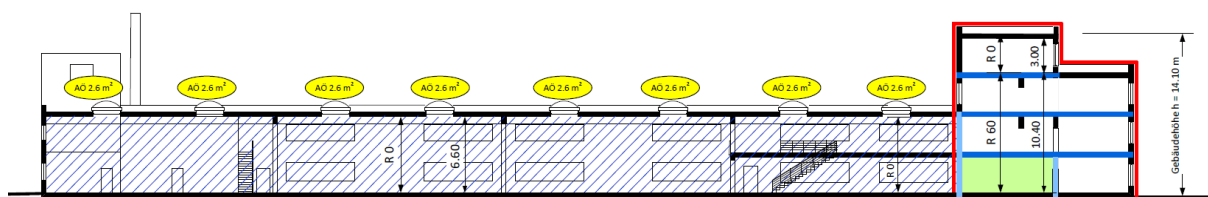


## Beispiel Brandschutznachweis für Gewerbegebäude mit Bürotrakt

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 / 11.12.2018 / Stand Baueingabe	
Objekt:	Gewerbegebäude mit Bürotrakt (Geschossfläche EG ca. 4'000 m <sup>2</sup> ), Massivbauweise, Gesamthöhe 14.10 m (Gebäude mittlerer Höhe)	
Nutzungen:	Bau- und Möbelschreinerei	
Standort / Lage:	Musterstrasse 15, PLZ, Ort	
Parzelle:	999	
Bauherrschaft:	Hans Muster Musterstrasse 1 PLZ, Ort	Tel.: + 41 41 123 45 67 E-Mail: pm@mb.ch
Gesamtleiter:	Architekturbüro ABC Manuel Muster Musterstrasse 10 PLZ, Ort	Tel.: +41 41 123 45 67 E-Mail: mm@muster-ag.ch
QS-Verantwortlicher Brandschutz:	Josef Brand Musterstrasse 100 PLZ, Ort	Tel.: +41 41 123 45 67 E-Mail: jb@bj.ch

Erarbeitet durch die Brandschutzfachstellen:

### Nutzung

#### Gewerbehalle

Die Gewerbehalle wird für eine Nutzung als Bau- und Möbelschreinerei mit Produktion und Zwischenlager bis max. 4 m Lagerhöhe geplant.

Folgende Nutzungswerte werden zu Grunde gelegt:

Mobile Brandbelastung:	1'800 MJ/m <sup>2</sup>
Brennbarkeit:	leicht brennbar
Späne Lagerung:	max. 180 m <sup>3</sup> 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. Obergeschoss 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 Zwischenboden, da Fläche < 50%)	EI 30 / EI 60 für Spezialräume	

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

#### Ausführung

- Die Gewerbehalle wird mit vorgefertigten 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 Abschtungssystem 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 (Dämmstärke 18 cm). Die Dämmungen werden ohne mechanische Sicherung geklebt. In jedem Geschoss wird im Bereich der Dämmung ein umlaufender Brandriegel aus Mineralwolle (RF1, Schmelztemperatur  $\geq 1000^{\circ}\text{C}$ ) 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 Notausgangverschluss 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 „Feuerwehruzufahrten, 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 Mindestseitenlänge 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 CO<sub>2</sub> 5 kg vor dem Technikraum Dachgeschoss

### **Sprinkleranlage**

Die Gewerbefläche (ca. 4'000 m<sup>2</sup>) 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 Feuerwehruzugang/Hauseingang montiert. Bei allen Ausgängen aus der Gewerbehalle werden Handfeuermelder installiert. Der Brandalarm und die Störungsmeldungen werden auf die Alarmempfangsstelle weiter geleitet. Anmeldung und Projektunterlagen (inkl. Doku der Brandfallsteuerungen) 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 m<sup>2</sup>.

#### Abströmöffnungen

Erforderliche Öffnungen (1%): 39.80 m<sup>2</sup>

Nachweis: 16 Öffnungen à je 2,6 m<sup>2</sup> = 41,6 m<sup>2</sup> (geometrische Fläche)

#### Nachströmöffnungen

Erforderliche Öffnungen (1%): 39.80 m<sup>2</sup>

Nachweis:

Tore Anlieferung:	2 x 14 m <sup>2</sup> = 28 m <sup>2</sup>
Tor Spedition:	1 x 36 m <sup>2</sup>
Aussentüren an Fassaden:	3 x 2,4 m <sup>2</sup> = 7,2 m <sup>2</sup>

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 geometrische Lüftungsfläche der Abströmöffnung beträgt mindestens 0.5 m<sup>2</sup>. 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 m<sup>3</sup>. Es werden fünf Druckentlastungsöffnungen mit einer Gesamtfläche von 9 m<sup>2</sup> sowie zwei Stocheröffnungen eingebaut. Die Ausführung 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 Brandschutzklappen 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.

### Luftechnische 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 Feuerwiderstand 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 Konformitätserklärung 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, Brandschutztüren, 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-Verantwortliche Brandschutz erfüllen die Anforderungen dieser Brandschutzrichtlinie insbesondere mit folgenden Massnahmen:

**Verantwortlichkeitsmatrix:**

	Massnahme	Eigentümer- / Nutzerschaft	Gesamt- leiter	QSV- Brand- schutz
<b>Planung und Ausführung</b>	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 Brand- schutznachweis		o	•
	Unterlagen für Feuerwehr bereitstellen			•
	Übereinstimmungserklärung Brandschutz			•
<b>Betrieb</b>	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 Nut- zungsdauer	•		
	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 Feuerwehrrzufahrt 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