EIT.swiss
Limmatstrasse 63
8005 Zürich
044 444 17 17
www.eit.swiss

Dokumentation 14.2

Haus am Hang – Umnutzung zu Privatklinik

Brandschutznachweis

Prüfungsunterlagen:

- Sämtliche Prüfungsunterlagen – auch digital bereitgestellte – sind urheberrechtlich geschützt und geistiges Eigentum von EIT.swiss.
- Eine Weitergabe, Vervielfältigung oder Veröffentlichung der Unterlagen – ganz oder auszugsweise – ist ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung von EIT.swiss nicht erlaubt und kann rechtlich verfolgt werden.

Inhaltsverzeichnis:

1 Einleitung 4
1.1 Ausgangslage 4
1.2 Aufgabenstellung 4
2 Allgemeines 4
2.1 Situation / Zugänglichkeit 4
2.2 Geschossnutzungskonzept Umnutzung Haus am Hang 4
2.3 Gefahrengut 5
3 Grundlagen 5
3.1 Beurteilungsgrundlagen 5
3.1.1 Planungsstand 5
3.1.2 Rechtsgrundlage, Normen und Richtlinien 5
3.2 Abstimmungen mit den Behörden 5
3.3 Schutzziele 5
3.4 Qualitätssicherungsstufe (QSS) 6
3.5 Zertifikate und Zulassungen 6
4 Baulicher Brandschutz 7
4.1 Schutzabstand zu benachbarten Gebäuden 7
4.2 Tragkonstruktion Gebäude 7
4.4 Projektspezifisch relevanter Aufbau „Fassade“ 7
4.5 Projektspezifisch relevanter Aufbau „Gebäudeausbau“ (Fluchtweg und Innenräume) 8
4.6 Materialisierung Gebäudetechnik 9
4.7 Brandabschnittsbildung 9
4.8 Flucht- und Rettungswege 10
4.8.1 Allgemeines 10
4.8.2 Treppenanlagen 10
4.8.3 Fluchtweglängen 10
4.8.4 Türen 10
4.8.5 Verglasungen in brandabschnittsbildenden Wänden 10
4.8.6 Fluchtwegbreiten 11
4.9 Abschottungen / Ausbildung Steigschächte 11
5 Technischer Brandschutz 11
5.1 Brandmeldeanlagen 11

5.1.1 Handfeuermelder (HFM) 12
5.2 Feuerwehrbedienstellen 12
5.3 Sprinkleranlage 12
5.4 Löscheinrichtungen 12
5.5 Lufttechnische Anlagen 13
5.6 Rauch- und Wärmeabzugs-Anlagen (RWA) 13
5.7 Rauchschutzdruckanlagen (RDA) 13
5.8 Sicherheitsstromversorgung 13
5.9 Beförderungsanlagen 14
5.10 Blitzschutz 14
5.11 Elektroinstallationen, Geräte 14
5.12 Elektrokabel und –trassen mit Funktionserhalt nach NIN und Electrosuisse; 14
5.13 Schaltgerätekombinationen“ (Elektroverteilungen) 14
5.14 Einrichtungen der Informationstechnik (Tableaus) 14
6 Organisatorischer Brandschutz 15
6.1 Feuerwehreinsatzpläne 15
6.2 Aufstell- und Bewegungsfläche für die Feuerwehr 15
6.3 Brandschutztechnische Anlagen 15
7 Betrieblicher Brandschutz 15
7.1 Allgemein 15
8 Brandschutz auf der Baustelle 16
8.1 Brandschutz während der Bauphase 16
8.2 Baustellen-QS bezüglich Brandschutz 16
9 Anhang Abkürzungsverzeichnis 17

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Wohn- und Geschäftshaus am Hang

Die Bauherrschaft plant den Neubau eines mehrstöckiges Wohn- und Geschäftshauses, welches unterschiedlichen Verwendungen dient und von verschiedenen Personengruppen genutzt wird. Das ursprüngliche Projekt wurde gestoppt da der Bauherr Insolvenz anmelden musste. Der Kanton möchte nun das gesamte Gebäude in eine moderne Privatklinik umnutzen. Hierfür wurde dieser Brandschutznachweis erstellt.

1.2 Aufgabenstellung

Der Brandschutzplaner wurde beauftragt, das Projekt im Bereich Brandschutz zu begleiten und ein Brandschutzkonzept als Grundlage für die Fachplaner und als Grundlage für das Bauprojekt zu erstellen.

Den massgebenden Bestandteil des Brandschutzkonzeptes bildet der vorliegende Brandschutzbericht. Die dazugehörigen Brandschutzpläne visualisieren die wesentlichen Brandschutzanforderungen.

Das Brandschutzkonzept wird vom Architekten und den zuständigen Fachplanern in ihrer Planung berücksichtigt. Diese sind verantwortlich für die fachgerechte Umsetzung der konzeptionellen Vorgaben ihrer Planung.

2 Allgemeines

2.1 Situation / Zugänglichkeit

Die Feuerwehrzufahrt sämtlicher Gebäude erfolgt über die Hauptstrasse resp. die jeweiligen Zufahrtswege. Die Gebäudekomplexe sind für die Feuerwehr mit einem > 3.5 m breiten Zufahrtsweg sichergestellt.

2.2 Geschossnutzungskonzept Umnutzung Haus am Hang

Für die Umnutzung vom Haus am Hang ist folgende Geschossaufteilung geplant:

Geschoss	Nutzung
Untergeschoss	Technik (Elektro), Heizung, Garderoben, Tiefgarage
Erdgeschoss	Restaurant, Grossküche, Empfang, Notfallpraxis
1. Obergeschoss	Technikgeschoss, Büro
2. Obergeschoss	Röntgen, Ultraschall, Wartebereich-Ruheraum, Medizinischer Raum Ost/West
3. Obergeschoss	Betreutes Wohnen, Beherbergungsbetrieb [a]
Dachgeschoss	Lüftung / Kälte, Technik, PV-Anlage

Abbildung 2; Tabelle Nutzungen

2.3 Gefahrengut

Grundsätzlich wird kein Gefahrengut im Gebäude gelagert. Sollte diese Annahme im zukünftigen Betrieb nicht mehr gelten, ist darauf zu achten, dass die Mengenschwellen der entsprechenden Stoffe gemäss Störfallverordnung (StFV) nicht überschritten werden. Sonst ist ein Kurzbericht, und je nach Ergebnis, sogar eine Risikoermittlung nach Störfallverordnung (StFV) notwendig.

Vorgaben brennbare Flüssigkeiten mit Flammpunkt kleiner 60 Grad:

- Bis 25 Liter beliebiger Raum
- 26- 100 Liter Schrank RF1, mit Auffangwanne und Kennzeichnung
- 101 - 450 Liter Raum EI 30, mit geringem Brandrisiko
- Über 450 Liter mit Genehmigung der kantonalen Feuerpolizei (KFP) in separatem Raum mind. EI 60 mit Lüftung

Die Lagerung kann anstatt in Räumen auch in Schränken nach SN EN 14470-1 entsprechendem Feuerwiderstand erfolgen.

3 Grundlagen

3.1 Beurteilungsgrundlagen

Für die Beurteilung liegen folgende Informationen zugrunde:
- Angaben des Auftraggebers über die geplanten Nutzungen des Gebäudes
- Rechtsgrundlage, Normen und Richtlinien

3.1.1 Planungsstand

Das vorliegende Brandschutzkonzept basiert auf dem aktuellen Planungsstand des Architekturbüros.

3.1.2 Rechtsgrundlage, Normen und Richtlinien

Dem Brandschutzkonzept liegen die VKF-Brandschutznorm (BSN) vom 01.01.2015 / 1-15d einschließlich der ergänzenden VKF-Brandschutzrichtlinien (BSR) vom 01.01.2015 / 10-15d bis 28-17d zugrunde (Teilrevision 01.01.2017)

Des Weiteren werden die folgenden Richtlinien angewandt:
- SES Richtlinie Brandmeldeanlage, 01.07.2021

3.2 Abstimmungen mit den Behörden

Im Rahmen der Planung haben telefonische Abstimmungsgespräche mit den Behörden stattgefunden.

3.3 Schutzziele

Die Schutzziele sollten grundsätzlich zwischen der Bauherrschaft, dem Planer und der Gebäudeversicherung vereinbart werden. Minimales Schutzziel sind die Anforderungen an den Personenschutz, resp. gemäss Art 8 der Brandschutznorm. Das Festlegen von weitergehenden Schutzzielen (erforderliche BMA) wie Schutz des Gebäudes, Mobiliars und anderer Sachwerte sowie Schutz vor Betriebsunterbrüchen und Image-Verlusten liegt im Ermessen des Bauherrn. Die Schutzziele orientieren sich an folgender Priorisierung:
- Priorität 1 Personenschutz (Selbstrettung)
- Priorität 2 Interventionsschutz (Schutz der Interventionskräfte / Fremdrettung)
- Priorität 3 Gebäudeschutz

Aus diesen Prioritäten ergeben sich folgende, qualitative Schutzziele:

Personenschutz	Kleine Wahrscheinlichkeit Brandentstehung, Begrenzung Brandlasten, rasche Brandentdeckung / Alarmierung, geringe Exposition gegenüber Brandeinwirkungen (Hitzestrahlung, Rauch, Temperaturen, toxische Gase), rasche und klare Fluchtmöglichkeiten in sichere Bereiche resp. ins Freie, möglichst enge Begrenzung des Brandherdes durch Brandabschnittsbildung und Brandmelde- sowie Rauchabzugseinrichtungen.
Interventionsschutz	Zusätzlich zum Personenschutz: Rasche Alarmübermittlung, rasche und klare Zufahrten / Einsatzwege, übersichtliche Brandmeldeanlage zur schnellen Lokalisierung des Brandes, wirkungsvolle Löscheinrichtungen und ausreichende Brandwiderstände der Bauteile (inkl. Tragwerk).
Gebäudeschutz	Zusätzlich zum Interventionsschutz: Ausreichende Brandwiderstände, Wärme- und Hitzedämmung, Vollüberwachung durch BMA.
Bränden/Explosionen	Der Entstehung von Bränden und Explosionen vorgebeugt wird und die Ausbreitung von Flammen, Hitze und Rauch begrenzt wird.
Benachbarte Bauten	Die Ausbreitung von Feuer auf benachbarte Bauten und Anlagen begrenzt wird.
Tragfähigkeit	Die Tragfähigkeit während eines bestimmten Zeitraums erhalten bleibt.

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

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

3.4 Qualitätssicherungsstufe (QSS)

Aufgrund der Gebäudekategorie sowie der Nutzung als Industrie und Gewerbe (q bis 1000 MJ/m2) und Beherbergungsbetrieb Typ [a] werden gemäss Brandschutzrichtline 11-15 Ziffern 3.3.1 das Gebäude in die Qualitätssicherungsstufe 3 (QSS 3) eingestuft.

3.5 Zertifikate und Zulassungen

Für Baustoffe und Bauteile, an die brandschutztechnische Anforderungen gestellt werden (z.B. brandabschnittsbildende Wände, Brandschutztüren, Brandschutzisolierungen, Brandschutzklappen, etc.), sind lediglich solche zugelassen, für welche zum Zeitpunkt des Einbaus resp. der Abnahme eine gültige VKF-Anerkennung aufweisen. Die verwendeten Baustoffe müssen hierbei über ein von einem VKF anerkannten Prüfinstitut ausgestellten Prüfzeugnis verfügen.

4 Baulicher Brandschutz

4.1 Schutzabstand zu benachbarten Gebäuden

Der Abstand zu den benachbarten Gebäuden erfüllt den durch die VKF- Brandschutzrichtlinie "Brandschutzabstände Tragwerke Brandabschnitte – 15-15de" Ziffer 2.2, vorgeschriebenen Mindestabstand von 5 m für Gebäude mit Aussenwänden deren äusserste Schicht aus Baustoffen der RF1 aufweisen.

Damit Eigentümer von benachbarten Parzellen nicht beeinträchtigt werden, ist zur Parzellengrenze der jeweils erforderliche halbe Schutzabstand einzuhalten (sofern keine Ersatzmassnahmen). Dies gilt auch gegenüber unbebauten Nachbarparzellen. Wird der halbe Schutzabstand zur Parzellengrenze nicht eingehalten, sind Ersatzmassnahmen zu treffen (Wand EI 60-RF1).

Als Alternative zur Einhaltung des halben Schutzabstandes kann ein gegenseitiger Dienstbarkeitsvertrag (Grundbucheintrag) vereinbart werden.

4.2 Tragkonstruktion Gebäude

Der Feuerwiderstand der Tragkonstruktionen der Neubauten wird nach Ziffer 3.2 der VKF- Brandschutzrichtlinie "Brandschutzabstände Tragwerke Brandabschnitte – 15-15de" ausgelegt. Die Anforderung an das Tragwerk ist R 60. Das oberste Stockwerk kann gemäss der VKF- Richtlinie "Brandschutzabstände Tragwerke Brandabschnitte – 15-15de" mit einem Widerstand von R0 erstellt werden. Bauteile im obersten Geschoss, die der Tragkonstruktion der darunter liegenden Geschosse dienen, sowie aussteifende Bauteile für Brandabschnittsbildenden Wände (z. B. Korridore und Treppenhäuser) im obersten Geschoss sind jedoch von der genannten Erleichterung ausgenommen und müssen ebenfalls den erforderlichen Feuerwiderstand aufweisen.

Zudem ist grundsätzlich sicherzustellen, dass keine Schäden in angrenzenden Brandabschnitten, z. B. durch Versagen von Bauteilen der Tragkonstruktion oder durch Wärmeausdehnung, entstehen (Berücksichtigung der brandbedingten Verformung nach SIA 261, Ziffer 15).

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

Gebäude	Gebäudekategorie	Nutzung	Tragwerk
Haus am Hang	Gebäude mittlerer Höhe	Industrie und Gewerbe (q bis 1000 MJ/m2) Beherbergungs-betrieb [a]	REI 60 / R 60

Abbildung 3; Tragwerkanforderung

4.4 Projektspezifisch relevanter Aufbau „Fassade“

Die Aussenwandbekleidung inkl. Wärmedämmung wird beim Gebäude aus Baustoffen der RF1 ausgeführt. Diesbezüglich erwachsen hinsichtlich Segmentierungen sowie an die Zugänglichkeit der Feuerwehr (Aufstellen von mobilen Brandlüfter etc.), keine weiteren Anforderungen. Allfällige brennbare Rohrleitungen im Perimeter der nichtbrennbaren Wärmedämmung sind zu Berücksichtigen.

Baustoffe werden über genormte Prüfungen oder andere VKF- anerkannte Verfahren klassifiziert. Massgebende Kriterien sind insbesondere Brand- und Qualmverhalten, brennendes Abtropfen und Korrosivität.

Sie werden hinsichtlich ihres Brandverhaltens in die folgenden Brandverhaltensgruppen eingeteilt:

- RF1 (kein Brandbeitrag, nicht brennbar);
- RF2 (geringer Brandbeitrag);
- RF3 (zulässiger Brandbeitrag);
- RF4 (unzulässiger Brandbeitrag).

Haus am Hang

	Gebäude mittlerer Höhe			
	Klassifiziertes System	Aussenwand-bekleidung	Wärmedämm-schicht, Zwischenschicht	Lichtbänder
Brandverhalten, VKF 14-15, Ziffer 3.2.8	Keines	RF1	RF1	Keine

Abbildung 4; Ausführung Fassade

4.5 Projektspezifisch relevanter Aufbau „Gebäudeausbau“ (Fluchtweg und Innenräume)

	Gebäude mittlerer Höhe (Bauliches Konzept)							
	Wände, Decken und Stützen mit Feuerwiderstandsanforderungen	Wände, Decken und Stützen ohne Feuerwiderstandsanforderungen	Dämm- / Zwischenschicht	Wand- und Deckenbeckleidungen, abgehängte Decken, Doppelböden	Klassifizierte Systeme	Deckenbespannungen	Bodenbeläge	Treppen- und Podestkonstruktionen
vertikale Fluchtwege	RF1	RF3 [1]	RF1 [1] [5]	RF1 [2]	RF1 [2]	RF1	RF2 [3]	RF1 [3]
Horizontale Fluchtwege	RF3 [1] [6]	RF3 [1]	RF3 [1]	RF1 [2]	RF1 [2]	RF1 [4]	RF3	Keine Anwendung

Abbildung 5; Zulässige Materialisierung „Gebäudeausbau“ (Fluchtwege und Innenräume)

[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, Pinnwände, Bekleidungen, Geländerfüllungen usw.) beträgt in vertikalen Fluchtwegen pro Geschoss max. 10 % der Treppenhausgrundfläche und in horizontalen Fluchtwegen max. 10 % der Grundfläche des betrachteten horizontalen Fluchtweges. Teilflächen dürfen max. 2 m2 gross sein und müssen untereinander einen Sicherheitsabstand von mind. 2 m aufweisen. Flächenanteile von Türen, Fenster, Handläufen usw. sowie einzelne lineare tragende Holzbauteile werden bei dieser Berechnung nicht berücksichtigt.
[3] In Gebäuden geringer Höhe dürfen an Stelle von Baustoffen der RF1 solche der RF2 resp. für Baustoffe der RF2 solche der RF3 eingebaut werden.
[4] Sofern die Deckenbespannungen mehr als 5 m über begehbaren Flächen liegen, dürfen an Stelle von Deckenbespannungen der RF1 solche der RF2 resp. an Stelle von Deckenbespannungen der RF2 solche der RF3 eingesetzt werden. Einlagige Membranbauten gelten nicht als Deckenbespannungen.
[5] Für Wände und Decken ohne Feuerwiderstandsanforderungen sind Bauprodukte der RF3 zulässig.
[6] In Beherbergungsbetrieben [a] müssen feuerwiderstandsfähige Innenwände, Decken und Stützen aus Baustoffen der RF1 bestehen.
[7] Für einzelne lineare tragende Bauteile sind Baustoffe der RF3 zulässig. Diese dürfen sichtbar eingebaut werden.

4.6 Materialisierung Gebäudetechnik

	Gebäude geringer und mittlerer Höhe sowie Hochhäuser	
	Offen verlegt	In feuerwiderstandsfähigem Schacht verlegt 1]
Innere Dachwasser- und Abwasserleitung	RF3	RF3 cr
Wasserleitungen	RF3	RF3 cr
Löschwasserleitungen [2]	RF1	RF1
Rohrisolationen und Ummantelungen [3]	RF3	RF3 cr
Rohrisolationen mit Ummantelung der RF1 >0.5 mm [3]	RF3 cr	RF3 cr

Abbildung 6; Tabelle Anforderungen an das Brandverhalten bei Rohrleitungen der Gebäudetechnik

[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 gemäss Ziffer 5.1.1 zu unterbrechen

4.7 Brandabschnittsbildung

Grundsätzlich werden die Brandabschnitte mit folgendem Feuerwiderstand ausgebildet und der VKF-Brandschutzrichtlinie "Brandschutzabstände Tragwerke Brandabschnitte – 15-15de" Gebäude mittlerer Höhe (bis 30 m Gesamthöhe):

- Geschosse:
  Sämtliche geschossweise Brandabschnittsbildungen werden in REI60 ausgeführt.
- Steigzonen, vertikale Verbindungsschächte:
  Steigzonen und vertikale Verbindungsschächte werden gemäss VKF- Brandschutzrichtlinie "Brandschutzabstände Tragwerke Brandabschnitte / 15-15de" Ziffer 3.6, als Brandabschnitte in EI60 ausgebildet und beim Durchqueren von Leitungen mindestens EI60 abgeschottet.
- Technikräume:
  Technikräume werden als eigene Brandabschnitte EI60 mit Brandschutzabschlüssen EI30 ausgeführt.

Geschoss	Nutzung	Brandabschnitte / Wände	Türen
alle	Fluchttreppenhaus	REI60-RF1 (Annahme Bestand)	EI30/E30 (Überprüfen)
alle	Geschossdecken	REI60-RF1	--
alle	Brandabschnittsbildende Wände / horizontale Fluchtwege	REI-60	EI 30
alle	Steigschächte	REI-60	
alle	Technik	REI-60	EI30

Tabelle 7; Erforderlicher Feuerwiderstand brandabschnittsbildende Bauteile

4.8 Flucht- und Rettungswege

4.8.1 Allgemeines

Sämtliche Fluchttreppenhäuser und Fluchtkorridore werden ständig frei und sicher begehbar gehalten. Sie werden insbesondere zu keiner Zeit als Lager, etc. verwendet (auch nicht kurzfristig, beispielsweise während eines Umschlags).

Weiter weist das bestehende Fluchttreppenhaus keinerlei Einbauten oder Möbel auf. Es wird sichergestellt, dass die an den entsprechenden Orten geforderte Mindestfluchtwegbreite von 1.20 m i. L. (Türbreiten mind. 0.90 m) eingehalten wird.

Türen lassen sich in Fluchtrichtung ohne Hilfsmittel öffnen. Davon ausgenommen sind Türen zu Räumen welche mit nicht mehr als 20 Personen belegt werden.

In Fluchtwegen werden die Türen so ausgeführt, dass sie sich jederzeit ohne Hilfsmittel rasch öffnen lassen. Hierzu werden bei gewerblichen Räumen mit weniger als 2 Personen / m2 und in allgemeinen Fluchtwegen Fluchttürverschlüsse gemäss SN EN 179 und prEN 13637 montiert.

4.8.2 Treppenanlagen

Gemäss VKF-Brandschutzrichtlinie „Flucht- und Rettungswege / 16-15de“ beträgt die zulässige Geschossfläche 900m2 je Treppenanlage.

4.8.3 Fluchtweglängen

Die maximal zulässige Fluchtwegdistanz von 35m in den Nutzungseinheiten bis in gesicherte Treppenanlagen oder ins Freie, ist einzuhalten. Ausgenommen bei 2 unabhängigen Fluchtrichtungen, diese können mit horizontalen Fluchtwegen (max. 50m) erschlossen werden. Die Fluchtwege dürfen max. über einen Raum führen. Untergeordnete Räume wie Nasszellen, WC-Anlagen, kleine Lagerräume bis 8m2, werden nicht als zusätzlicher Raum deklariert.

4.8.4 Türen

Türen bei Räumen mit einer Belegung von mehr als 20 Personen müssen sich in Fluchtrichtung ohne Hilfsmittel rasch öffnen lassen. Folgende Türen werden mit Türschliesser ausgeführt.

- Türen die in eine Treppenanlage führen (ausgenommen Türen zu technischen Räumen)

Türen, die im Betrieb offenstehen sollen, werden mit brandfallgesteuerten Schliessvorrichtungen ausgerüstet. Diese schliessen sich bei einem Stromausfall oder einem Brandereignis selbsttätig. Dies betrifft auch die Schiebetüren welche brandfallgesteuert ausgeführt sind.

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

4.8.5 Verglasungen in brandabschnittsbildenden Wänden

Allfällige Festverglasungen in brandabschnittsbildenden Wänden müssen grundsätzlich den gleichen Feuerwiederstand aufweisen wie die brandabschnittsbildende Wand.

Türen mit feststehenden Verglasungen in Seiten und/oder Oberteilen und mit einheitlichem, jedoch geringerem Feuerwiederstand (EI30 resp. E30) als die Wand, sind mit einer maximalen Höhe und einer maximalen Breite von jeweils 3000 mm zulässig, sofern diese Konstruktion inkl. Türe integral geprüft wurde.

4.8.6 Fluchtwegbreiten

Die erforderlichen Fluchtwegbreiten werden gemäss VKF-Brandschutzrichtlinie „Flucht- und Rettungswege / 16-15“ wie folgt ausgebildet:

- Lichtmass Mindestbreite Treppenanlagen und Fluchtkorridore: 1.20 m.
- Lichtes Mindest-Durchgangsmass Türen: 0.90 m.
- Die Licht Durchgangshöhe von Türen hat 2.0 m und die von horizontalen Fluchtwegen müssen mindestens 2.1 m betragen.

Je nach Personenbelegung haben die Räume gemäss VKF-Brandschutzrichtlinie „Flucht- und Rettungswege 16-15de“ mindestens folgende Ausgangsbreiten aufzuweisen:

- Bis 50 Pers. — ein Ausgang mit 0.9 Breite
- Bis 100 Pers. — Zwei Ausgänge mit je 0.9 m Breite
- Bis 200 Pers. — Drei Ausgänge mit je 0.9 m Breite oder zwei Ausgänge, von denen einer 0.9 m und der Andere 1.2 m breit ist.

Bei grösserer Personenbelegung haben Ausgänge, bei einer Mindestbreite je Ausgang von 1.20 m, insgesamt folgende Breiten aufzuweisen:

- Im Erdgeschoss — 0.60 m pro 100 Personen
- Über Treppen — 0.60 m pro 60 Personen

4.9 Abschottungen / Ausbildung Steigschächte

In brandabschnittbildenden Bauteilen (Wände und Decken) sind Abschottungen notwendig. Die Abschottungen werden gemäss VKF- Richtlinie "Brandschutzabstände Tragwerke Brandabschnitte / 15-15de" Ziffer 3.5 ausgeführt. Die Abschottungen erfüllen mindestens einen Feuerwiderstand von EI30. Sie werden mit Materialien aus Baustoffen der RF1 oder mit VKF-zertifizierten Produkten ausgeführt.

Die Wände von Steigschächte resp. Installationsschächte weisen den Feuerwiderstand gemäss VKF- Richtlinie "Brandschutzabstände Tragwerke Brandabschnitte / 15-15de" Ziffer 3.7.1 (Tabelle 2) auf, hier also EI60.

Vertikale Abschottungen werden gemäss den einschlägigen Vorschriften ausgeführt. Aussparungen für die Durchführung von Leitungen durch brandabschnittsbildende Bauteile werden unter Berücksichtigung der Wärmeausdehnung entweder mit Materialien aus Baustoffen der RF1 wie beispielsweise Gips ausgefüllt und dicht verschlossen oder mit geprüften und zugelassenen Schottsystemen verschlossen. Rohrisolationen sind gemäss VKF-Richtlinie "Verwendung von Baustoffen / 14-15de" Ziffer 3.5 auszuführen. Im Bereich der Durchtrittsstellen durch brandabschnittsbildende Wände und Decken sind sie mit Materialien aus Baustoffen der RF1 zu unterbrechen.

5 Technischer Brandschutz

5.1 Brandmeldeanlagen

Im Haus am Hang wird eine Brandmeldeanlage geplant.

Die Brandmeldeanlage ermöglicht eine schnelle und ortsgenaue Detektion eines Brandes. Damit sind eine rasche und zuverlässige Erkundung des Ereignisses und die Alarmierung der Feuerwehr gewährleistet.

Brandmeldeanlagen dienen der Alarmierung und der Ansteuerung brandschutzrelevanter Schutzeinrichtungen und Haustechnikanlagen. Jedes Ansprechen der Brandmeldeanlage muss einen internen und externen Alarm auslösen.

- Die interne Alarmierung muss am Bedientableau optisch angezeigt werden und akustisch überall im Betrieb hörbar sein.
- Die verzögerte Übermittlung kann unter Bedingungen (siehe BSR Brandmeldeanlagen Ziffer 3.4.2 Anwesenheits- und Erkundungsverzögerung) ausgeführt werden. Diese kann zum Beispiel direkt an eine 24 h ständig besetzten Stelle (z.B Certas, Protectas, Swiss Alertis), übermittelt werden.
- Die externe Alarmierung muss unverzögert direkt an die öffentliche Feuermeldestelle (Feuerwehr, ELZ) übermittelt werden.

Folgende Räume sind von Brandmeldern befreit:

- Installationsschächte ohne Revisionsöffnungen (die nicht zugänglich sind) oder ohne Aktivierungsgefahr
- WC und Waschräume (ohne Garderobe oder darin aufgestellte Automaten)
- Aufzugschächte (mit separatem Technikraum)
- Abgehängte Decken <0.15m (u.K. abgehängter bis u.K. rohe Decke) oder mit begrenzter Brandlast bis 50MJ/m² oder örtlich < 100MJ/m² (inkl. Konstruktion) ohne Aktivierungsgefahr (wie Trafo, Vorschaltgeräte, Motoren).
- Doppelböden <0.2m (o.K. Doppelboden bis o.K. roher Boden) oder mit begrenzter Brandlast bis 50MJ/m² oder örtlich < 100MJ/m² (*1) (inkl. Konstruktion) ohne Aktivierungsgefahr (wie Trafo, Vorschaltgeräte, Motoren).

Bei den Feuerwehrzugängen sind entsprechende Schlüsselrohre zur Deponierung und der Generalpaspartoute (GPP) zu installieren. Dies ist im Einvernehmen mit der Feuerwehr abzuklären.

Die verzögerte Übermittlung einer Brandmeldung an die öffentliche Feuermeldestelle mittels der Anwesenheits- und Erkundungsschaltung ist nur während der Anwesenheit (z. B. während der üblichen Arbeitszeit) einer personell ausreichend dotierten und instruierten Alarmorganisation zulässig (mindestens zwei instruierte Personen an der Arbeit).

Der Anlageeigentümer oder Anlagebetreiber muss die Echtheit von allfälligen Brandmeldungen unverzüglich abklären und ungewollte Alarme abfangen.

Es gelten nachstehende Bedingungen:

- die Anwesenheitsverzögerung darf 3 Minuten nicht überschreiten;
- die Erkundungsverzögerung darf 5 Minuten nicht überschreiten.

Die Anwesenheits- und Erkundungsverzögerung darf nur manuell aktiviert werden und muss am Ende der üblichen Arbeitszeit, mindestens 1-mal täglich, selbsttätig auf „unverzögert“ zurückgestellt werden.

5.1.1 Handfeuermelder (HFM)

Handfeuermelder sind geschossweise und in Fluchtwegen (z.B. bei Notausgängen) auf einer Höhe von ca. 1.5m über Boden anzubringen. Über Handfeuermelder erfolgen keine selektiven Ansteuerungen. Die externe Alarmierung erfolgt immer direkt und unverzögert.

5.2 Feuerwehrbedienstellen

Die elektrische Versorgung des Tableaus wird für einen Funktionserhalt von 60 Minuten gewährleistet. Die Bedienstellen müssen jeweils per Schlüsselschalter frei geschaltet werden können. Dabei werden die Aussenstellen bei Freischaltung gegenüber dem Hauptstandort priorisiert. Die Lage der Tableaus ist noch abzuklären.

5.3 Sprinkleranlage

In Absprache mit der Gebäudeversicherung kann auf eine Sprinkleranlage verzichtet werden.

5.4 Löscheinrichtungen

Es sind geeignete Handfeuerlöscher zu installieren (1x pro Geschoss).

5.5 Lufttechnische Anlagen

Details über die entsprechenden Anlagen sind im HLKS und Elektrokonzept enthalten. Im Allgemeinen gelten die VKF Brandschutzrichtlinien „Wärmetechnische Anlagen / 24-15de“ und Lufttechnische Anlagen / 25-15de“.

In einem Brandfall werden Lüftungs- und Klimaanlagen automatisch in einen sicheren Zustand gefahren. Dazu ist der Einbau der entsprechenden Brandschutzklappen (BSK) an den notwendigen Stellen vorzusehen.

Das Lüftungskonzept wird vom Fachplaner HLKS erstellt und von diesem (durch den QS-Verantwortlichen Brandschutz vorgeprüft) der Gebäudeversicherung abschliessend zur Genehmigung vorgelegt.

5.6 Rauch- und Wärmeabzugs-Anlagen (RWA)

Bereich	Vorgesehenes Konzept
Treppenhaus	RWA
Tiefgarage UG	LRWA Konzept
Lift	Bestand
Installationsschächte	Keine da horizontal abgeschottet

Abbildung 8; RWA

Für den bestehenden Lift sind die entsprechenden Massnahmen zur Temperatureinhaltung gemäss Vorgaben von Liftplaner / Lieferant vorzusehen.

Der Zustand der RWA Öffnungen muss beim Auslösetaster ersichtlich sein. (Störung, Offen, Zu)

5.7 Rauchschutzdruckanlagen (RDA)

Für diese Objekt ist keine Rauchschutzdruckanlage (RDA) notwendig.

5.8 Sicherheitsstromversorgung

Es wird eine Sicherheitsstromversorgung gemäss VKF-Brandschutzrichtlinie „Kennzeichnung von Fluchtwegen Sicherheitsbeleuchtung Sicherheitsstromversorgung / 17-15de Kapitel 3.3.2 umgesetzt.

Folgende Installationen müssen versorgt werden;

- Anzeigeelemente von Brandschutzrelevanten Anlagen, wie Brandmeldeanlage-Zentrale, Rauch- und Wärmeabzugsanlage, Brandfallsteuerungen üblicherweise über Einzelakkus = unterbruchslos.
- Sicherheitsbeleuchtung und Blinkleuchte Interventionspunkt üblicherweise über zentrale Akkus oder auch über 2. Einspeisung = 15s

Anlage	Funktionserhalt [min]
Sicherheitsbeleuchtung	E60
Rauch- und Wärmeabzugsanlage	E60

Abbildung 9; Funktionserhalt

Alternative Verlegung:

- in Kanälen mit dem entsprechenden Feuerwiderstand oder Unterputz (Beton, Mauerwerk) verlegt, werden an die Kabel keine BS-Anforderungen gestellt

Bei Systemen, wie Brandmeldeanlagen und Sicherheitsbeleuchtung ist folgendes zu beachten;

Allgemein sind für Kabel mit Funktionserhalt folgende Installationspunkte zu beachten:

- Oberste Installations-Ebene (Montage nicht z.B. unter Lüftungskanälen!)
- Versorgung Brandschutz relevanter Geräte immer bis zum Gerät
- Montage nur auf Massivkonstruktionen mit erforderlichem Feuerwiderstand (nicht für Holzbau geprüft)
- Keine kombinierte Trassenmontage von Kabel mit und ohne Funktionserhalt zulässig
- Kennzeichnung auf Trassee erforderlich „Übereinstimmungserklärung Funktionserhalt Elektro“ durch Unternehmer, Zertifikat für Verlegesystem durch Lieferanten (Systeminhaber)
- Planung der Installationen vor Beginn bewilligen lassen

5.9 Beförderungsanlagen

Aufzugsschachttüren, die unmittelbar in die Nutzungseinheit führen, müssen den Feuer-widerstand E 30, (bei grosser Brandbelastung bis 1‘000 MJ/m2 in den Räumen) erfüllen. Dies betrifft insbesondere die neue Aufzugsschachttüre beim bestehenden Aufzug.

5.10 Blitzschutz

Die Blitzschutzanlagen ist den Gegebenheiten anzupassen.

5.11 Elektroinstallationen, Geräte

In Treppenhäuser sind ausschliesslich Kabel zulässig, die für die dort installierten Geräte und Installationen erforderlich sind. Die max. Brandlast in Korridoren beträgt 200MJ/Laufmeter. (offen verlegt zulässig, keine „cr“-Materialisierung)

Beispiel Brandbelastung 200 MJ/Laufmeter:

- 60 bis 70 Elektrokabel (4 x 1.5mm2 oder 3 x 1.5mm2)

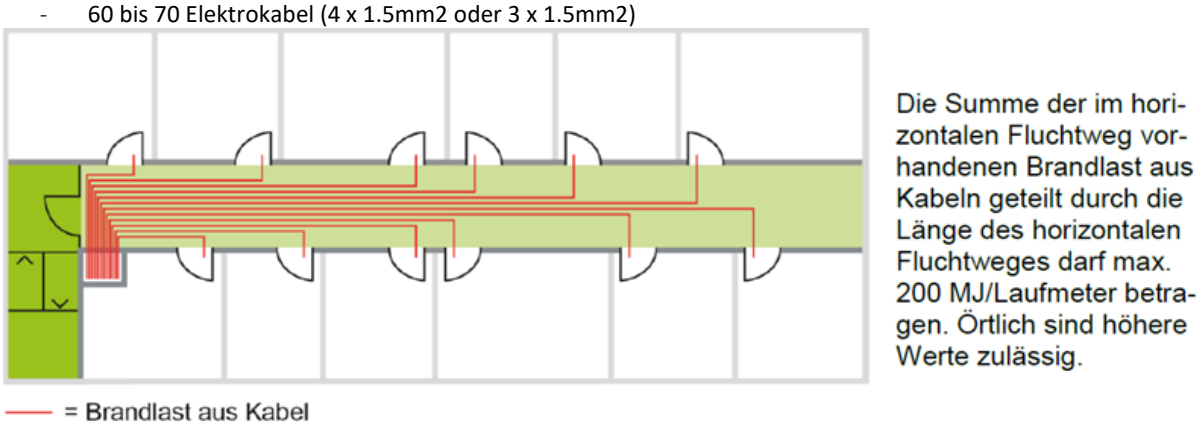


Abbildung 10; (Quelle VKF) Brandlast Elektrokabel in Fluchtwegen

5.12 Elektrokabel und –trassen mit Funktionserhalt nach NIN und Electrosuisse;

- Oberste Installations-Ebene (Montage nicht z.B. unter Lüftungskanälen!)
- Versorgung Brandschutz relevanter Geräte immer bis zum Gerät

5.13 Schaltgerätekombinationen“ (Elektroverteilungen)

- In Treppenhäuser; geprüften Gehäusen der Schutzart mind. IP 5X (oder höher) mit 30 Minuten Feuerwiderstand (inkl. Kabeleinführungen) aus Baustoffen der RF1
- In Korridoren; dito oben, aber mind. IP 4X. Kabeleinführungen mind. RF3

5.14 Einrichtungen der Informationstechnik (Tableaus)

(Tableaus von Brandmelde-, Gegensprech-, Videoanlagen, resp. Rauminformationssysteme und Bildschirme)

- Die Aufstellung von Informationstechnik (Brandmeldeanlage, Videoanlage, Gegensprechanlage, Rauminformationssysteme, usw.) ist in horizontalen und vertikalen Fluchtwegen zulässig, sofern diese der Norm SN EN IEC 62368-1:2020+A11:2020 (Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit – Teil 1: Allgemeine Anforderungen) entsprechen.

Die erforderliche Fluchtwegbreite ist jederzeit zu gewährleisten und die Baustoffe der Gehäuse müssen der Anforderung RF1 entsprechen.

6 Organisatorischer Brandschutz

6.1 Feuerwehreinsatzpläne

Für die Gebäudekomplexe sind in Abstimmung mit der Feuerwehr, Feuerwehrpläne gemäss Brandschutzmerkblatt “Brandschutzpläne Fluchtwegpläne Feuerwehrpläner 01.01.2017“ zu erstellen.

In diesen Plänen sollen insbesondere folgende Punkte enthalten sein:

- Zufahrten und Aufstellflächen für die Feuerwehr
- Lage der Schlüsselhülse(n)
- Zugänge zum Gebäude
- Löschwasserentnahmestellen / Wasserlöschposten / Standort Hydranten
- Gefahrenübersicht sowie deren Hinweise

6.2 Aufstell- und Bewegungsfläche für die Feuerwehr

Für die Gebäudekomplexe sind in Abstimmung mit der Feuerwehr Feuerwehreinsatzpläne zu erstellen. Die notwendige Zufahrt sowie Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr, werden im Plan Feuerwehrzufahrt aufgezeigt. Die Pläne werden gemäss dem VKF Merkblatt vom 01.01.2020 sowie den Stand der Technikpapiere der FKS 11/2024 erstellt.

Da die bestehende Aussenwand aus Baustoffen der RF1 besteht, ist die Zugänglichkeit der jeweiligen Fassaden durch die Feuerwehr (Wasserwerfer, etc.) nicht notwendig. Diesbezüglich sind die Richtlinien der FKS einzuhalten, insbesondere Gebäude mittlerer Höhe.

6.3 Brandschutztechnische Anlagen

Die sicherheitsrelevanten Anlagen wie zum Beispiel Brandmeldeanlage oder RWA werden durch Wartungen in Stand gehalten. Die Wartungen werden im Wartungsbuch eingetragen. Durch regelmässige Integraltests kann das Zusammenspiel der diversen Sicherheitsanlagen kontrolliert werden.

7 Betrieblicher Brandschutz

7.1 Allgemein

Eigentümer und Nutzerschaft von Bauten und Anlagen haben organisatorisch und personell die zur Gewährleistung der Brandsicherheit notwendigen Massnahmen zu treffen. Dazu gehören insbesondere:

- Freihaltung von Flucht und Rettungswegen
- Gewährleistung von Brandabschnitten
- Gewährleistung der Betriebsbereitschaft der Brandbekämpfungseinrichtungen und der technischen Brandschutzanlagen (laufende Wartung)
- Durchführung periodischer Kontrollen / Tests
- Mängelbehebung
- Instruktion des Personals über Brandgefahren, installierte Brandschutzeinrichtungen und das Verhalten im Ereignisfall

Das Verhalten im Brandfall ist zu planen, schriftlich festzuhalten und an geeigneten Orten anzuschlagen.

Werden Sicherheitsanlagen für kurze Zeit ausser Betrieb gesetzt, so sind kompensatorische Massnahmen zu treffen.

Dauert dies >24h so muss die Brandschutz-Behörde informiert werden. (s. BSR, 12-15de, Ziffer.6 ‘‘Sicherheitsorganisation Brandschutz‘‘).

8 Brandschutz auf der Baustelle

8.1 Brandschutz während der Bauphase

Folgende Punkte müssen eingehalten sein: Zufahrt und Zugänglichkeit für die Feuerwehr, Löschwasserversorgung während dem Innenausbau, Standorte Feuerlöscher, Fluchtwegkennzeichnung, Sicherheitsbeleuchtung, Brandabschnittsbildung (auch provisorische), Abfallkonzept, Lagerung brennbarer Materialien, Heissarbeiten, Lagerung von Flüssiggasen. Es wird auf die VKF-Richtlinie "Brandverhütung und organisatorischer Brandschutz" verwiesen.

Die notwendigen Massnahmen zur Verhütung von Bränden und Explosionen müssen während der Bauzeit getroffen werden.
Im Speziellen muss auf die Brennbarkeit von Gerüstverkleidungen geachtet werden.

Es muss zu jedem Zeitpunkt eine sofortige Alarmierung der Feuerwehr ermöglicht werden. Die Rufnummer der Feuerwehr ist deutlich sichtbar anzuschlagen.

8.2 Baustellen-QS bezüglich Brandschutz

Das Projekt wird der Qualitätssicherungsstufe 3 (QSS3) zugeteilt. Demnach ist ein Brandschutzexperte VKF mit der Qualitätssicherung zu beauftragen und zu benennen.

9 Anhang Abkürzungsverzeichnis

BMA	Brandmeldeanlage
BSK	Brandschutzklappe
BSR	Brandschutzrichtlinie (VKF)
DIN	Deutsche Industrie Norm
E	Etanchéité (Raumabschluss): Rauchwiderstand eines Bauteils
EN	Euronorm
ERK	Entrauchungsklappe
FP	Feuerpolizei
FM	Facility Management
FS-Tableau	Fernsignalisations-Tableau
HLKK	Heizung-Lüftung-Kälte-Klima
I	Isolation (Wärmedämmung): Aussage zur Wärmewiderstand eines Bauteils
LIAS	Lautsprecher-Informations- und Alarmierungs-System
LRWA	Entrauchung mit Brandlüfter
QS	Qualitätssicherung
R	Résistance (Tragfähigkeit): Aussage zum Feuerwiderstand des Tragwerks
RF	reaction au feu
RTI	Response Time Index: Auslöseempfindlichkeit eines Sprinklers
RWA	Rauch- und Wärmeabzug
SES	Verband schweizerischer Errichter von Sicherheitsanlagen
SEV	Schweizerischer Elektrotechnischer Verband
SPA	Sprinkleranlage
StFV	Störfallverordnung
TLF	Tanklöschfahrzeug
VKF	Vereinigung Kantonaler Feuerversicherer