Beispiel Brandschutznachweis für Gewerbegebäude mit Bürotrakt

Dieses Beispiel zeigt auf, wie ein Brandschutznachweis erbracht werden kann. Dieser muss immer projektbezogen erstellt werden. Von diesem Beispiel können keine Brandschutz-Anforderungen abgeleitet werden.

Objekteigenschaften und Zuständigkeiten

Version: V.3 / 06.12.2018 / Stand Baueingabe

Objekt: Gewerbegebäude mit Bürotrakt (Geschossfläche EG   
ca. 4‘000 m2), Massivbauweise, Gesamthöhe 14.10 m (Gebäude mittlerer Höhe)

Nutzungen: Bau- und Möbelschreinerei  
Standort / Lage: Musterstrasse 15, PLZ, Ort

Parzelle: 999

Bauherrschaft: Hans Muster Tel.: + 41 41 123 45 67  
 Musterstrasse 1 E-Mail: pm@mb.ch

PLZ, Ort

Gesamtleiter: Architekturbüro ABC Tel.: +41 41 123 45 67  
 Manuel Muster E-Mail: [mm@muster-ag.ch](mailto:mm@muster-ag.ch)

Musterstrasse 10

PLZ, Ort

QS-Verantwortlicher Josef Brand Tel.: +41 41 123 45 67  
Brandschutz: Musterstrasse 100 E-Mail: [jb@bj.ch](mailto:jb@bj.ch)

PLZ, Ort

Nutzung

Gewerbehalle

Die Gewerbehalle wird für eine Nutzung als Bau- und Möbelschreinerei mit Produktion und Zwischen-

lager bis max. 4 m Lagerhöhe geplant.

Folgende Nutzungswerte werden zu Grunde gelegt:

Mobile Brandbelastung: 1’800 MJ/m2

Brennbarkeit: leicht brennbar

Späne Lagerung: max. 180 m3 im Silo

Es werden brennbare Flüssigkeiten in folgenden Mengen gelagert:

- max. ca. 400 Liter Verdünner und lösungsmittelhaltige Farben (leicht brennbar)

- max. ca. 400 Liter Farben (mittel brennbar)

Bürotrakt

Im Erdgeschoss ist ein Seminarraum mit max. 120 Personen vorgesehen. Die Büroflächen im 2. Ober-geschoss werden fremd vermietet, weshalb keine festen Bürotrennwände vorgesehen sind.

Brandschutzabstände

Die Gebäudeabstände gemäss den Brandschutzvorschriften werden allseitig eingehalten.

Tragwerk, Brandabschnitte

Anforderungen

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Geschoss | Tragwerk | Brandabschnittsbildende Geschossdecken | Brandabschnittsbildende Wände und horizontale  Fluchtwege | Fluchtweg vertikal |
| Bürotrakt EG 1. OG, 2. OG | R 60 | REI 60 | EI 30 | REI 60-RF1 |
| Bürotrakt DG | R 0 | - | EI 30 | REI 60-RF1 |
| Eingeschossige Gewerbehalle | k. A. | k. A. (auch im Zwischen- boden, da Fläche < 50%) | EI 30 / EI 60 für Spezial- räume |  |

k.A.: Keine Anforderung an den Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen.

Ausführung

* Die Gewerbehalle wird mit vorfabrizierten Betonelementen erstellt. Der Bürotrakt wird in Beton oder Mauerwerk erstellt. Die Feuerwiderstände gemäss oben stehender Tabelle werden eingehalten.
* Durchbrüche und Leitungsdurchführungen durch brandabschnittsbildende Bauteile werden feuerwiderstandsfähig und dicht mit Baustoffen der RF1 oder mit einem VKF-anerkannten EI 30 Abschottungssystem verschlossen.
* Die Installationsschachtwände werden mit einem VKF-zertifiziertem Schachtwandsystem (VKF-Brandschutzregistergruppe 261 „Baukonstruktionen und Bausysteme“) mit einer Klassierung EI 30 ausgeführt.  
  Die Schächte werden auf jedem Geschoss horizontal mit Baustoffen der RF1 verschlossen.  
  Allfällige Revisionsöffnungen in den Schachtwänden werden aus Baustoffen der RF1 abgeschlossen.
* Türen in Brandabschnitten werden mit Feuerwiderstand EI 30 erstellt. Alle Türen, welche direkt ins Treppenhaus führen, werden selbstschliessend mit Feuerwiderstand EI 30-C ausgeführt (Ausnahme: Türen Hauswartraum, Toiletten).

Verwendung von Baustoffen

Grundsätzlich

Für die Auswahl der Baustoffe wird die Brandschutzrichtlinie „Verwendung von Baustoffen“ eingehalten.

Fluchtwege

Im Fluchtwegbereich (Treppenhaus, Korridore) werden Oberflächen nicht brennbar erstellt. Die Wände und Decken werden verputzt. Als Bodenbelag wird ein Eichenparkett verwendet (Baustoff RF2).

Aussenwände

Die Aussenwände werden mit einem verputzten EPS-Wärmedämm-Verbundsystem bekleidet (Dämm- stärke 18 cm). Die Dämmungen werden ohne mechanische Sicherung geklebt. In jedem Geschoss wird im Bereich der Dämmung ein umlaufender Brandriegel aus Mineralwolle (RF1, Schmelztemperatur ≥ 1000°C) mit einer minimalen Höhe von 20 cm eingebaut.

Flachdach

Im Dachbereich werden Polystyrol-Hartschaumplatten als Dämmung verwendet (RF2). Die bituminöse Wassersperrschicht wird mit Kies abgedeckt. Die oberste Schicht erfüllt damit die Anforderung RF1.

Flucht- und Rettungswege

Gewerbehalle

Um die zulässigen Fluchtweglängen zu gewährleisten, sind in der Gewerbehalle 4 Fluchttüren vorgesehen. Die Fluchtwege im Zwischengeschoss (Lagerbereich) sind über das Treppenhaus des Bürotraktes und die interne Treppe geplant, welche sich unmittelbar bei einer Fluchttüre befindet.

Bürotrakt

Im EG ist für den Seminarraum (> 100 Personen) ein vom Hauptzugang unabhängiger Fluchtweg direkt ins Freie vorgesehen (Breite 1.20 m). Die Bürogeschosse werden übers Haupttreppenhaus entfluchtet, die Fluchtweglängen von 35 m bis ins Treppenhaus werden überall eingehalten.

Fluchttreppenhaus

Die Treppenanlage wird geradläufig mit einer Laufbreite von 1.20 m ausgeführt.

Türen

Sämtliche Fluchtwegtüren weisen eine Durchgangsbreite von min. 0.90 m auf. Die Notausgänge werden mit einem Notausgangsverschluss nach SN EN 179 versehen. Die Eingangstüre wird in Fluchtrichtung öffnend ausgeführt.

Zugänglichkeit für die Feuerwehr

Die Zufahrtsstrassen und Aufstellungsorte für Feuerwehrfahrzeuge entsprechen der Richtlinie „Feuerwehrzufahrten, Bewegungs- und Stellflächen“ der FKS (Feuerwehr Koordination Schweiz). Die entsprechenden Zufahrten und Stellflächen sind im Situationsplan ausgewiesen.

Beim Haupteingang wird ein Schlüsselrohr für die Feuerwehr mit Zugang zu allen Räumen eingebaut.

Das Gebäude ist mit zwei Hydranten genügend erschlossen (Distanz < 80 m).

Sicherheitsbeleuchtung / Rettungszeichen

Bei den Fluchtwegtüren werden sicherheitsbeleuchtete Rettungszeichen eingebaut. Die Mindestseiten-länge der Rettungszeichen beträgt im Gewerberaum 175 mm (Erkennungsweite = 35 m) und im Büroteil 150 mm. Im Treppenhaus und horizontalem Fluchtweg EG wird eine Sicherheitsbeleuchtung installiert.

Löscheinrichtungen

Folgende Löscheinrichtungen werden montiert:

* 5 Wasserlöschposten mit Handfeuerlöschern in der Gewerbehalle (Standort gemäss Brandschutzplan)
* 3 Handfeuerlöscher Luftschaum 9 Liter im Treppenhaus Bürotrakt EG – 2. OG
* 1 Handfeuerlöscher CO2 5 kg vor dem Technikraum Dachgeschoss

Sprinkleranlage

Die Gewerbefläche (ca. 4'000 m2) wird aufgrund der Grösse des Brandabschnittes und der Nutzung mit einer Sprinkleranlage geschützt. Die zugezogene Sprinklerfirma hat die Vorabklärungen vorgenommen (siehe beiliegendes Formular „Vorabklärung Sprinkleranlage“). Die Sprinklerzentrale ist ein separater Brandabschnitt und von aussen zugänglich. Das Detailprojekt der Sprinkleranlage mit zugehörigem Nutzungsplan wird der zuständigen Fachstelle für Sprinkleranlagen zur Kontrolle und Genehmigung eingereicht.

Brandmeldeanlage

Der Bürotrakt wird freiwillig mit einer Brandmeldeanlage überwacht. Die Brandmeldezentrale für die Übermittlung der Sprinkler- und Brandalarme befindet sich im Technikraum. Die Bedienstelle der Brandmeldeanlage wird beim Feuerwehrzugang/Hauseingang montiert. Bei allen Ausgängen aus der Gewer-behalle werden Handfeuermelder installiert. Der Brandalarm und die Störungsmeldungen werden auf die Alarmempfangsstelle weiter geleitet. Anmeldung und Projektunterlagen (inkl. Doku der Brandfallsteuer-ungen) werden der Brandschutzbehörde rechtzeitig zur Kontrolle und Genehmigung eingereicht.

Rauch- und Wärmeabzugsanlage (RWA)

**Gewerbehalle**

Die Gewerbehalle wird natürlich entraucht (NRWA), mit Abströmöffnungen an der Decke und genügend Nachströmöffnungen in Bodennähe. Brandabschnittsfläche 3‘980 m2.

**Abströmöffnungen**

Erforderliche Öffnungen (1%): 39.80 m2

Nachweis: 16 Öffnungen à je 2,6 m2 = 41,6 m2 (geometrische Fläche)

**Nachströmöffnungen**

Erforderliche Öffnungen (1%): 39.80 m2

Nachweis: Tore Anlieferung: 2 x 14 m2 = 28 m2

Tor Spedition: 1 x 36 m2

Aussentüren an Fassaden: 3 x 2,4 m2 = 7,2 m2

Die Bedienstelle der Abströmöffnungen befindet sich beim Feuerwehrzugang/Hauseingang, die Nachströmöffnungen werden im Brandfall manuell durch die Feuerwehr oder das Betriebspersonal geöffnet.

**Treppenhaus Bürotrakt**Das Treppenhaus wird zuoberst mit einer, auch bei Stromausfall wirksamen, von der Eingangsebene aus bedienbaren Abströmöffnung ausgerüstet (Bedienstelle beim Hauszugang, Farbe gelb). Die freie geo-metrische Lüftungsfläche der Abströmöffnung beträgt mindestens 0.5 m². Die Steuerungszentrale wird ausserhalb des Treppenhauses (im Technikraum des Dachgeschosses) montiert.

Blitzschutzsysteme

Auf Grund der Gebäudenutzung muss ein Blitzschutzsystem erstellt werden, Blitzschutzklasse III.

Beförderungsanlagen (Aufzug)

Es wird ein maschinenraumloser Aufzug im Treppenhaus erstellt. Die Schranktür des Steuerschranks befindet sich im Dachgeschoss und wird in Metall ausgeführt.

Wärmetechnische Anlagen

**Spänefeuerung**   
Das Gebäude wird mit einer Spänefeuerung mit automatischer Beschickung beheizt. Die Beschickungseinrichtungen sind nicht brennbar ausgeführt. Als Sicherheitseinrichtungen werden eine Zellradschleuse (RSE) und eine Löschwasserleitung mit Sicherheitsthermostat und Alarmeinrichtung (SLE) eingebaut.

Die Holzspäne werden in einem Silo gelagert. Die Lagemenge beträgt 180 m3. Es werden fünf Druckentlastungsöffnungen mit einer Gesamtfläche von 9 m2 sowie zwei Stocheröffnungen eingebaut. Die Aus-führung erfolgt nach VDI 3673, EN 12779.

Sämtliche Leitungen zur Späneförderung befinden sich im selben Brandabschnitt und werden mit nicht brennbaren Rohren ausgeführt. In die Rückluftöffnungen aus Silo und Filterraum werden Brandschutz-klappen EI 30-S eingebaut. Der Filterraum befindet sich neben dem Spänesilo und ist aus der Gewerbehalle erschlossen.

Im Spänesilo und im Filterraum wird eine stationäre Löscheinrichtung eingebaut. Diese ist mit einer thermischen und einer manuellen Auslösung ausgerüstet. Die manuelle Betätigungsarmatur befindet sich in der Sprinklerzentrale.

**Zulassungsdaten**

Spänefeuerung: Heizomat HSK-RA 200 VKF - Anerkennung 7086

Abgasanlage: A.R.E TICINO VKF - Anerkennung 16157

Bei der Dachdurchführung der Abgasanlagen wird der notwendige Sicherheitsabstand von 5 cm gemäss VKF-Anerkennung eingehalten. Die brennbaren Bauteile werden im Bereich des Sicherheitsabstandes ausgeschnitten und der entstandene Hohlraum mit Steinwolle gefüllt.

Lufttechnische Anlagen

Für die Bürogeschosse werden Komfortlüftungen installiert. Für die Aussenluft- und Fortluftleitungen bis   
zu den Lüftungsgeräten werden nicht brennbare Kanäle verwendet. Die Aussen- und die Fortluftkanäle werden im Installationsschacht geführt. Innerhalb der einzelnen Nutzungseinheiten in den Bürogeschossen werden die Zu- und Abluftleitungen aus Kunststoff erstellt und in der Betondecke eingelegt.

Lagerung brennbarer Flüssigkeiten

Die brennbaren Flüssigkeiten (max. 800 l) werden in einem separaten Brandabschnitt mit Feuerwider-stand EI 60 und Türe EI 30 gelagert. Um das Ausfliessen bei defekten Gebinden zu verhindern, wird die Türschwelle genügend hoch ausgebildet. Der Lagerraum wird ausreichend künstlich entlüftet. Es wird ein Explosionsschutzdokument nach der Verordnung über Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (VGSEB) sowie dem SUVA Merkblatt 2153 erstellt.

Farbmisch- und Spritzstand, Lackiererei

Es wird ein autarkes System mit eigenem Lüftungs- und Heizsystem eingebaut. Die Konformitätserklä- rung der Anlage sowie das Explosionsschutzdokument werden nach der Ausführung eingereicht.

Brandverhütung und organisatorischer Brandschutz

Die Brandschutzrichtlinie „Brandverhütung und organisatorischer Brandschutz“ wird sowohl für die Planung und Ausführung (Brandschutz auf Baustellen) wie auch für den Betrieb nach der Fertigstellung der Baute berücksichtigt.

Die Betriebsbereitschaft von brandschutztechnischen Einrichtungen wird durch regelmässige Kontrollen und Wartungen gewährleistet und schriftlich dokumentiert. Im Pflichtenheft des Verantwortlichen werden hierfür unter anderem folgende Kontrollpunkte aufgeführt: Brandabschnittsbildende Bauteile, Brand-schutztüren, Notausgänge, Sicherheitsbeleuchtungen, Entrauchungsöffnungen.

Qualitätssicherung im Brandschutz

Das Bauvorhaben ist gemäss VKF-Brandschutzrichtlinie „Qualitätssicherung im Brandschutz“ in die Qualitätssicherungsstufe **QSS 2** eingeteilt. Der Eigentümer, der Gesamtleiter und der QS-Verantwort-liche Brandschutz erfüllen die Anforderungen dieser Brandschutzrichtlinie insbesondere mit folgenden Massnahmen:

**Verantwortlichkeitsmatrix:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Massnahme** | **Eigentümer- / Nutzerschaft** | **Gesamtleiter** | **QSV-Brandschutz** |
| **Planung und Ausführung** | Projektziele definieren und Nutzungsvereinbarung erstellen | ● | o |  |
| Projekt- und objektspezifische Organisation sicherstellen | ● | o |  |
| Brandschutzvorprojekt |  |  | ● |
| Qualitätssicherungskonzept Brandschutz |  | o | ● |
| Kommunikation und Informationsfluss sicherstellen |  | ● |  |
| Ansprechpartner gegenüber Brandschutzbehörde |  |  | ● |
| Brandschutznachweis und Brandschutzpläne erstellen |  | ● | o |
| Eingabe aller erforderlichen Brandschutzdokumente |  | o | ● |
| fachgerechte Planung, Ausschreibung und Ausführung |  | ● | o |
| Systematische Kontrolle der Ausschreibung |  |  | ● |
| Matrix für Brandfallsteuerungen |  | ● | o |
| Brandsicherheit auf der Baustelle |  | ● | o |
| Systematische Kontrolle der Ausführung |  |  | ● |
| Mieterausbauten auf Brandschutzkonzept abstimmen |  | ● | o |
| Integrale Tests |  | ● | o |
| Revisionsunterlagen Brandschutz und Nachführung Brandschutznachweis |  | o | ● |
| Unterlagen für Feuerwehr bereitstellen |  |  | ● |
| Übereinstimmungserklärung Brandschutz |  |  | ● |
| **Betrieb** | Gebäudekontrollbuch erstellen und führen | ● |  | o |
| betriebliche und organisatorische Brandschutzmassnahmen | ● |  | o |
| Wartung, Unterhalt und Instandhaltung der baulichen und technischen Brandschutzeinrichtungen | ● |  | o |
| Wartung, Unterhalt und Instandhaltung haustechnischer Anlagen | ● |  |  |
| Qualitätssicherung im Brandschutz über die gesamte Nutzungsdauer | ● |  |  |
| Gebäudedokumentation laufend aktualisieren | ● |  |  |

● Hauptverantwortung

o mitverantwortlich

Die Aufgaben der Fachplaner und der Errichter werden in dieser Matrix nicht dargestellt. Sie bearbeiten ihr Fachgebiet unter Einbezug der Schnittstellen in Absprache mit den übrigen Gewerken auf Grundlage des Projektes fachmännisch und vorschriftsgemäss. Sie erstellen die notwendigen Unterlagen und stellen diese dem QSV-Brandschutz in geeigneter Form zur Verfügung.

Kenntnisnahme der Bauherrschaft

Die Bauherrschaft wurde über ihre Pflichten im Bereich Brandschutz aufgeklärt und hat vom Brandschutznachweis und den erforderlichen Brandschutzmassnahmen Kenntnis genommen.

**Gesamtleiter:** Manuel Muster  
 Architekturbüro ABC  
 Musterstrasse 10  
 PLZ, Ort

Ort, Datum Unterschrift

**QS-Verantwortlicher Brandschutz:** Josef Brand  
 Musterstrasse 100  
 PLZ, Ort

Ort, Datum Unterschrift

**Bauherrschaft:** Hans Muster  
 Musterstrasse 1  
 PLZ, Ort

Ort, Datum Unterschrift

Beilagen

* Brandschutzplan Situation mit Feuerwehrzufahrt und Stellflächen Mst 1:1000
* Grundrisse Erdgeschoss bis Dachgeschoss 1:300
* Schnitt A-A Mst 1:100
* Vorabklärung Sprinkleranlage

Änderungen

Index: Datum: Lage: Beschreibung:

A 20.01.2017 EG Zusätzlicher Ausgang aus Seminarraum

B 10.02.2017 1. OG Zusätzlicher Wasserlöschposten im Kleinwaren  
 Lager