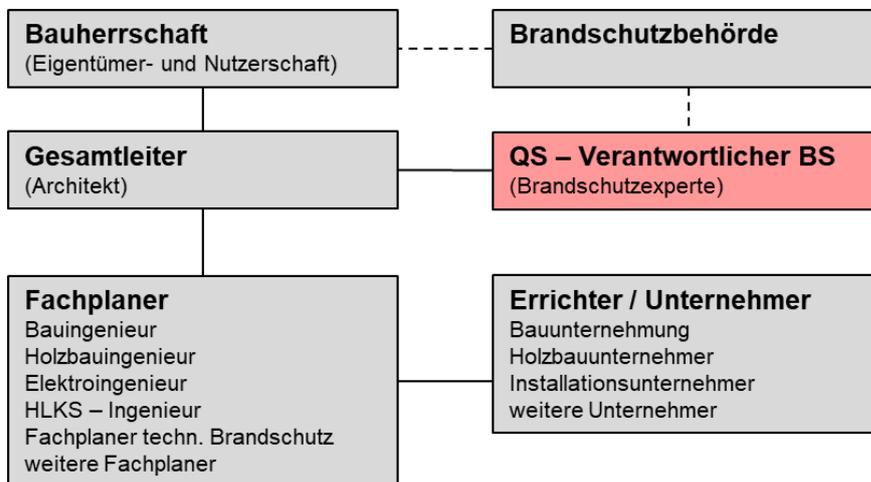


Abbildung 8: Stellung des QS Verantwortlichen Brandschutz im Projektteam

## 6 Analyse

Das Gebäude mit seinen Abmessungen von rund BxLxH 80x178x20 m beinhaltet eine Nutzfläche über alle Etagen von rund 103'000 m<sup>2</sup>. Bei dieser Grösse von Gebäude sind insbesondere die folgenden Brandschutzthemen zu lösen:

- Fluchtweglängen in der Nutzung und bis zum vertikalen Fluchtweg
- Schutz der grossen z.T. unterirdischen Brandabschnitte
- Interventionsmöglichkeiten für die Feuerwehr
- Umgang mit dem Redox-Flow-Batterie-Speicher in dieser Grössenordnung
- Hohe Anforderungen des Eigentümers und der zukünftigen Betreiber an die Brandsicherheit
- Photovoltaikanlagen an der Fassade und auf dem Dach

<sup>1</sup> VKF Qualitätssicherung im Brandschutz / 11-15

## 7 Grundlagen

### 7.1 Planungsgrundlagen

Das vorliegende Brandschutzkonzept basiert auf folgenden aktuellen Architektenplänen:

Geschoss	Bezeichnung	Plan-Nr.	Mst.	Index	Datum revidiert:
3.UG	I57 BP200 3.Untergeschoss	-	1:200	A	17.09.2024
2. UG	I57 BP200 2.Untergeschoss	-	1:200	A	17.09.2024
1.UG	I57 BP200 1.Untergeschoss	-	1:200	A	17.09.2024
EG	I57 BP200 Erdgeschoss	-	1:200	A	17.09.2024
1.OG	I57 BP200 1. Obergeschoss	-	1:200	A	17.09.2024
2.OG-3.OG	I57 BP200 2. - 3.Obergeschoss	-	1:200	A	17.09.2024
TG	I57 BP200 Technikgeschoss	-	1:200	A	17.09.2024
DA	I57 BP200 Dachaufsicht	-	1:200	A	17.09.2024
Schnitte	I57 BP200 Schnitte	-	1:200	A	17.09.2024
Ansichten	I57 BP200 Fassaden	-	1:200	A	17.09.2024

Abbildung 9: Tabelle Planungsgrundlagen

### 7.2 Brandschutzrechtliche Grundlagen

Die Ausarbeitung des vorliegenden Nachweises nimmt Bezug auf diverse gesetzliche Grundlagen (Gesetze, Richtlinien, Verordnungen, Weisungen etc.). Abschliessend werden die zum Zeitpunkt der Baubewilligung gültigen Normen und Gesetze einzuhalten sein.

Die wesentlichsten davon sind:

- VKF-Brandschutzvorschriften 2015 (Revision 01.01.2019)
- FKS-Richtlinie für Feuerwehrezufahrten, Bewegungs- und Stellflächen

### 7.3 Schutzziele

#### 7.3.1 Qualitative Schutzziele

Die Schutzziele sollten grundsätzlich zwischen der Bauherrschaft, dem Planer und den Brandschutzbehörden vereinbart werden. Minimales Schutzziel (gesetzlich vorgeschrieben) sind die Anforderungen an den Personenschutz und Gebäudeschutz.

Das Festlegen von weitergehenden Schutzziele wie Schutz des Gebäudes, Mobiliars und anderer Sachwerte sowie Schutz vor Betriebsunterbrüchen und Image-Verlusten liegt im Ermessen des Bauherrn. Weiterführende Schutzziele sind nicht vereinbart.

Die Schutzziele werden primär durch die Anwendung der Brandschutzvorschriften der Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen (VKF) erreicht.

Gemäss Artikel 11 der VKF-Brandschutznorm können anstelle vorgeschriebener Brandschutzmassnahmen alternativ andere Brandschutzmassnahmen als Einzel- oder Konzeptlösungen auftreten, soweit für das Einzelobjekt das Schutzziel gleichwertig erreicht wird. Über die Gleichwertigkeit entscheidet die Brandschutzbehörde.

#### 7.3.2 Quantifizierte Schutzziele

Die Schutzziele gemäss Artikel 8 der VKF-Brandschutznorm und lauten wie folgt: Bauten und Anlagen sind so zu erstellen, zu betreiben und instand zu halten, dass

- die Sicherheit von Personen und Tieren gewährleistet ist;

- der Entstehung von Bränden und Explosionen vorgebeugt und die Ausbreitung von Flammen, Hitze und Rauch begrenzt wird;
- die Ausbreitung von Feuer auf benachbarte Bauten und Anlagen begrenzt wird;
- die Tragfähigkeit während eines bestimmten Zeitraums erhalten bleibt;
- eine wirksame Brandbekämpfung vorgenommen werden kann und die Sicherheit der Rettungskräfte gewährleistet wird.

## 8 Objektbeschreibung

### 8.1 Gebäudedaten

Objektbeschreibung	
Objekt	Technologiezentrum Laufenburg
Strasse	Werkstrasse 12
PLZ / Ort	5080 Laufenburg
Personenbelegung	Total zwischen 30 -80 Personen
Ausführung Tragwerk	R90/REI90
Ausführung Innenwände	REI90/EI60
Ausführung Fassade	RF1
Feuerwehruzugang	beim TH Ost

Gebäudegeometrie		Gesamthöhe:		20 m
Nebenbauten	gemäss brandschutz-	<input type="checkbox"/>	Geschosse:	
Gebäude mit geringen Abmes-	gemäss brandschutz-	<input type="checkbox"/>	Geschosse:	
Gebäude geringer Höhe	bis 11 m	<input type="checkbox"/>	Geschosse:	
Gebäude mittlerer Höhe	bis 30 m	<input checked="" type="checkbox"/>	Geschosse:	<b>3 UGs, 5 OGs</b>
Hochhaus	über 30 m	<input type="checkbox"/>	Geschosse:	
Hochhaus	über 100 m	<input type="checkbox"/>	Geschosse:	

Nutzungen				
<input type="checkbox"/>	Wohnen	<input type="checkbox"/>	Einstellhalle bis 600 m <sup>2</sup>	
<input type="checkbox"/>	Büro	<input type="checkbox"/>	Parking ab 600 m <sup>2</sup>	
<input type="checkbox"/>	Schule	<input type="checkbox"/>	Landwirtschaft	
<input checked="" type="checkbox"/>	Industrie	<input type="checkbox"/>	Industrie / Gewerbe > 1'000MJ/M <sup>2</sup>	
<input type="checkbox"/>	Räume > 300 Personen	<input type="checkbox"/>	Hochregallager	
<input type="checkbox"/>	Beherbergung	<input type="checkbox"/>	<b>Typ A</b>	<input type="checkbox"/>
			<b>Typ B</b>	<input type="checkbox"/>
			<b>Typ C</b>	
<input type="checkbox"/>	Verkaufsräume (Brandabschnitt < 1'200 m <sup>2</sup> und < 300 Personen)			
<input type="checkbox"/>	Verkaufsgeschäfte (Brandabschnitt > 1'200 m <sup>2</sup> und > 300 Personen)			
<input checked="" type="checkbox"/>	Spezielle Nutzung	<b>Redox-Flow-Batterieräume 3. UG</b>		
Nutzungseinheiten				
<b>Rechnerräume</b>	Lage/Geschoss:	<b>EG, 1.OG, 2.OG, 3.OG</b>		
<b>Büroräume</b>	Lage/Geschoss:	<b>1.OG, 2.OG, 3.OG</b>		

Konzept		
<input checked="" type="radio"/>	Bauliches Konzept	Die Schutzziele werden durch bauliche Brandschutzmassnahmen erreicht. Nutzungsbezogen können technische Brandschutzmassnahmen erforderlich sein.
<input type="radio"/>	Löschanlagenkonzept	Bei einem Löschanlagenkonzept werden zu den baulichen Brandschutzmassnahmen VKF-anerkannte, stationäre Löschanlagen berücksichtigt.

## 8.2 Situationsplan

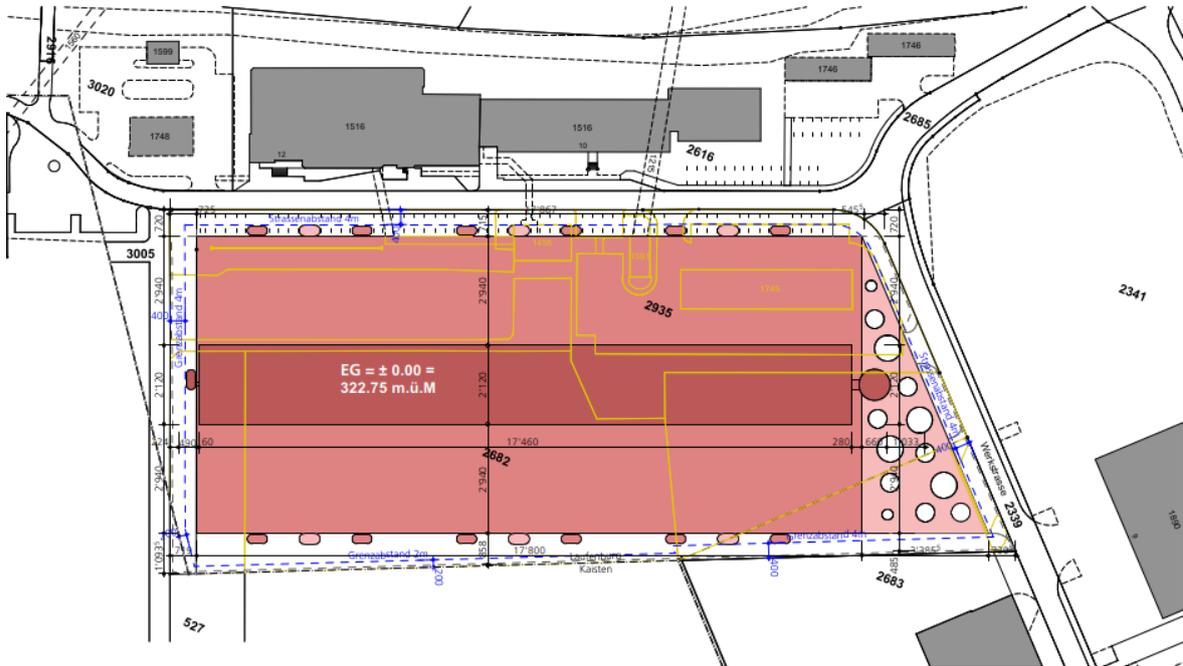


Abbildung 10: Umgebungssituation Neubau

## 8.3 Grundriss

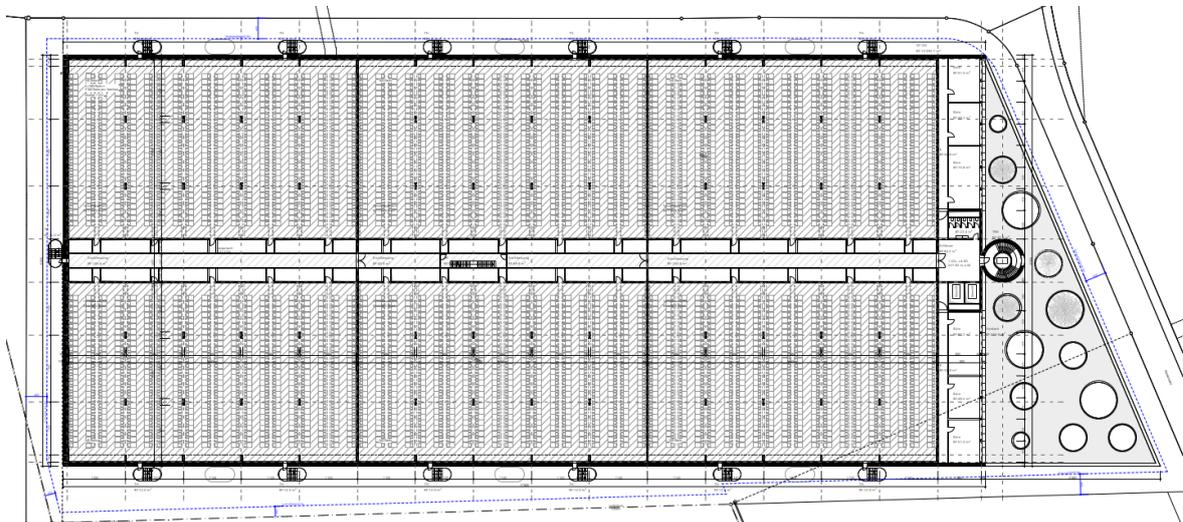
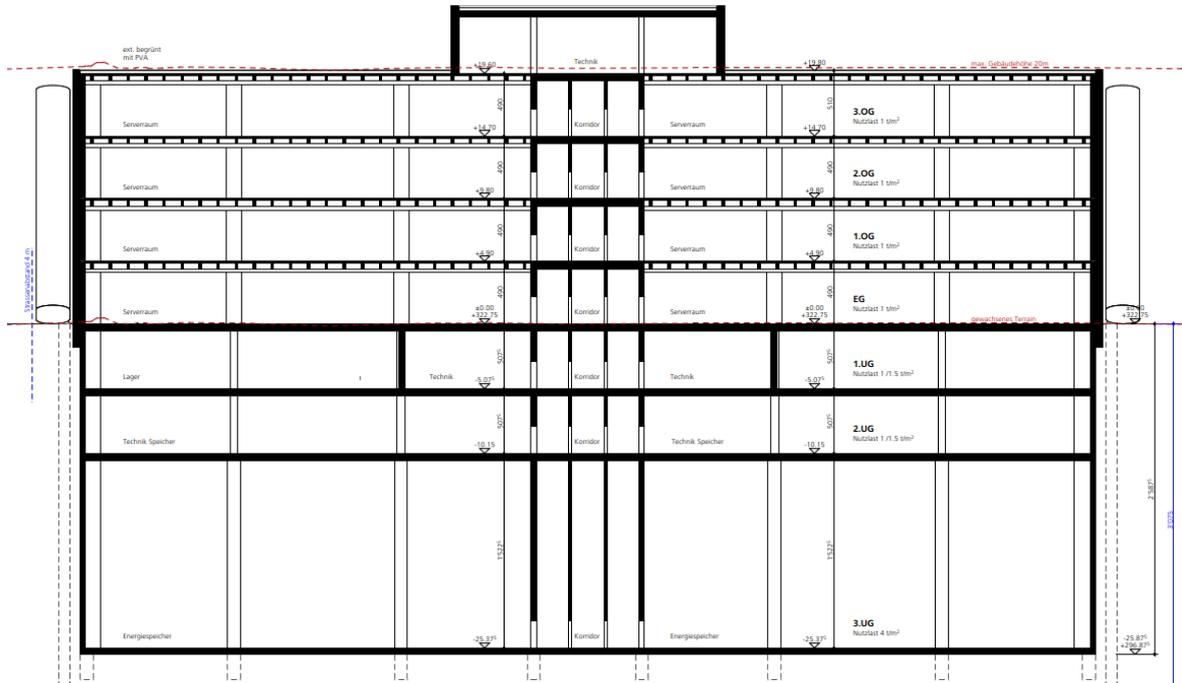


Abbildung 11: Erdgeschossplan des Technozentrums

### 8.4 Schemaschnitt



## 9 Baulicher Brandschutz

### 9.1 Allgemein

Im Folgenden werden die wichtigsten Brandschutzmassnahmen unter Berücksichtigung des jetzigen Planungsstands beschrieben.

Wo immer möglich, sind die Brandschutzmassnahmen in den Brandschutzplänen dargestellt.

### 9.2 Verwendung von Baustoffen<sup>2</sup>

Allgemeine Übersichtstabelle für die Anforderungen an das Brandverhalten von Materialien bei Fluchtwegen, Innenräume, Aussenwandkonstruktionen und Rohrleitungen.

Gebäudehöhenkategorie		Gebäude geringer und mittlerer Höhe (bis 30m Gesamthöhe)																				
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"><span style="width: 15px; height: 10px; background-color: #ADD8E6; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> RF1 Brandverhaltensgruppe der Baustoffe ohne Brandbeitrag</div> <div style="display: flex; align-items: center;"><span style="width: 15px; height: 10px; background-color: #FFA500; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> RF2 Brandverhaltensgruppe der Baustoffe mit geringem Brandbeitrag</div> <div style="display: flex; align-items: center;"><span style="width: 15px; height: 10px; background-color: #FFD700; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> RF3 Brandverhaltensgruppe der Baustoffe mit zulässigem Brandbeitrag</div> </div> <p>cr Baustoffe mit kritischem Verhalten sind anwendbar</p>	Nutzung	Konzept	Gebäudehülle	Gebäude-Technik	Gebäudeausbau						Wände, Decken, Dämm- und Zwischenschichten											
					Sichtbare Oberflächen						Flucht- und Rettungswege											
					Übrige Innenräume			Flucht- und Rettungswege			Übrige Innenräume			Flucht- und Rettungswege								
					Vertikal			Horizontal			Vertikal			Horizontal								
			Aussenwandbekleidung	Dämmung des Aussenwandbekleidungs-systems	offen verlegt <sup>(13)</sup>	In feuerwiderstandsfähigen Schicht verlegt <sup>(13)</sup>	Wand-, Deckenbekleidung, Doppelboden	Bodenbelag	Treppen- und Podestkonstruktion	Wand-, Deckenbekleidung, Doppelboden	Bodenbelag	Treppen- und Podestkonstruktion	Wand-, Deckenbekleidung, Doppelboden	Bodenbelag	Wand, Decke, Stütze mit Feuerwiderstand	Wand, Decke, Stütze ohne Feuerwiderstand	Dämmschicht, Zwischenschicht	Wand, Decke, Stütze mit Feuerwiderstand	Wand, Decke, Stütze ohne Feuerwiderstand	Dämmschicht, Zwischenschicht		
Wohnen MFH	Baulich	cr <sup>(3)</sup> 6)	cr <sup>(6)</sup>				cr	2)	3)	4)	2)					7) 8)	1)	1) 5)	1)	1)	1)	
Büro; Schule																						
Verkaufsräume <sup>(12)</sup>	Löschanlage	cr <sup>(6)</sup>	cr <sup>(6)</sup>				cr	2)		4)												
Parking																						
Industrie und Gewerbe q ≤ 1000MJ/m <sup>2</sup>																						
Landwirtschaft																						
Rohrleitungen	Innere Dachwasser- und Abwasserleitungen					cr																
	Wasserleitungen					cr																
	Löschwasserleitungen <sup>(14)</sup>																					
	Rohrdämmungen und Ummantelungen <sup>(15)</sup>																					
	Rohrdämmungen und Ummantelungen der RF1 > 0.5 mm <sup>(15)</sup>					cr	cr															

Abbildung 13 Tabelle Materialisierung (Beispiel)

- 1) Bauteile, welche brennbare Baustoffe enthalten, müssen auf der Sichtseite des betrachteten Raumes mit einer Brandschutzplatte mit 30 Minuten Feuerwiderstand aus Baustoffen der RF1 bekleidet werden. Diese Anforderung gilt nicht für einzelne lineare, tragende Holzbauteile.
- 2) Der Flächenanteil von brennbaren Materialien (Flächenleuchten, Pinnwänden, Bekleidungen, Geländerfüllungen usw.) beträgt in vertikalen Fluchtwegen pro Geschoss max. 10 % der Treppenhaus-grundfläche und in horizontalen Fluchtwegen max. 10 % der Grundfläche des betrachteten horizontalen Fluchtweges. Teilflächen dürfen max. 2 m gross sein und müssen untereinander einen Sicherheitsabstand von mind. 2 m aufweisen. Flächen-anteile von Türen, Fenstern, Handläufen usw. sowie einzelne lineare, tragende Holzbauteile werden bei dieser Berechnung nicht berücksichtigt.
- 3) In Gebäuden geringer Höhe dürfen anstelle von Baustoffen der RF2 solche der RF3 eingebaut werden.
- 4) In Gebäuden geringer Höhe dürfen anstelle von Baustoffen der RF1 solche der RF2 eingebaut werden.
- 5) Für Wände und Decken ohne Feuerwiderstandsanforderungen sind Bauprodukte der RF3 zulässig.
- 6) Bei Gebäuden mittlerer Höhe ist bei der Verwendung von brennbaren Baustoffen eine VKF anerkannte Konstruktion zu verwenden bzw. ein Systemnachweis zu führen. Die grundlegenden konstruktiven Vorgaben können dabei aus einer VKF-Anerkennung, einem VKF- anerkannten Stand der Technik Papier (2.8. Lignum-Dokumentation Brandschutz Publikation, Aussenwände Konstruktion und Bekleidungen, [10]) oder den konstruktiven Vorgaben in den Brandschutzrichtlinien [1] stammen. Die Anforderungen in Bezug auf die Brandschutz- abstände zwischen den Gebäuden sind in der Lignum 1.1 Kap. 4.2 beschrieben.
- 7) Für einzelne lineare, tragende Bauteile sind Baustoffe der RF3 zulässig. Diese dürfen sichtbar eingebaut werden.
- 8) Bauteile mit brennbaren Anteilen sind allseitig mit einer Brandschutzbekleidung zu bekleiden. Der minimale Feuerwiderstand K der Brand- schutzbekleidung beträgt 30 Minuten weniger als der Feuerwiderstand des gesamten Bauteils, jedoch mindestens K 30 RF1. Zwischen- räume sind vollständig mit Baustoffen der RF1 auszufüllen (Lignum 1.1 Tab. 252-3).
- 9) Bauteile, welche brennbare Baustoffe der RF3 enthalten, müssen auf der Sichtseite des betrachteten Raumes mit Baustoffen der RF2 bekleidet werden. Diese Anforderung gilt nicht für einzelne lineare, tragende Holzbauteile.

<sup>2</sup> VKF Verwendung von Baustoffen / 14-15de,

- 10) Bei Einfamilienhäusern und Gebäuden mit geringen Abmessungen werden keine Anforderungen an den Feuerwiderstand von Tragwerken, Wänden und Decken gestellt. Für Räume mit grosser Brandbelastung oder grossem Brandrisiko bzw. mit haustechnischen Anlagen (z.B. Wärme- oder Lufttechnik) sind die Feuerwiderstandsanforderungen angemessen zu erhöhen. Die baulichen Anforderungen sind in der jeweiligen Brandschutzrichtlinie [1] geregelt. Aussenwand und Aussenwandbekleidungssystem von Hochhäusern müssen aus Baustoffen der RF1 bestehen. Ausgenommen sind Kunststoffdübel und punktuelle Rückverankerungen von Wärmedämmungen sowie flächenmässig nicht relevante Bauteile [1, 5]. Aussenwände aus Einzelschichten, welche brennbare Baustoffe enthalten, werden als Ganzes der RF1 zugeordnet, sofern sie allseitig mit Brandschutzbekleidungen K60 RF1 bekleidet sind.
- Zwischenräume sind mit Baustoffen der RF1 hohlraumfrei zu füllen [1, 5]. Punktuelle Befestigungen / Rückverankerungen von hinterlüfteten Fassaden, welche sich innerhalb der Wärmedämmung befinden, müssen mindestens aus Baustoffen der RF3 (cr) bestehen [1, 5].
- 11) Brandabschnittsfläche ≤ 1200m<sup>2</sup> und Personenbelegung ≤ 300 Personen
- 12) Anforderungen an die Brandabschnittsbildung gemäss der Brandschutzrichtlinie "Brandabschnitte Tragwerke Brandabschnitte".
- 13) Ausnahmen sind zulässig, wenn die Löschwasserleitung mit Feuerwiderstand EI 30-RF1 geschützt verlegt oder bekleidet werden.
- 14) Brennbare Rohrisolationen sind im Bereich von brandabschnittsbildenden Bauteilen gemäss Ziffer 5.1.1 zu unterbrechen.

### 9.2.1 Aussenwände / Fassaden<sup>3</sup>

Die Festlegung der Anforderungen an Aussenwände / Fassaden erfolgt nach Ziffer 3 der VKF-Brandschutzrichtlinie "Verwendung von Baustoffen".

Fassadenaufbau (Aussenwandbekleidungssystem (VKF BSR „Verwendung von Baustoffen“										
Klassifiziertes System	<input type="radio"/>	JA	<input checked="" type="radio"/>	NEIN						
Aussenwandbekleidung (E)	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	RF1	<input type="checkbox"/>	RF2	<input type="checkbox"/>	RF3	<input type="checkbox"/>	RF3 cr
Aussendämmung (H)	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	RF1	<input type="checkbox"/>	RF2	<input type="checkbox"/>	RF3	<input type="checkbox"/>	RF3 cr
Vertikale Beschattungseinrichtungen	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	RF1	<input type="checkbox"/>	RF2	<input type="checkbox"/>	RF3	<input type="checkbox"/>	RF3 cr
Ausschwenkbare Beschattungseinrichtungen	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	RF1	<input type="checkbox"/>	RF2	<input type="checkbox"/>	RF3	<input type="checkbox"/>	RF3 cr

Abbildung 14 Anforderungen Fassade gemäss VKF BSRL 14-15

### 9.2.2 Dächer<sup>4</sup>

Die Anforderungen an die Bedachungen werden nach Ziffer 3 der VKF Brandschutzrichtlinie "14-15 Verwendung von Baustoffen" festgelegt.

Die Materialien und konstruktive Ausführung der Bedachung dürfen die Brandausbreitung insgesamt nicht begünstigen und die Nachbarschaft nicht gefährden.

Dachbekleidung	Variante gemäss VKF Richtlinie 14-15 (Seite 9) →						Variante 1 ▾			
Oberste Schicht (Deckung)	<input checked="" type="checkbox"/>	RF1	<input type="checkbox"/>	RF2	<input type="checkbox"/>	RF2 cr	<input type="checkbox"/>	RF3	<input type="checkbox"/>	RF3 cr
Abdichtung / Unterdach	<input type="checkbox"/>	RF1	<input type="checkbox"/>	RF2	<input type="checkbox"/>	RF2 cr	<input type="checkbox"/>	RF3	<input checked="" type="checkbox"/>	RF3 cr
Wärmedämmung	<input type="checkbox"/>	RF1	<input type="checkbox"/>	RF2	<input type="checkbox"/>	RF2 cr	<input type="checkbox"/>	RF3	<input checked="" type="checkbox"/>	RF3 cr
Unterlage	<b>Betondecke</b>									
Flächenbegrenzung	<b>keine</b>									
Zulässig bei Hochhäusern	<b>-</b>									
Zugang gewährleistet für Feuerwehr (bei oberster Schicht mit RF2 oder RF3)	<input checked="" type="radio"/>	Ja	<input type="radio"/>	Nein						

Abbildung 15 Anforderungen Fassade gemäss VKF BSRL 14-15

### 9.2.3 Gebäudetechnik<sup>5</sup>

#### Allgemeines

Dämmschichten von Installationen sind im Bereich der Durchführung durch brandabschnittsbildende Bauteile mit Baustoffen der RF1 zu unterbrechen. Bei Abschottungssystemen gemäss der Brandschutznorm Artikel 14, Ziff. 3a gelten die Angaben auf der Leistungserklärung oder der VKF-

<sup>3</sup> VKF Verwendung von Baustoffen / 14-15de, Absatz 3.2

<sup>4</sup> VKF Verwendung von Baustoffen / 14-15de, Absatz 3.3

<sup>5</sup> VKF Verwendung von Baustoffen / 14-15de, Absatz 5.0

Technischen Auskunft. In vertikalen Fluchtwegen sind nur Rohrleitungen und Rohrdämmungen aus Baustoffen der RF1 zulässig.

Gebäudetechnik	Offen verlegt [1]	In feuerwiderstandsfähigem Schacht verlegt [1]
Innere Dachwasser- und Abwasserleitungen		cr
Wasserleitungen		cr
Löschwasserleitungen [2]		
Rohrdämmungen und Ummantelungen [3]		cr
Rohrdämmungen mit Ummantelung der RF1 $\geq 0.5$ mm [3]	cr	cr

Abbildung 16 Anforderungen Gebäudetechnik gemäss VKF BSRL 14-15

- 1) Anforderung an die Brandabschnittsbildung gemäss der Brandschutzrichtlinie „Brandschutzabstände Tragwerke Brandabschnitte“
- 2) Ausnahmen sind zulässig, wenn die Löschwasserleitungen mit Feuerwiderstand EI 30–RF1 geschützt verlegt oder bekleidet werden.
- 3) Brennbare Rohrdämmungen sind im Bereich von brandabschnittsbildenden Bauteilen zu unterbrechen.

#### 9.2.4 Kabel

In vertikalen Fluchtwegen sind ausschliesslich Kabel zulässig, die für die dort installierten Geräte und Installationen erforderlich sind. Die max. Brandlast in horizontalen Fluchtwegen beträgt 200MJ/Laufmeter. Kabel mit einem kritischen Verhalten (cr gemäss Zuordnungstabelle in der Brandschutzrichtlinie „Baustoffe und Bauteile“) dürfen in horizontalen und vertikalen Fluchtwegen nicht eingesetzt werden. Elektrokabel und –trassen mit Funktionserhalt nach NIN und SEV in oberste Installations-Ebene (Montage nicht z.B. unter Lüftungskanälen). Versorgung Brandschutz relevanter Geräte immer bis zum Gerät.

### 9.3 Schutzabstände zu benachbarten Gebäuden<sup>6</sup>

Der Abstand zu den benachbarten Gebäuden erfüllt den durch die VKF- Brandschutzrichtlinie 15-15 "Schutzabstände" vorgeschriebenen Mindestabstand von 10 m für Gebäude mit je nicht brennbaren Fassaden.

Schutzabstand		gewährleistet		nicht gewährleistet
$\geq 5$ m		Wenn äusserste Schicht beider Fassaden aus Baustoffen der RF1 besteht.		
$> 7.5$ m		Wenn äusserste Schicht einer der beiden Fassaden aus brennbaren Baustoffen besteht.		
$> 10$ m		Wenn äusserste Schicht beider Fassaden aus brennbaren Baustoffen bestehen.		

Abbildung 17 Schutzabstand zu benachbarten Gebäuden

### 9.4 Tragkonstruktion<sup>7</sup>

Der Feuerwiderstand der Tragkonstruktionen des Gebäudekomplexes wird nach der VKF-Brandschutzrichtlinie "Brandschutzabstände Tragwerke Brandabschnitte" ausgelegt.

Der Bauingenieur ist für die Planung und Ausführung verantwortlich und bestätigt spätestens vor Bezugsfreigabe, dass der geforderte Feuerwiderstand an das Tragwerk eingehalten wird.

Für Tragwerke, die brandabschnittsbildend sind, gelten zusätzlich die Anforderungen an brandabschnittsbildende Bauteile.

<sup>6</sup> VKF Brandschutzabstände Tragwerke Brandabschnitte / 15-15de, Abschnitt 2.2

<sup>7</sup> VKF Brandschutzabstände Tragwerke Brandabschnitte / 15-15de, Tabelle 3.7.1

Tragwerksanforderungen	Nach VKF Richtlinie 15-15 (Tabellen 3.7)							
Erd- und Obergeschosse	<input type="checkbox"/>	R0	<input type="checkbox"/>	R30	<input type="checkbox"/>	R60	<input checked="" type="checkbox"/>	R90
Untergeschosse	<input type="checkbox"/>	R0	<input type="checkbox"/>	R30	<input type="checkbox"/>	R60	<input checked="" type="checkbox"/>	R90
Oberstes Geschoss / Dachgeschoss	<input type="checkbox"/>	R0	<input type="checkbox"/>	R30	<input type="checkbox"/>	R60	<input checked="" type="checkbox"/>	R90
Spezielle Anforderungen (z.B. HH > 100m)	<input type="checkbox"/>	Rxx	<input type="checkbox"/>	Rxx	<input type="checkbox"/>	Rxx	<input type="checkbox"/>	Rxx

Abbildung 18 Anforderungen Tragwerk

## 9.5 Brandabschnittsbildung<sup>8</sup>

Gemäss VKF müssen unterschiedliche Nutzungen als eigene Brandabschnitte ausgeführt werden. Die einzelnen Geschosse werden als Brandabschnitte ausgeführt.

Räume gleicher Nutzung auf den Geschossen wie z. B. Büroräume, Kellerabteile etc. können zu grösseren Nutzungseinheiten zusammengefasst werden. Die Nutzungseinheiten werden auf den Brandschutzplänen mit farbigen Schraffuren gekennzeichnet. Räume mit der Bezeichnung «Disponibel» sind zwingend als eigene Brandabschnitte auszuführen.

Brandabschnitte	Nach VKF Richtlinie 15-15 (Tabellen 3.7)							
Brandabschnittsbildende Geschossdecken	<input type="checkbox"/>	REI30	<input type="checkbox"/>	REI60	<input checked="" type="checkbox"/>	REI90	<input type="checkbox"/>	REI120
Vertikale Fluchtwege	<input type="checkbox"/>	REI30	<input type="checkbox"/>	REI60	<input checked="" type="checkbox"/>	REI90	<input type="checkbox"/>	REI120
Horizontale Fluchtwege	<input type="checkbox"/>	EI30	<input type="checkbox"/>	EI60	<input checked="" type="checkbox"/>	EI90		
Brandabschnittsbildende Wände <b>EG / OG</b>	<input type="checkbox"/>	EI30	<input checked="" type="checkbox"/>	EI60	<input checked="" type="checkbox"/>	EI90/REI90		
Brandabschnittsbildende Wände <b>UG</b>			<input checked="" type="checkbox"/>	EI60	<input checked="" type="checkbox"/>	EI90/REI90		
Brandabschnitte «oberstes Geschoss»	<input checked="" type="checkbox"/>	k.A.	<input type="checkbox"/>	EI30	<input type="checkbox"/>	EI60	<input type="checkbox"/>	EI90

Abbildung 19 Anforderungen Brandabschnitte

### Korridore

Korridore werden mit einem Feuerwiderstand von EI90 ausgeführt. Die Türen zu Nutzungen werden mit EI30 Brandschutztüren ausgeführt.

In Korridoren sind elektrische Kabel ohne kritisches Verhalten mit einer Brandlast (Eigenversorgung und Transitleitungen) bis zu einer gesamten Brandlast von 200 MJ/Laufmeter Fluchtweg zulässig.

Falls die geforderte Brandlast überschritten werden sollte, werden in diesen Bereichen Brandschutzdecken mit dem Feuerwiderstand EI30 erstellt.

Horizontale Fluchtwege mit einer Länge von mehr als 50 m sind durch Brandschutzabschlüsse EI30 so zu unterteilen, dass ähnliche Fluchtweglängen entstehen.

In der jetzigen Planungsphase werden keine Brandschutzdecken benötigt.

#### 9.5.1 Türen in brandabschnittsbildenden Wänden

Durchgänge und andere Öffnungen werden mindestens mit EI30 Brandschutzabschlüssen (Brandschutztüren resp. -tore) versehen. Zwischen Korridoren, Schleusen und Treppenhäuser sind Brandschutzabschlüsse mit Feuerwiderstand EI30 zulässig.

Brandschutztüren zu vertikalen Fluchtwegen sowie Schleusen werden mit Türschliessern ausgestattet.

Brandschutztüren resp. -tore, die im Betrieb offenstehen sollen, werden mit brandfallgesteuerten Schliessvorrichtungen ausgerüstet. Diese schliessen auch bei einem Stromausfall selbsttätig.

<sup>8</sup> VKF Brandschutzabstände Tragwerke Brandabschnitte / 15-15de, Tabelle 3.7.1

Sämtliche Brandschutztüren und Brandschutzabschlüsse werden mit Hilfe von Typenschildern mit dem Namen des Zulassungsinhabers und der VKF-Zulassungsnummer gekennzeichnet.

### 9.5.2 Ausbildung Steigschächte

Steigschächte (vertikale Installationsschächte) werden als eigene Brandabschnitte ausgeführt. Die Wände von Steigschächten werden gemäss Tragwerk und Brandabschnittsanforderungen erstellt.

Aussparungen für die Durchführung von Leitungen bei oben geschlossenen Installationsschächten sind auf jedem Geschoss mit Baustoffen der RF1 dicht zu verschliessen.

### 9.5.3 Revisionsöffnungen

Revisionsöffnungen sind mit Brandschutzabschlüssen mit Feuerwiderstand EI 30 abzuschliessen. Für Bauten geringer und mittlerer Höhe genügen Revisionsdeckel RF1 bei geschossweise unterteilten oder ausgefüllten Installationsschächten.

### 9.5.4 Durchbrüche und Leitungsführungen<sup>9</sup>

In brandabschnittsbildenden Bauteilen sind Durchbrüche und Leitungsdurchführungen feuerwiderstandsfähig zu verschliessen.

Der Feuerwiderstand von Abschottungen beträgt mindestens 30 Minuten.

Aussparungen für die Durchführung von Installationen durch brandabschnittsbildende Bauteile sind unter Berücksichtigung der Wärmedehnung:

- mit Material aus Baustoffen der RF1 auszufüllen und dicht zu verschliessen, oder
- mit VKF-anerkannten Abschottungssystemen zu verschliessen. Die Abschottungssysteme müssen bei brandabschnittsbildenden Wänden und Decken Feuerwiderstand EI 30 aufweisen.

Durchdringungsarten

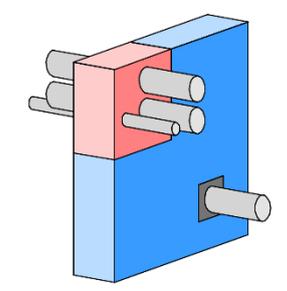
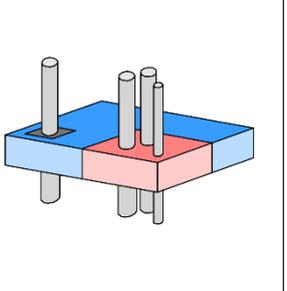
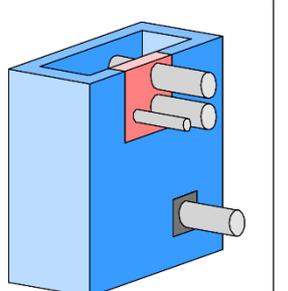
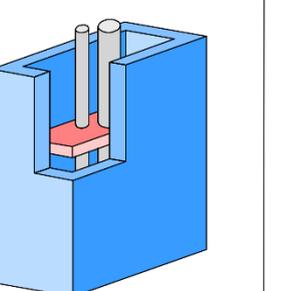
Wand	Decke	Installationsschacht	
			
Leitungsführung durch brandabschnittsbildende Wand	Leitungsführung durch brandabschnittsbildende Decke	Leitungsführung durch brandabschnittsbildende Schachtwand (Leitungseintritt bzw. austritt aus Schacht)	Horizontale Unterteilung eines Installationsschachts

Abbildung 20 Abschottungsarten

<sup>9</sup> VKF Brandschutzabstände Tragwerke Brandabschnitte / 15-15de, 3.5

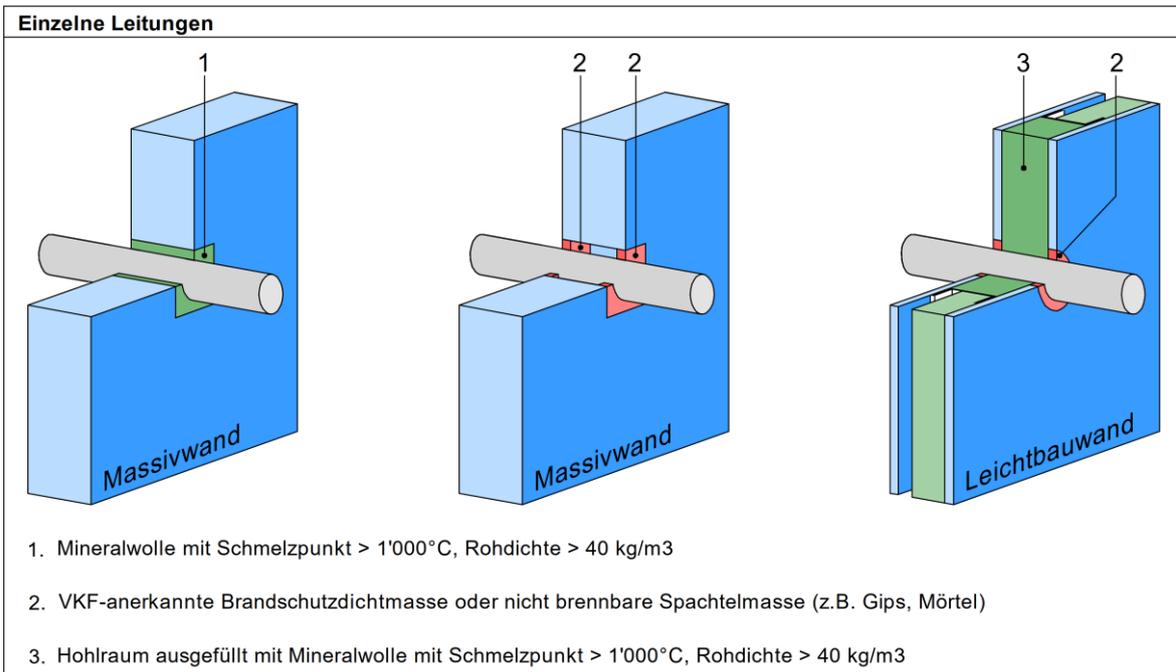


Abbildung 21 Schema Einzel geführte Leitungen

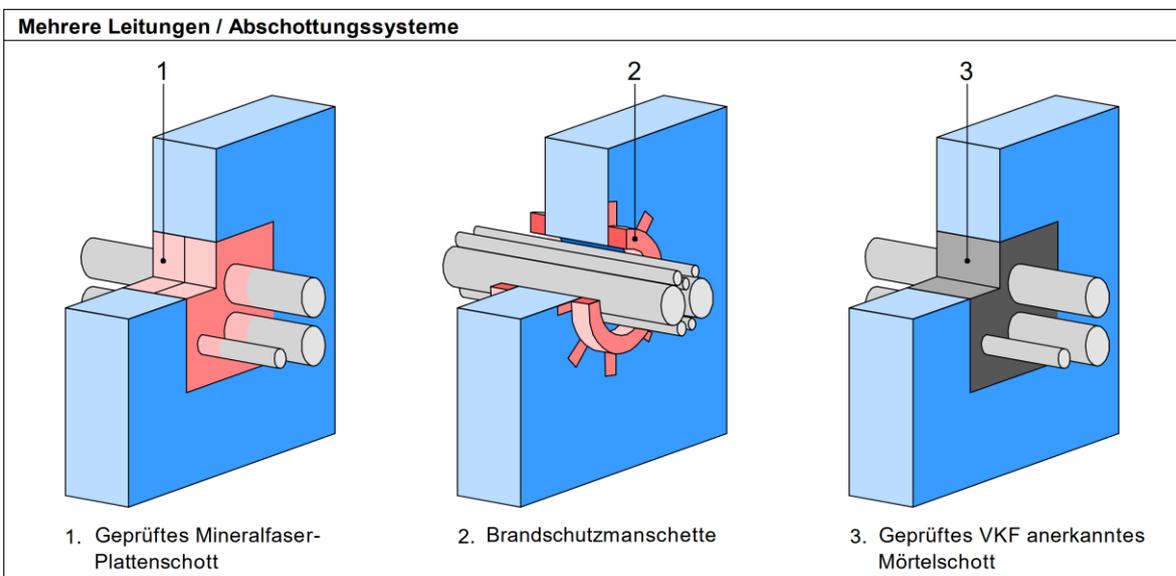


Abbildung 22 Schema mehrere Installationen

Durchführungen von Installationen durch Brandabschnittsbildende Wände können auch gemäss dem VKF Brandschutzmerkblatt «Durchführungen durch brandabschnittsbildende Bauteile» 2004-15de ausgeführt werden.

## 9.6 Flucht- und Rettungswege<sup>10</sup>

### 9.6.1 Allgemeines

Sämtliche Fluchtwege (Sicherheitstreppe, Schleusen sowie Korridore) werden ständig frei und sicher begehbar gehalten. Sie werden insbesondere zu keiner Zeit als Lager, Ausstellungsräume etc. verwendet.

Wand- und Deckenbekleidungen werden in Fluchtwegen im Gebäude insgesamt mit RF1 Materialien ausgeführt.

Es wird sichergestellt, dass die an den entsprechenden Orten geforderte Mindestfluchtwegbreite eingehalten wird.

Bei Türen in Fluchtwegen, welche abgeschlossen werden, sind Schliesssysteme nach SN EN 179:2008 zu verwenden. Ausgenommen davon sind Wohnungseingangstüren sowie Türen aus einzelnen endständigen Räumen mit nur einem Ausgang, welcher gleichzeitig auch der Zugang ist (z. B. Hotelzimmer, Schulzimmer, Büro, Lager, Technikräume, Keller).

### 9.6.2 Anzahl Ausgänge

Je nach Personenbelegung haben Räume mindestens folgende Ausgänge aufzuweisen:

- mit maximal 50 Personen: ein Ausgang mit 0.9 m;
- mit maximal 100 Personen: zwei Ausgänge mit 0.9 m + 1.20m;
- ab 100 Personen müssen die Fluchtwege auf verschiedene Treppenhäuser geführt werden.

### 9.6.3 Fluchtweglängen

Wenn nur eine Treppenanlage erreicht werden kann, sind max. 35 m Fluchtwegdistanz zulässig. Wenn zwei Treppenanlagen erreicht werden können, beträgt die max. mögliche Fluchtdistanz in der Nutzung 35 m und total 50 m bis zu einem Treppenhaus oder ins Freie.

Bei überhohen Räumen > 6m i.L. sind bei zwei Fluchtrichtungen in der Nutzung 50 m erlaubt.

Horizontale Fluchtwege mit einer Länge von mehr als 50 m sind durch Brandschutzabschlüsse EI30 so zu unterteilen, dass ähnliche Fluchtweglängen entstehen.

### 9.6.4 Fluchtweglängen in Räumen oder in der Nutzungseinheit

In Räumen oder in der Nutzungseinheit beträgt die max. Fluchtwegdistanz 35 m bis zum nächsten horizontalen / vertikalen Fluchtweg oder direkt ins Freie.

### 9.6.5 Fluchtwegbreiten

Allgemeine Mindestanforderungen

- Die lichte Durchgangsbreite von Türen hat mindestens 0.9 m zu betragen. Nutzungsbezogen sind Abweichungen möglich.
- Die Mindestbreite von geradläufigen Treppen inklusive deren Podeste muss 1.2 m betragen. (Wobei Handläufe beidseitig bis zu 10 cm hervorstehen resp. diese Breite entsprechend einengen dürfen)
- Die lichte Breite von Fluchtkorridoren muss durchgehend 1.20m betragen.
- Die lichte Durchgangshöhe von Türen hat 2.0 m und die von horizontalen Fluchtwegen mindestens 2.1 m zu betragen. Nutzungsbezogen sind Abweichungen möglich, müssen aber mit der Behörde abgesprochen werden.
- Bei Türen zu untergeordneten Räumen (z. B. Putzräume, Kleinlager, Sanitäräume) können in Absprache mit den Behörden die lichten Durchgangsmasse reduziert werden.

---

<sup>10</sup> VKF Flucht- und Rettungswege / 16-15de

### 9.6.6 Türöffnungsrichtung

- Türen in Fluchwegen müssen in Fluchrichtung öffnen.
- Türen aus Technikräumen insbesondere aus Elektroräumen müssen in Fluchrichtung öffnen. (Vorgabe NIN)
- Türen aus Räumen mit mehr als 20 Personen müssen in Fluchrichtung öffnen.

### 9.6.7 In Fluchwege einschlagende Türen

- Laut VKF gibt es keine Vorgaben betr. in Fluchwege einschlagenden Türen. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, dass Flüchtende z.B. im Treppenhaus nicht durch Türen gefährdet und Fluchwege versperrt werden.

### 9.6.8 Vertikale Treppenanlagen<sup>11</sup>

Fluchwege										
Anzahl Treppenhäuser	13 St.		ab einer GF > 900 m <sup>2</sup> mindestens zwei vertikale Fluchwege							
massgebende Geschossfläche	14'000 m <sup>2</sup>		Geschoss: <b>alle Etagen bis auf das TG</b>							
Fluchweg auf Exit Ebene (erfüllt)	<input checked="" type="radio"/>	JA	<input type="radio"/>	NEIN	Anforderung wie TRH bis an die Fassade					
Personenbelegungen	<input type="checkbox"/>	< 50	<input checked="" type="checkbox"/>	50-100	<input type="checkbox"/>	100-200	<input type="checkbox"/>	> 200	<input type="checkbox"/>	> 300

Abbildung 23 Fluchwege

Treppenanlagen									
Treppenhaus Bezeichnung	Geschosse								
		UG 3	UG 2	UG 1	EG	OG1	OG2	OG3	TG
TRH 1, 11, 21					EXIT				
TRH 4, 5, 7, 8, 10					EXIT				
TRH 12, 14, 15, 17, 18, 20					EXIT				
TRH 3, 6, 9					EXIT				
TRH 13, 16, 19					EXIT				

Abbildung 24 Anordnung der vertikalen Fluchwege mit Exit-Ebene

<sup>11</sup> VKF Flucht- und Rettungswege / 16-15de



Abbildung 25 Anordnung der vertikalen Fluchtwege

### 9.6.9 Fluchtkorridore ins Freie (Treppenhausfortsätze auf der Ausgangsebene)

In den «dunkelgrün» dargestellten Ausgängen der Treppenhäuser ins Freie gelten die Anforderungen wie für einen vertikalen Fluchtweg, hinsichtlich der Materialisierung und Brandlasten durch Technik und Bau.

#### Hinweis:

In Betrieben, welche gemäss dem Bundesgesetz über die Arbeit in Industrie, Gewerbe und Handel (Arbeitsgesetz, ArG), Art. 5, 7 und 8, dem Geltungsbereich der Verordnung 4 zum Arbeitsgesetz (ArGV 4) unterstellt sind, kann die für den Vollzug des ArG zuständige Behörde, gestützt auf Art. 8, Abs. 7, über die Brandschutzvorschriften, Ausgabe 2015 hinausgehende Anforderungen an die Fluchtwege stellen:

„Erfordert der Schutz der Arbeitnehmenden vor besonderen Gefahren zusätzliche Massnahmen, so sieht der Betrieb eine grössere Anzahl von Fluchtwegen oder eine Verkürzung der Fluchtweglängen vor.“

## 10 Technischer Brandschutz

### 10.1 Kennzeichnung von Fluchtwegen, Sicherheitsbeleuchtung, -stromversorgung<sup>12</sup>

Gemäss Brandschutzrichtlinie "17-15 Kennzeichnung von Fluchtwegen, Sicherheitsbeleuchtung, Sicherheitsstromversorgung".

Komplexe Projekte von Sicherheitsbeleuchtungen und Stromversorgungen für Sicherheitszwecke sowie die damit verbundene Kennzeichnung von Fluchtwegen und Ausgängen (z. B. Neuanlagen, Erweiterungen, wesentliche Änderungen) sind vor Ausführungsbeginn der zuständigen Stelle zur Genehmigung einzureichen.

Das Sicherheitsbeleuchtungskonzept muss durch den Elektrofachplaner in enger Zusammenarbeit mit den Architekten und Brandschutzplaner erstellt werden.

<sup>12</sup> VKF Kennz. von Fluchtwegen Sicherheitsbeleuchtung Sicherheitsstromversorgung / 17-15de

### 10.1.1 Kennzeichnung von Fluchtwegen und Ausgängen

Rettungszeichen	
nicht sicherheitsbeleuchtet	<input type="checkbox"/> Industrie- und Gewerbebauten, Verkaufsräume, Büro- und Schulbauten, Abgelegene Beherbergungsbetriebe [c], Hochhäuser, Schutzbauten
Sicherheitsbeleuchtet	<input checked="" type="checkbox"/> Beherbergungsbetriebe [a], (Krankenhäuser, Alters- und Pflegeheime) Beherbergungsbetriebe [b], (Hotels) grosse Personenbelegung, Verkaufsgeschäfte, Parkings

Abbildung 26 Anforderungen Rettungszeichen

#### Allgemein

Je nach Personenbelegung und Nutzung von Bauten, Anlagen oder Brandabschnitten sind Flucht- richtung und Ausgänge mit Rettungszeichen erkennbar zu machen.

Ist eine Beleuchtung der Rettungszeichen und Richtungsanzeiger für Fluchtwege und Ausgänge verlangt, muss diese als Sicherheitsbeleuchtung ausgeführt sein.

Unbeleuchtete und nicht hinterleuchtete Rettungszeichen sind nachleuchtend auszuführen.

In Räumen ohne Tageslicht und solchen, die verdunkelt werden können, sind sicherheitsbeleuchtete Rettungszeichen zu verwenden. Z.B. in den Untergeschossen und im 1. Obergeschoss.

Unübersichtliche Richtungsänderungen werden ebenfalls mit Rettungszeichen signalisiert.

#### Grösse und Ausführung

Rettungszeichen müssen dauerhaft ausgeführt und so gross sein, dass sie leicht erkennbar sind.

Kennzeichnungen von Fluchtwegen und Ausgängen sind innerhalb eines Gebäudes einheitlich auszuführen.

Die erforderliche Grösse von Rettungszeichen richtet sich nach der Entfernung, aus der ihre Bedeutung noch gut erkennbar sein muss.

Die kleinste Kantenlänge der sicherheitsbeleuchteten Rettungszeichen beträgt mindestens 15 cm. Je nach Nutzung und Grösse der Räumlichkeiten werden grössere Rettungszeichen angeordnet. Die Festlegung der genauen Lage und Grösse der Rettungszeichen erfolgt in Abstimmung mit der Brand- schutzbehörde.

**Die in den Brandschutzplänen eingezeichneten Fluchtwegpfeile dienen lediglich der Darstellung bezüglich Fluchtrichtung und allenfalls Türbreiten. Die genauen Positionen der Rettungszeichen sind durch den Elektrofachplaner zu definieren.**

### 10.1.2 Sicherheitsbeleuchtung

Sicherheitsbeleuchtung					
Si-Beleuchtung für Fluchtwegen	<input checked="" type="radio"/>	JA	<input type="radio"/>	NEIN	horizontal und vertikal
Si-Beleuchtung in Räumen	<input type="radio"/>	JA	<input type="radio"/>	NEIN	Verkaufsgeschäfte, grosse Personenbelegung
Si-Beleuchtung in Fahrgassen	<input type="radio"/>	JA	<input type="radio"/>	NEIN	Parking

Abbildung 27 Anforderungen Sicherheitsbeleuchtung

#### Allgemein

Eine Beleuchtung gilt als Sicherheitsbeleuchtung, wenn sie an eine Sicherheitsstromversorgung angeschlossen und ortsfest installiert ist.

Insbesondere werden folgende Bereiche mit einer Sicherheitsbeleuchtung ausgeführt:

- Flucht- und Rettungswege

- alle Technik- und Betriebsräume
- Standorte wichtiger brandschutztechnischer Einrichtungen (z.B. Löscheinrichtungen, Bedienstellen BMA)

### Anordnung und Ausführung

- In Flucht- und Rettungswegen muss die Sicherheitsbeleuchtung insbesondere die Bodenzone sowie den Weg zum Ausgang ins Freie genügend stark beleuchten.
- Sicherheitsleuchten, welche zusätzlich in geringer Höhe über Boden angebracht sind, müssen mit einem bruchfesten Schutz der Leuchte versehen sein.
- Tragbare Sicherheitsleuchten sind nur in Räumen zulässig, die ausschliesslich von Betriebspersonal betreten werden. Die Leuchten sind nach Gebrauch am dafür vorgesehenen Ort aufzuladen.

Die Beleuchtungsstärke der Sicherheitsbeleuchtung in Fluchtwegen hat mindestens 1 Lux in Bodennähe zu betragen

#### 10.1.3 Sicherheitsstromversorgung, Funktionserhalt

Es wird eine Sicherheitsstromversorgung gemäss VKF-Brandschutzrichtlinie „17-15 Kennzeichnung von Fluchtwegen Sicherheitsbeleuchtung Sicherheitsstromversorgung“, Ziffer 3.3 umgesetzt.

Vor der Ausführung wird für die Sicherheitsstromversorgung ein Konzept durch einen Fachplaner erstellt und der Brandschutzbehörde zur Bewilligung eingereicht.

An der Sicherheitsstromversorgung sind alle Sicherheitsanlagen wie z. B. RWA, RDA, Feueraufzüge, Förderpumpen und allfällige Druckerhöhungsanlagen angeschlossen.

Folgender Funktionserhalt ist sicherzustellen:

Gewerk	Funktionserhalt
Sicherheitsbeleuchtung	60 Minuten
BMA	30 Minuten

## 10.2 Löscheinrichtungen<sup>13</sup>

### 10.2.1 Nasslöschposten und Handfeuerlöscher

Löscheinrichtungen					
Erforderlich	<input checked="" type="radio"/>	Ja	<input type="radio"/>	Nein	
Handfeuerlöscher 	<input checked="" type="checkbox"/>	Beherbergungsbetriebe [a], [b], [c], Verkaufsgeschäfte, Räume grosser Personenbelegung, Industrie- und Gewerbebauten			
Wasserlöscher 	<input checked="" type="checkbox"/>	Beherbergungsbetriebe [a], Verkaufsgeschäfte > 1'200m <sup>2</sup> Industrie-, Gewerbe und Lagerbauten > 1'200m <sup>2</sup> gewerblich genutzter Fläche, Landwirtschaft: Ökonomietrakt (Scheune/Stall) > 3'000m <sup>2</sup>			
Innenhydrant 	<input type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>	Trockenleitung	<input type="checkbox"/> Nassleitung

Abbildung 28 Anforderungen Löscheinrichtungen

Löschgeräte müssen gut erkennbar und leicht zugänglich installiert sein. Wo nötig, ist ihr Standort durch Markierungen und Hinweistafeln zu kennzeichnen. Löschgeräte sind offen oder in separaten Kästen bereitzustellen. Der Feuerwiderstand brandabschnittsbildender Wände darf durch den Einbau von Unterputzkästen nicht geschwächt werden.

Löschgeräte sind so anzuordnen, dass ein Brand an jeder Stelle von Bauten und Anlagen bekämpft werden kann. Die Gehweglinie zum nächsten Löschgerät darf nicht mehr als 40 m betragen.

<sup>13</sup> VKF Löscheinrichtungen / 18-15de

In Bereichen mit besonderen Brandgefahren sind an geeigneten Stellen zusätzliche Löschergeräte zu installieren.

Die Positionen der Löscheinrichtungen sind auf den Brandschutzplänen dargestellt, wobei Handfeuerlöscher im weiteren Projektverlauf noch platziert werden müssen (nicht vollständig dargestellt). Als Richtwert gilt 1 Handfeuerlöscher pro 600 m<sup>2</sup> Grundfläche.

### 10.3 Sprinkleranlagen<sup>14</sup>

Sprinkleranlagen			
Erforderlich	<input checked="" type="radio"/>	Ja	<input type="radio"/> Nein
Vollschutz nach SES	<input type="radio"/>	SPA für Vollschutz umfassen gesamte Bauten und Anlagen. Ausgenommen sind davon ausdrücklich befreite, feuerwiderstandsfähig abgetrennte Räume und Bereiche.	
Teilschutz	<input checked="" type="radio"/>	Ein Teilschutz muss mindestens einen gesamten Brandabschnitt erfassen.	
Löschanlagenkonzept	<input type="radio"/>	Bei einem Löschanlagenkonzept müssen alle Räume und Bereich geschützt werden.	
Standort SPA-Z	<b>1.UG bei TRH 1</b>		

Abbildung 29 Umfang Sprinkleranlage

Der Umfang des Sprinklerschutzes ist in den Brandschutzplänen konzeptionell dargestellt. Die abschliessende Ausführung, insbesondere auch die Festlegung des genauen Sprinklerumfanges (Ausnahmen) erfolgt durch die entsprechende Fachfirma (Fachplaner Sanitär) in Abstimmung mit der Brandschutzbehörde.

Es ist nicht zulässig, mittels Durchflussmeldern brandfallgesteuerte Elemente auszulösen resp. anzusteuern; Durchflussmelder sind nur zur Lokalisierung und Anzeige des Auslösebereichs auf dem BMA-FBA zugelassen.

### 10.4 Brandmeldeanlagen<sup>15</sup>

Brandmeldeanlagen			
Erforderlich	<input checked="" type="radio"/>	JA	<input type="radio"/> Nein
Teilüberwachung	<input type="radio"/>	Eine Teilüberwachung muss mindestens die Fluchtwege sowie Räume mit erhöhtem Brandrisiko erfassen. Sie erstreckt sich immer über einen ganzen Brandabschnitt.	
Vollüberwachung	<input checked="" type="radio"/>	Brandmeldeanlagen für Vollüberwachung umfassen gesamte Bauten und Anlagen. Ausgenommen sind davon ausdrücklich befreite, feuerwiderstandsfähig abgetrennte Räume und Bereiche. /gemäß SES)	
Standort BMA-BS	<b>EG TRH 1 Feuerwehruzugang</b>		
Standort BMA-Z	<b>1.UG beim TRH 1</b>		

Der Überwachungsumfang der BMA ist in den Brandschutzplänen konzeptionell dargestellt. Die abschliessende Ausführung, insbesondere auch die Festlegung des genauen Überwachungsumfanges (Ausnahmen) der BMA erfolgt durch die entsprechende Fachfirma (Fachplaner Elektro) in Abstimmung mit der zuständigen Brandschutzbehörde und dem QSV Brandschutz.

Anlagespezifikationen und Planungsvorgaben gemäss aktueller "Technische Richtlinie Brandmeldeanlagen" des SES.

Das gesamte Gebäude wird über alle Geschosse mit einer Brandmeldeanlage zur Vollüberwachung ausgerüstet. An jedem Notausgang sowie Nasslöschposten werden Handalarmtaster vorgesehen.

Die Notwendigkeit von speziellen Brandmeldern innerhalb abgehängter Decken und Hohlböden müssen durch den BMA-Planer frühzeitig mit der zuständigen Fachstelle Brandmeldeanlagen abgestimmt werden.

<sup>14</sup> VKF Sprinkleranlagen / 19-15de

<sup>15</sup> VKF Brandmeldeanlagen / 20-15de

Die BMA wird auf die Leitstelle der Feuerwehr aufgeschaltet.

Jedes Ansprechen der Brandmeldeanlage muss einen internen und externen Alarm auslösen. Der externe Brandalarm ist direkt auf die öffentliche Feuermeldestelle zu übermitteln.

### 10.4.1 Brandfallsteuerungskonzept

Über die Brandmeldeanlage werden die zahlreichen Brandfallsteuerungen angesteuert. Die Selektivität dieser Brandfallsteuerungen muss bei der weiteren Planung entsprechend den Vorgaben des Betreibers in Abstimmung mit der Behörde und der Feuerwehr anhand eines Brandfallsteuerungskonzeptes und später anhand einer Brandfallsteuerungsmatrix definiert werden.

Folgende Anlagen werden über die Brandmeldeanlage angesteuert:

Angesteuerte Elemente	Selektiv / Kollektiv
Brandschutztüren und Brandschutztore	kollektiv
Lüftungsanlagen inkl. Brandschutzklappen	kollektiv
Aufzüge	kollektiv

Abbildung 30 Brandfallgesteuerte Anlagen

### 10.4.2 Vereinfachte Brandfallmatrix

Element	Zone	Brandmelder in der Zone	Brandmelder Ausserhalb der Zone	Handtaster	Manuelle Auslösung kollektiv
Brandschutztüren		<b>schliessen</b>	<b>dito</b>	-	<b>dito</b>
Lüftungsanlagen		<b>schalten aus</b>	<b>dito</b>	-	<b>dito</b>
Aufzugsanlagen		<b>fahren auf Exitebene</b>	<b>dito</b>	-	<b>dito</b>
NRWA-Treppenhäuser		<b>Keine Reaktion</b>	<b>dito</b>	-	<b>dito</b>

Abbildung 31 Vereinfachte Brandfallmatrix

## 10.5 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen<sup>16</sup>

Im Projekt sind keine RWA-Anlagen für die Räume vorgesehen.

RWA Anlagen					
Lage / Nutzung		Art:	<input type="text"/>	Luftwechsel:	-
Lage / Nutzung		Art:	<input type="text"/>	Luftwechsel:	
Lage / Nutzung		Art:	<input type="text"/>	Luftwechsel:	

Projekte von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen sind vor Ausführungsbeginn der Brandschutzbehörde zur Genehmigung einzureichen.

Bei der weiteren Planung sind insbesondere auf die zahlreichen Schnittstellen der entrauchungsrelevanten Komponenten und Anlagen zu achten. Aus heutiger Sicht sind dies vor allem:

- Klappenantriebe und Steuerungen von allfälligen Fassadenklappen, die nicht vom Gewerk Lüftung bearbeitet werden
- Übergeordnete RWA-Steuerung über alle Entrauchungsanlagen inkl. der Zuluft Elemente

Die genaue Anordnung und Ausgestaltung der RWA-Bedienstellen muss im weiteren Projektverlauf definiert werden.

Die Planung und Ausführung von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen müssen den einschlägigen Vorschriften, Normen und Merkblättern (z.B. Merkblätter der IGBSK) entsprechen.

<sup>16</sup> VKF Rauch- und Wärmeabzugsanlagen / 21-15de

## 10.6 Spüllüftung<sup>18</sup>

Gemäss der VKF Richtlinie 21-15 ist bei drei und mehr Untergeschossen eine Spüllüftung vorzusehen. Das dritte Untergeschoss wird nur für die Speicher der Redox-Flow-Batterien verwendet. Diese Speicher enthalten eine nicht brennbare wässrige Lösung. In den Brandabschnitten ist somit eine minimale Brandlast ausgehend von Pumpen und Stellventilen vorhanden. Diese Brandabschnitte werden mit der Sprinkleranlage geschützt und mit der Brandmeldeanlage überwacht. Wir beantragen in diesem Fall auf die Spüllüftung verzichten zu können.

## 10.7 Blitzschutz<sup>19</sup>

Blitzschutzsystem	<input checked="" type="radio"/>	erforderlich			<input type="radio"/>	nicht erforderlich		
Äussere Blitzschutzklasse (A)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/> I	<input type="radio"/> II	<input type="radio"/> III	<input checked="" type="radio"/>			
Innere Blitzschutzklasse (B)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/> I	<input type="radio"/> II	<input type="radio"/> III	<input checked="" type="radio"/>			

Abbildung 33 Anforderungen Blitzschutzsystem

Projekte von Blitzschutzanlagen sind vor Ausführungsbeginn der zuständigen Stelle zur Genehmigung einzureichen.

Das Gebäude wird mit Blitzschutzanlagen für den äusseren und inneren Blitzschutz entsprechend den einschlägigen Vorschriften ausgestattet.

Detaillierte Abklärungen und Projektierungen müssen mit dem zuständigen Blitzschutzaufseher abgesprochen werden.

Das Blitzschutzsystem wird bei Fertigstellung durch die Behörde kontrolliert und abgenommen.

## 11 Haustechnische Anlagen

### 11.1 Beförderungsanlagen<sup>20</sup>

Im Projekt sind keine Beförderungsanlagen vorgesehen.

Beförderungsanlagen	<input type="radio"/>	vorhanden				<input type="radio"/>	nicht vorhanden			
Personenaufzug	<input type="radio"/>	Exitebene: <b>EG</b>		Schachtfrent: <input checked="" type="checkbox"/>	RF1 <input type="checkbox"/>	E30 <input type="checkbox"/>	E60 <input type="checkbox"/>			
Warenaufzug 1	<input type="radio"/>	Exitebene: <b>EG</b>		Schachtfrent: <input checked="" type="checkbox"/>	RF1 <input type="checkbox"/>	E30 <input type="checkbox"/>	E60 <input type="checkbox"/>			
Warenaufzug 2	<input type="radio"/>	Exitebene: <b>EG</b>		Schachtfrent: <input checked="" type="checkbox"/>	RF1 <input type="checkbox"/>	E30 <input type="checkbox"/>	E60 <input type="checkbox"/>			

Abbildung 34 Anforderungen Aufzüge

Beförderungsanlagen wie Aufzugsanlagen, Fahrtreppen und dergleichen sind so auszuführen und aufzustellen, dass sie einen gefahrlosen, bestimmungsgemässen Betrieb gewährleisten, und dass Schäden im Störfall begrenzt bleiben.

Sie müssen dem Stand der Technik entsprechen und in allen Teilen den auftretenden thermischen, chemischen und mechanischen Beanspruchungen genügen.

Aufzüge:

Bezeichnung	Geschosse								
	UG 3	UG 2	UG 1	EG 0	OG 1	OG 2	OG 3	TG	

<sup>17</sup> VKF Rauch- und Wärmeabzugsanlagen / 21-15de, Seite 7, Absatz 3.3.1

<sup>18</sup> VKF Rauch- und Wärmeabzugsanlagen / 21-15de, Seite 7 Absatz 3.3.2

<sup>19</sup> VKF Blitzschutzsysteme / 22-15de

<sup>20</sup> VKF Beförderungsanlagen / 23-15de

Personenaufzug					EVAK				
Warenaufzug 1					EVAK				
Warenaufzug 2					EVAK				

Abbildung 35 Anordnung Aufzüge mit EVAK-Ebene

## 11.2 Feuerwehraufzug<sup>21</sup>

Im Projekt ist kein Feuerwehraufzug erforderlich bzw. vorgesehen.

<sup>21</sup> VKF Beförderungsanlagen / 23-15de, Seite 6, Absatz 4

### 11.3 Wärmetechnische Anlagen<sup>22</sup>

Im Projekt sind keine wärmetechnischen Anlagen vorgesehen.

### 11.4 Lufttechnische Anlagen<sup>23</sup>

<b>Lufttechnische Anlagen</b>	<input checked="" type="radio"/> vorhanden	<input type="radio"/> nicht vorhanden	
Art der Anlage	<b>Hygiene Lüftung</b>		
Lage / Geschoss	<b>Technikgeschoss</b>		
<b>Gewerbliche Küche</b>	<input type="radio"/> vorhanden	<input checked="" type="radio"/> nicht vorhanden	
Leistung	<input type="radio"/> Bis 4'000 m <sup>3</sup> /h	<input type="radio"/> 4'000 – 12'000 m <sup>3</sup> /h	<input type="radio"/> Über 12'000 m <sup>3</sup> /h
Lage und Geschoss	....		

Abbildung 36 Lufttechnische Anlage

**Projekte von lufttechnischen Anlagen sind vor Ausführungsbeginn der Brandschutzbehörde zur Genehmigung einzureichen.**

In Bauten und Anlagen sind Lüftungskonzept und Brandschutzkonzept aufeinander abzustimmen, damit sich bei einem Brand innerhalb oder ausserhalb lufttechnischer Anlagen Feuer und Rauch nicht uneingeschränkt ausbreiten. Fluchtwege müssen ungehindert begehbar bleiben.

Das Lüftungskonzept mit den entsprechenden Ausführungsplänen wird vom Fachplaner Lüftung erstellt und durch den QS Verantwortlichen Brandschutz der zuständigen Brandschutzbehörde rechtzeitig zur Genehmigung eingereicht.

Die Verwendung von Baumaterialien richtet sich nach der VKF-Brandschutzrichtlinie 14-15 «Verwendung von Baustoffen». Je nach Verwendungsort sind unterschiedliche Mindestwerte einzuhalten.

Aggregate, welche mehrere Lüftungsabschnitte versorgen, sind in einem separaten Raum mit gleichem Feuerwiderstand wie die nutzungsbezogene Brandabschnittsbildung, mindestens aber mit Feuerwiderstand EI 30 aufzustellen.

#### 11.4.1 Lüftungskanäle mit Brandschutzdämmungen

Lüftungsleitungen sind aus Baustoffen der RF1 auszuführen.

Lüftungsleitungen, die öffnungslos durch andere Brand- oder Lüftungsabschnitte führen oder deren Austrittsöffnungen sich im darüber oder darunter liegenden Geschoss befinden, sind mit Feuerwiderstand EI 30 in Schleusen und vertikalen Fluchtwegen mit dem gleichen Feuerwiderstand wie die nutzungsbezogene Brandabschnittsbildung auszuführen, zu bekleiden oder bei Lüftungsabschnitten mit Brandschutzklappen zu versehen.

Brandschutzisolierte Lüftungsleitungen müssen gemäss Anforderungen des Herstellers eingebaut werden.

**Es müssen alle Einbauvorschriften des jeweiligen Herstellers berücksichtigt werden.**

Aussparungen zwischen Lüftungskanälen und brandabschnittsbildenden Bauteilen sind unter Berücksichtigung der Wärmedehnung der Lüftungskanäle:

- a) mit nicht brennbarem Material (z.B. Mörtel, Gips) auszufüllen und dicht zu verschliessen, oder
- b) mit VKF-zugelassenen Abschottungssystemen zu verschliessen. Die Abschottungssysteme müssen bei brandabschnittsbildenden Wänden und Decken Feuerwiderstand EI 30 aufweisen.

<sup>22</sup> VKF Wärmetechnische Anlagen / 24-15de

<sup>23</sup> VKF Lufttechnische Anlagen / 25-15de

## 11.4.2 Brandschutzklappen

### **Brandschutzklappen müssen gemäss Herstellerangaben eingebaut werden.**

Alle Brandschutzklappen sind gemäss Leistungserklärung bzw. Montageanleitung des Herstellers einzubauen und zu befestigen. Es muss zwingend die Einbausituation mit dem Hersteller abgesprochen werden.

- Brandschutzklappen müssen mind. Feuerwiderstand EI 30-S aufweisen.
- Brandschutzklappen sind einzumauern oder gleichwertig zu befestigen (gemäss Zulassung und Angaben des Herstellers).
- Sie müssen von aussen kontrollierbar und zugänglich sein, auch in einem Steigschacht.
- Brandschutzklappen müssen beim Ausschalten der lufttechnischen Anlage sowie bei einem Ausfall der Stromversorgung selbsttätig schliessen.
- Brandschutzklappen dürfen nicht als Regulierklappen und auch nicht als Zonenklappen verwendet werden.

## 11.5 Elektrische Installationen

Elektrische Installationen sind nach der technischen Norm des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV) «Niederspannungs-Installationen» (NIN) auszuführen.

Elektro-Kabeltrassen müssen bei der Durchführung durch brandabschnittsbildende sowie rauchabschnittsbildende Wände und Decken im Bereich der Brandabschottung gemäss Herstellervorgaben «Abschottung» abgehängt und ausgeführt werden.

Wir empfehlen die Elektrotrassen beidseitig zu trennen, sodass keine Gefährdung der Bauteile durch Wärmedehnung oder Absenkung der Kabeltrassen besteht.

### 11.5.1 Kabel<sup>24</sup>

In vertikalen Fluchtwegen sind nur Kabel zulässig, die zur Versorgung oder der Kommunikation der dort installierten Geräte und Installationen dienen.

In horizontalen Fluchtwegen sind Kabel bis zu einer gesamten Brandlast von 200 MJ/Laufmeter Fluchtweg zulässig. Im jetzigen Planungsstand sind keine Überschreitungen vorhanden.

Kabel mit einem kritischen Verhalten (cr gemäss Zuordnungstabelle in der Brandschutzrichtlinie 13-15 „Baustoffe und Bauteile“) dürfen in horizontalen und vertikalen Fluchtwegen nicht eingesetzt werden.

In Korridoren ist hinsichtlich der Reduzierung der Brandlasten durch Elektroinstallationen eine möglichst dezentrale Verteilung über mehrere Steigzonen anzustreben. Die Anzahl der Installationen ist gering zu halten, die Kabelqualität so zu wählen, dass die Brandfortleitung reduziert wird. Aktoren, die nicht der Versorgung des Korridors dienen, sind nicht zulässig.

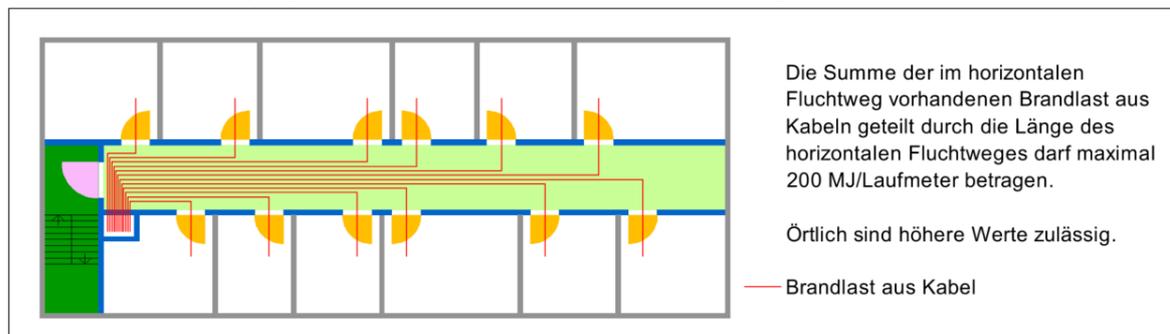


Abbildung 37 Brandlast horizontale Fluchtwege

<sup>24</sup> VKF Verwendung von Baustoffen / 14-15de, Seite 13, Absatz 5.2.1

### 11.5.2 Schaltgerätekombinationen<sup>25</sup>

In vertikalen Fluchtwegen gelten für Schaltgerätekombinationen folgende Installationsbedingungen:

- bei einer Frontgrösse des Gehäuses  $\leq 1.5 \text{ m}^2$  sind Schaltgerätekombinationen in einem Gehäuse der Schutzart IP 4X aus Baustoffen der RF1 und in einem Schutzkasten mit 30 Minuten Feuerwiderstand zu installieren. Dichtungen bei Kabelverschraubungen dürfen aus Materialien der RF3 bestehen;
- bei einer Frontgrösse  $> 1.5 \text{ m}^2$  sind Schaltgerätekombinationen mit einem VKF-anerkannten Brandschutzabschluss mit Feuerwiderstand EI 30–RF1 abzutrennen;
- Schaltgerätekombinationen in geprüften Gehäusen der Schutzart IP 5X (oder höher) mit 30 Minuten Feuerwiderstand (inkl. Kabeleinführungen) aus Baustoffen der RF1 dürfen, unabhängig ihrer Frontgrösse, ohne zusätzlichen Brandschutzabschluss aufgestellt werden.

In horizontalen Fluchtwegen, welche gegenüber vertikalen Fluchtwegen einen Brandabschluss aufweisen, sind Schaltgerätekombinationen in Gehäusen der Schutzart IP 4X aus Baustoffen der RF1 zu installieren. Dichtungen bei Kabelverschraubungen dürfen aus Materialien der RF3 bestehen.

### 11.5.3 Einrichtungen der Informationstechnik<sup>26</sup>

Die Aufstellung von Brandmelde- / Gegensprech- / Videoanlagen resp. Rauminformationssysteme (Bildschirme) usw. in horizontalen und vertikalen Fluchtwegen ist zulässig, sofern die erforderliche Durchgangsbreite des Fluchtweges jederzeit gewährleistet ist und die Geräte der folgenden Norm entsprechen:

- SN EN IEC 62368-1:2020+A11:2020

Feuerwehr-, Bedien- und Anzeigefelder von Brandmeldeanlagen (24V / DC, Speisung von Brandmeldezentrale) sowie Steuereinrichtungen von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (24V / DC, Speisung ab RWA-Zentrale) dürfen in Fluchtwegen angebracht werden.

---

<sup>25</sup> VKF Verwendung von Baustoffen / 14-15de, Seite 13, Absatz 5.2.2

<sup>26</sup> VKF Verwendung von Baustoffen / 14-15de, Seite 13, Absatz 5.3

### 11.6 Gefährliche Stoffe<sup>27</sup>

Zum heutigen Stand sind keine gefährlichen Stoffe bekannt. Gemäss den bisher bekannten Informationen zu den Batteriespeichern (Redox-Flow-Batterien), sind diese nicht brennbar (wässrige Lösungen) und bilden keine Gefahr für die Umwelt.

#### DIE REDOX-FLOW-BATTERIE IM VERGLEICH ZUR LITHIUM-BATTERIE

Längst haben Lithium-Akkumulatoren die Bleibatterien abgelöst und **dominieren den Speichermarkt**, sei es für Mobiltelefone, Elektroautos, gewerbliche Speicher oder Solarspeicher für den Hausgebrauch. Aufgrund der Massenproduktion ist zu erwarten, dass die **Preise für Lithium-Speicher weiter sinken**. Zudem zeichnen sie sich durch eine hohe Energiedichte aus, d.h. eine hohe Speicherkapazität im Verhältnis zum Gewicht.

Herstellungsfehler oder Schäden **beeinträchtigen die Sicherheit** des Lithium-Akkus und sind durch eine Reparatur nicht zu beheben. Darüber hinaus werden die negativen Auswirkungen des Lithiumabbaus immer deutlicher.

Die Redox-Flow-Technologie weist in Bezug auf diese Aspekte, die **Umweltverträglichkeit und die Sicherheit**, klare Vorteile auf.

#### STATIONÄRE BATTERIESPEICHER IM VERGLEICH

	Redox Flow	Lithium-Batterien
keine Brandgefahr	✓	✗
Lebensdauer	✓	✗
Rohstoffzugang	✓	✗
Effizienz	✓	✓
Energiedichte	✗	✓
Recycling	✓	✗

✓ Stärken    ✗ Schwächen

Abbildung 38: Vergleich Redox-Flow-Batterie mit Lithium-Batterien (Auszug von prolux)

Gefährliche Stoffe	<input type="radio"/> vorhanden	<input type="radio"/> nicht vorhanden
Stoff / Klassierung	....	Menge: ....
Lage / Geschoss	....	
Stoff / Klassierung	....	Menge: ....
Lage / Geschoss	....	

Abbildung 39 Lage und Menge der Gefährlichen Stoffe

Für die Lagerung und den Umgang mit gefährlichen Stoffen sind Schutzmassnahmen zu treffen, welche Brände und Explosionen verhindern oder deren Auswirkungen begrenzen.

Schutzmassnahmen haben sich nach Art und Menge der vorhandenen Stoffe, Gebinde und Behälter sowie Verpackungsmaterialien zu richten.

Gebinde, Behälter und Verpackungen müssen eine den betrieblichen Beanspruchungen genügende mechanische, thermische und chemische Widerstandsfähigkeit aufweisen. Sie haben die sichere Aufbewahrung und den sicheren Transport der Stoffe zu gewährleisten.

<sup>27</sup> VKF Lufttechnische Anlagen / 26-15de

## 12 Brandverhütung und organisatorischer Brandschutz<sup>28</sup>

### Allgemeines

Die Brandverhütung ist insbesondere durch organisatorische Massnahmen sicher zu stellen wie:

- Freihaltung von Flucht- und Rettungswegen;
- brandschutztechnisch einwandfreie Ordnung;
- Durchführung periodischer Betriebskontrollen;
- Mängelbehebung.

Eigentümer- und Nutzerschaft von Bauten und Anlagen haben organisatorisch und personell die zur Gewährleistung der Brandsicherheit notwendigen Massnahmen zu treffen.

Wenn Brandgefahren, Personenbelegung, Art oder Grösse von Bauten und Anlagen oder Betrieben es erfordern, sind auf Verlangen der Brandschutzbehörde Brandschutz- und Feuerwehreinsatzpläne zu erstellen. Diese geben Aufschluss über vorhandene Nutzungen, besondere Brandgefahren, Flucht- und Rettungswege, Feuerwehruzugänge, Feuerwiderstand von Tragwerken und Brandabschnitten sowie eingebauten technischen Brandschutzeinrichtungen wie automatische Brandmelde- und Löschanlagen, Rauch- und Wärmeabzugsanlagen, Evakuierungsanlagen und dergleichen.

Das Betriebspersonal muss über besondere Brandgefahren, installierte Brandschutzeinrichtungen und das Verhalten im Ereignisfall orientiert und instruiert sein.

Es ist dringend anzuraten, dass für brandschutz- und sicherheitsrelevante Anlagen Wartungsverträge mit qualifizierten Fachfirmen abgeschlossen werden.

Die technischen Sicherheitsanlagen sind gemäss VKF-Brandschutzerläuterung 108-15 «Gewährleistung der Betriebsbereitschaft von Brandfallsteuerungen» vom 01.01.2015 periodischen Integrierten Sicherheitstests zu unterziehen.

### Rauchverbot<sup>29</sup>

Für die öffentlichen Bereiche gilt ein Rauchverbot. Dies vermindert eine nicht zu vernachlässigende Zündquelle auf ein Minimum.

### Personalschulung

Es ist dafür zu sorgen, dass das Personal regelmässig hinsichtlich Brandverhütung und Verhalten im Brandfall instruiert wird. Zu diesem Zweck müssen in regelmässigen Abständen Personalschulungen durchgeführt werden. Speziell neue Mitarbeiter sollen möglichst zeitnah zu ihrem Eintritt in den Betrieb geschult werden.

---

<sup>28</sup> VKF Brandverhütung und organisatorischer Brandschutz / 11-15de

<sup>29</sup> VKF Brandverhütung und organisatorischer Brandschutz / 11-15de, Seite 6, Absatz 3.3

## 12.1 Sicherheitsbeauftragte<sup>30</sup>

Sicherheitsbeauftragte sorgen gemäss Pflichtenheft für die Brandsicherheit im Rahmen der geltenden Vorschriften. Sie sind insbesondere für die Einhaltung und Überwachung des baulichen, technischen und betrieblichen Brandschutzes verantwortlich.

Darüber hinaus sorgen sie für die Durchsetzung von organisatorischen Brandschutzmassnahmen wie:

- Brandsicherheit im Betrieb
- Sicherstellen der Betriebsbereitschaft aller Brandschutzeinrichtungen
- Überwachung von Reparaturarbeiten
- Erstellung der Brandfallplanung und Betrieb der Alarmorganisation

Die Betriebsleitung erstellt nach den Weisungen der kantonalen Brandschutzbehörden ein Pflichtenheft, in dem die Aufgaben der Sicherheitsbeauftragten des Brandschutzes (SIBE) festgelegt sind. Pflichtenhefte sind der kantonalen Brandschutzbehörden zur Kenntnisnahme einzureichen.

## 12.2 Zugänglichkeit und Flächen für die Feuerwehr<sup>31</sup>

Die Feuerwehzufahrten sowie Bewegungs- und Stellflächen müssen nach der Richtlinie «Feuerwehzufahrten, Bewegungs- und Stellflächen» vom 02.2015 berücksichtigt werden.

Der Standort des Schlüsselrohres ist im Brandschutzplan gekennzeichnet. Er befindet sich beim Hauptzugang des Gebäudes.

Die Feuerwehrezugänge des Gebäudes müssen mit der Feuerwehr noch besprochen werden. Im Projekt wird vorgesehen, dass die Feuerwehr das Gebäude umfahren kann.

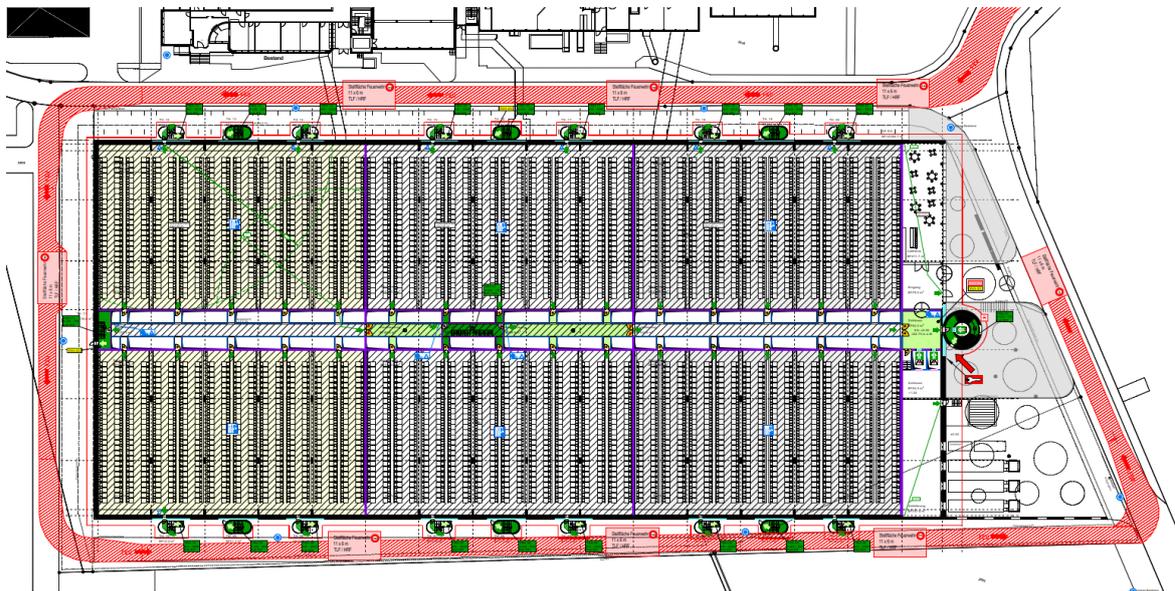


Abbildung 40: Feuerwehrinterventionsplan Endzustand

### 12.2.1 Zufahrtswege

Gemäss Merkblatt «Richtlinie für Feuerwehzufahrten, Bewegungsflächen- und Stellflächen»<sup>32</sup>

- für alle Zufahrten ist eine Durchfahrtshöhe von 4 m und eine Breite von 3.5 m notwendig. Die maximale Steigung darf 20 % nicht überschreiten.

<sup>30</sup> VKF Brandverhütung und organisatorischer Brandschutz / 11-15de, Seite 7, Absatz 4.3

<sup>31</sup> FKS / Richtlinie für Feuerwehzufahrten, Bewegungsflächen- und Stellflächen

<sup>32</sup> FKS / Richtlinie für Feuerwehzufahrten, Bewegungsflächen- und Stellflächen

- die Aufstellflächen betragen für alle Feuerwehrfahrzeuge 6 m x 11 m. Die maximale Neigung von 5 % darf nicht überschritten werden.
- es muss mit einem Fahrzeuggewicht von 18 Tonnen gerechnet werden.
- es müssen gut befahrbare Zufahrtswege vorgesehen werden.

#### **12.2.2 Löschwasser**

- Bei den Aufstellplätzen der Feuerwehr oder in unmittelbarer Umgebung müssen Überflurhydranten vorhanden sein.
- Es muss ca. alle 80 m ein Hydrant erreichbar sein.
- Im Brandschutzplan Erdgeschoss sind die heute bereits vorhandenen Hydranten und die aus unserer Sicht zusätzlichen Hydranten eingezeichnet.

#### **12.2.3 Kommunikation**

Die Feuerwehr muss sich im ganzen Gebäude mittels Funks (z.B. Polycom) verständigen können.

## 12.3 Brandschutz auf der Baustelle

Während der Bauphase ist insbesondere die Zugänglichkeit für die Feuerwehr zu gewährleisten und mit der Feuerwehr abzustimmen resp. anzuzeigen.

Es wird ein Feuerwehrinterventionsplan für die Bauphasen erstellt.

- Änderungen in den Bereichen der Feuerwehrezufahrten müssen frühzeitig der Berufsfeuerwehr bekannt gegeben werden.

Während der Bauphase ist für einen angemessenen Brandschutz zu sorgen. Insbesondere sind die nachfolgenden Massnahmen zur Sicherheit auf Baustellen gemäss der Verordnung über den allgemeinen Brandschutz einzuhalten.

### Allgemeines

- Bei Arbeiten an Bauten und Anlagen sind von allen Beteiligten geeignete Massnahmen zu treffen, um der durch den Bauvorgang erhöhten Brand- und Explosionsgefahr wirksam zu begegnen.
- Wenn besondere Brandgefahren oder die Grösse der Baustelle es erfordern, ist für die Bauphase ein Sicherheitsbeauftragter Brandschutz zu bestimmen.
- An während der Bauphase genutzten Bauten und Anlagen mit erhöhter Personengefährdung (z. B. Beherbergungsbetriebe) oder mit Räumen mit grosser Personenbelegung (z. B. Verkaufsgeschäfte, Versammlungsstätten) und an Hochhäusern muss das Material von Gerüstbekleidungen und Notdächern aus Baustoffen der RF2 bestehen. An allen übrigen Bauten und Anlagen genügen Baustoffe der RF3.

### Brandverhütungsmassnahmen

- Die Brandverhütung ist insbesondere durch brandschutztechnisch einwandfreie Ordnung, Instruktion, Überwachung und periodische Kontrollgänge zu gewährleisten.
- Baustellen sind gegen unbefugten Zutritt angemessen abzusichern.
- Für die Lagerung von und den Umgang mit feuer- oder explosionsgefährlichen Stoffen sowie mit Transportbehältern für brennbare Gase sind Schutzmassnahmen zu treffen, die Brände und Explosionen verhindern.

### Brennbares Material

- Brennbares Material (z. B. Holz, Papier, Kunststoff, Verpackungen) sowie Bauschutt sind periodisch zu entfernen und in genügendem Abstand zu Bauten und Anlagen zu lagern.

### Flucht- und Rettungswege

- Es sind ausreichende Flucht- und Rettungswege anzulegen, ständig freizuhalten und wo erforderlich zu kennzeichnen.

### Heissarbeiten

- Werden Heissarbeiten ausgeführt, müssen zusätzlich zu den erforderlichen Sorgfaltspflichten im Arbeitsbereich zur Bekämpfung von Entstehungsbränden geeignete Löschgeräte vorgehalten werden.
- Vor und nach Heissarbeiten haben die notwendigen Kontrollen zu erfolgen.

### Wärmetechnische Anlagen

- Mobile Feuerungsaggregate wie Luftheritzer, Bautrockner, Bitumenkocher, Dampfstrahlreiniger und dergleichen sind bei der Aufstellung in oder bei Bauten und Anlagen von allem Brennbares so weit entfernt zu halten, dass keine Brandgefahr besteht. Es sind die Sicherheitsabstände einzuhalten, wie sie für vergleichbare stationäre Feuerungsaggregate gelten.

- Eine ausreichende Zufuhr der Verbrennungsluft muss gewährleistet sein. Können die Abgase nicht direkt ins Freie geleitet werden, dürfen mobile Feuerungsaggregate nur in offenen Hallen oder in gut belüfteten Räumen von Rohbauten eingesetzt werden.
- Im Übrigen sind die Bestimmungen der Brandschutzrichtlinie „Wärmetechnische Anlagen“ und der Brandschutzerläuterung „Temporäre Aufstellung von Flüssiggasanlagen“ zu beachten.

### Alarmierung und Brandbekämpfung

- In jeder Phase des Bauvorganges sind die sofortige Alarmierung der Feuerwehr, die Rettung von Personen sowie die Brandbekämpfung von Entstehungsbränden sicherzustellen.
- Entsprechend dem Baufortschritt und den mit dem Bau und den Arbeiten verbundenen Brandgefahren sind für den ersten Einsatz im Brandfall geeignete Löscheinrichtungen und Löschmittel bereitzustellen.
- Die Baustelle sowie angrenzende Bauten und Anlagen müssen für den raschen Einsatz der Feuerwehr jederzeit zugänglich sein. Bauinstallationen und Materiallager dürfen den Feuerwehreinsatz nicht behindern und die Umgebung nicht gefährden.

## 13 Anhang

### 13.1 Brandschutzpläne

Geschoss	Bezeichnung	Plan-Nr.	Mst.	Index	Datum
3.UG	Brandschutzkonzeptplan	BSKP_3UG_200	1:200	00	16.09.24
2.UG	Brandschutzkonzeptplan	BSKP_2UG_200	1:200	00	16.09.24
1.UG	Brandschutzkonzeptplan	BSKP_1UG_200	1:200	00	16.09.24
EG	Brandschutzkonzeptplan	BSKP_EG_200	1:200	00	16.09.24
1. OG	Brandschutzkonzeptplan	BSKP_1OG_200	1:200	00	16.09.24
2.- 3.OG	Brandschutzkonzeptplan	BSKP_OG_200	1:200	00	16.09.24
TG	Brandschutzkonzeptplan	BSKP_TG_200	1:200	00	16.09.24
DA	Brandschutzkonzeptplan	BSKP_DA_200	1:200	00	16.09.24
Schnitte	Brandschutzkonzeptplan	BSKP_SC_200	1:200	00	16.09.24