

B

VORBEUGENDER BRANDSCHUTZ

Info

Brandschutz

77

2019

ELFR Dr. Otto Widetschek

Baulicher Brandschutz **Teil 4: Feuerschutzabschlüsse**



Brandschutztechnisch geprüfter Förderbandabschluss (Bild: Fa. abs Brandschutz).

■■■ Ein richtig konzipierter baulicher Brandschutz ist in der Lage, Brände zu verhindern, räumlich einzugrenzen und im Fall eines Brandes die Flucht- und Rettungswege zu schützen. Das Herzstück sind dabei Brandabschnitte, deren Funktion und Ausgestaltung bereits in den beiden ersten Teilen dieser Serie behandelt wurden. In der letzten Folge haben wir uns mit wichtigsten Feuerschutzabschlüssen, den Feuerschutztüren, beschäftigt. Nun folgen alle anderen brandschutztechnischen Abschlüsse, welche in Brand- bzw. Trennwänden erforderlich sind.

GRUNDLAGEN

Ein Feuerschutzabschluss hat die Aufgabe, Öffnungen in brandabschnittsbildenden Wänden und Decken gegen den Durchtritt von Feuer zu sichern. Darunter fallen selbstschließende Türen (Feuerschutztüren), Tore, Klappen, Abschottungen etc.

GRUNDSATZ

Dabei gilt der Grundsatz: Alle Durchbrüche in brandabschnittsbildenden Bauteilen und Konstruktionen müssen mit zugelassenen Feuerschutzabschlüssen in der selben Brandwiderstandsdauer verschlossen werden, wie sie der Bauteil selbst aufweist! Das bedeutet, dass es grundsätzlich keine unverschlossenen Öffnungen geben darf.

GESETZLICHE ASPEKTE

Diese Forderung kann auch im Wesentlichen der OIB-Richtlinie 2 – Brandschutz nachgelesen werden, wo es heißt:

„Liegen Schächte, Kanäle, Leitungen und sonstige Einbauten in Wänden bzw. Decken oder durchdringen diese, ist durch geeignete Maßnahmen (z. B. Abschottung, Ummantelung) sicherzustellen, dass eine Übertragung von Feuer und Rauch über die erforderliche Feuerwiderstandsdauer wirksam eingeschränkt wird.“

Als Regel der Technik wird in diesem Zusammenhang die TRVB 110 B 15 – Brandschutztechnische Anforderungen bei Leitungen und deren Durchführungen angewendet.

Brandwände...

...wie Schweizer Käse!



Brandwände sind oft wie Schweizer Käse!

„Das Brandschutzleintuch“



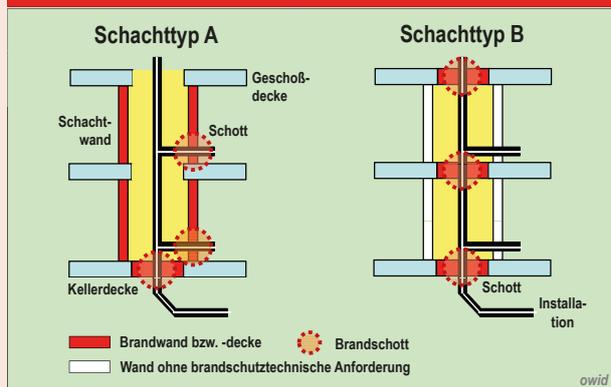
Das „Brandschutzleintuch“ ist keine echte Lösung!

**INSTALLATIONSSCHÄCHTE UND ZWISCHENDECKEN**

Leitungen und Installationen werden in entsprechenden vertikalen und horizontalen Schächten durch ein Bauwerk geführt. Dieses Netzwerk der Technik bietet jedoch für das Feuer die Chance, sich auszubreiten. Deswegen müssen Installationsschächte und Zwischendecken brandschutztechnisch qualifiziert abgeschottet werden. Dazu gibt es grundsätzlich zwei Schachttypen, welche in der TRVB 110 B – Brandschutztechnische Anforderungen bei Leitungen und deren Durchführung genauer beschrieben werden.

- **Typ A**
Beim Typ A wird die Schachtwand als Brandwand ausgeführt. Alle Durchführungen müssen inklusive der Kellerdecke mit Schotts versehen werden.
- **Typ B**
Beim Typ B werden die Brandabschnitte durch entsprechende Schotts horizontal mit den Geschoßdecken gebildet.

In beiden Fällen müssen die dabei brandschutztechnisch interessanten Durchbrüche mit geeigneten Feuerschutzabschlüssen (Bauprodukten) verschlossen werden, um die geforderten Schutzziele zu erreichen. Eine maßgebliche Unterscheidung betrifft auch die Festlegung von **energieführenden** und **nicht energieführenden** Schächten.

Schacht Typ A und B

Schachttypen gemäß TRVB 110 B (schematisch).

INTUMESZENZ – WAS IST DAS?

Bei Feuerschutzabschlüssen werden häufig im Brandfall aufschäumende Produkte verwendet. Dieses Phänomen nennt man Intumeszenz (lat. intumescencia, von tumor Anschwellen). Aufschäumende Produkte werden hauptsächlich für folgende Zwecke eingesetzt:

- **Schutz verschiedener Baustoffe** über einen bestimmten Zeitraum (z. B. Holz).
- **Verbesserung der Feuerwiderstandsfähigkeit** bestimmter Bauteile (z. B. Stahlkonstruktionen).
- **Fugenschluss** bei bestimmten Bauteilen (z. B. Feuerschutztüren, Brandschotts).

Bei intumeszierenden Produkten unterscheidet man zwei Arten von „Verschäumern“, nämlich Blähgrafit und Dämmschichtbildner.

Aufschäumende Produkte

Blähgrafit und Dämmschichtbildner sind aufschäumende Produkte.

BLÄHGRAFIT

Dieser wird auch **expandierender Grafit** genannt und besteht aus vielen Schichten von wabenförmig angeordneten Kohlenstoffatomen. Durch die Einlagerung von Säuren wird nun Grafit in **Blähgrafit** umgewandelt. Dieser kann sich ab einer Temperatur von etwa 140 °C bis zum 30-Fachen seines ursprünglichen Volumens vergrößern. Die dabei gebildete Intumeszenzschicht auf der zu schützenden Materialoberfläche ist schlecht wärmeleitend und verlangsamt die Brandausbreitung.

Das Einsatzgebiet von Blähgrafit umfasst die Anwendung bei **Brandschutzmanschetten, Feuerschutztüren und -toren, Brandschutzklappen** und **Brandschutzkissen** etc.

Anmerkung: Blähgrafit kann in vielen Formen hergestellt werden, ist feuchtigkeitsbeständig, jedoch kann bei der Anwendung ein zu hoher Blähdruck auch nachteilig sein!

Blähgrafit dehnt sich bis zum 30fachen seines Ursprungsvolumens aus.

**Rohrmanschette - Wirkung****Funktionsweise:**

Kunststoffrohr wird plastisch und brennt ab

Intumeszierende Brandschutzeinlage expandiert

Völliger Verschluss der Rohrleitung

Quelle: HBT-brandschutz.de

owid

Aufschäumende Substanzen (Brandschutzmanschette) verschließen die Rohrleitungen.

Feuerschutztüren – Dichtheit



Intumeszierender Dichtstreifen wird erst ab etwa 200 °C wirksam!
 → **Achtung:** Kaltrauch geht durch!

Dichtstreifen in einer Feuerschutztüre.

DÄMMSCHICHTBILDNER

Sind aufschäumende Stoffe, welche sich bis zum 100-Fachen ihres Ausgangsvolumens ausdehnen können. Sie bilden bei Temperaturen ab etwa 150 °C einen leichten „Schaumkuchen“ auf der Materialoberfläche. Man unterscheidet dabei intumeszierende und ablative Beschichtungen, die auch als Hybridvariante kombiniert werden können. Im ersten Fall wird ein wärmedämmender, homogener Schaum gebildet, im zweiten Fall erfolgt eine Kühlung durch endotherme Reaktionen.

Das Einsatzgebiet von Dämmschichtbildnern sind **Brand-schutzanstriche** für Stahl-, Beton- und Holzbauteile sowie **Beschichtungen** für Weichschotts.

Wichtig: Dämmschichtbildner benötigen Platz, um zu expandieren, und sind in der Regel nicht feuchtigkeitsbeständig!

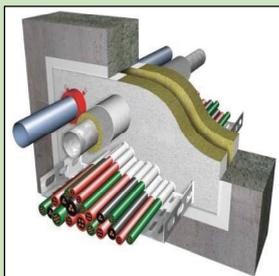


Anwendung als Anstrich für Stahlkonstruktionen und Beschichtung für Weichschotts (Quelle: Promat).

Dämmschichtbildner



Stahlkonstruktionen



Weichschotts

Quelle: Promat

owid

Durch Brandschutzanstrich geschützte Stahlstütze (Quelle: Promat).

FEUERSCHUTZABSCHLÜSSE EXEMPLARISCH

Im Folgenden werden die wichtigsten Feuerschutzabschlüsse – mit Ausnahme der Feuer- und Rauchschutztüren, welche in der letzten Brandschutz-Info bereits ausführlich betrachtet wurden – exemplarisch behandelt:

- Brandschutzklappen
- Verglasungen
- Brandschotte
- Brandschutzfugen
- Trennsysteme

BRANDSCHUTZKLAPPEN

Brandschutzklappen müssen in Luftleitungen dort eingebaut werden, wo die Luftleitung brandabschnittsbildende Konstruktionen (Wände, Decken, Schächte oder Kanäle) durchbricht. Dabei dürfen nur **zugelassene Brandschutzklappen** zum Einbau gelangen, wobei neben den Normen hinsichtlich der Qualifikation von Brandschutzklappen (ÖNORM M 7625, ÖNORM EN 1366-1) auch die Kennzeichnungsvorschriften zu beachten sind. Besonderes Augenmerk muss auch der mechanischen Befestigung von Brandschutzklappen geschenkt werden.

Brandschutzklappe (Aufbau)

Durch ein eine **brandgesteuerte Klappe** wird der **Lüftungskanal im Ernstfall geschottet!**



Auslösung über Schmelzlot (72 °C) oder Brandmelder (automatisch mit Stellmotor)!

Quelle: www.baunetzwissen.de

owid

Prinzipieller Aufbau von Brandschutzklappen.

Brandschutzklappe



Ordnungsgemäße Brandschutzklappe in der Praxis.

VERGLASUNGSELEMENTE

Neben Feuerschutztüren wurden aufgrund der Entwicklungen der Architektur **Verglasungselemente** auch immer wichtiger. Dazu wurde eine eigene Norm erlassen, nämlich die ÖNORM EN 357 geschaffen. Verglasungselemente müssen demnach einem Normbrandversuch standhalten und werden eingeteilt in Feuerschutzabschlüsse (EI) oder Rauchabschlüsse (E). Von Bedeutung ist – wie bei allen Feuerschutzelementen – wieder der Mauerwerksanschluss zwischen dem Element und dem Bauteil.



Verglasungselemente erfüllen heute bereits höchste Ansprüche des Brandschutzes (Quelle: HOPA).

ABSCHOTTUNGEN

Abschottungen sind dort erforderlich, wo Leitungsanlagen (Haustechnik, Elektrotechnik) brandabschnittsbildende Bauteile durchbrechen oder wo Brandschutzklappen nicht starr mit dem massiven Bauteil verbunden, sondern in einem Weichschott versetzt werden. Die Durchführung von Anlagen betrifft nicht mehr ausschließlich Kabelanlagen, sondern auch Leitungsanlagen (brennbare und nichtbrennbare Rohrleitungen). Als Leistungskriterien für die Bewertung von Abschottungen werden Raumabschluss („E“), Wärmedämmung („I“) und Rauchdichtheit („S“) bewertet und zugeordnet. Folgende Typen von Schottsystemen sind üblich:

- Hart- und Weichschotts
- Kombinationsschotts
- Modulschott
- Brandschutzpölster etc.

Abschottungen

**ÖNORM EN 1366-3
TRVB 110 B 15**

Jede Öffnung im Brandabschnitt

- ▶▶ Hart- und Weichschotts
- ▶▶ Kombinationsschotts
- ▶▶ Modulschotts
- ▶▶ Brandschutzpölster etc.



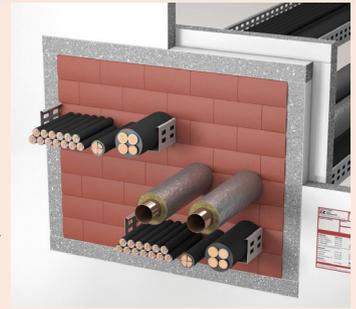
Bild: www.bvfa.de owid

Mögliche Schottsysteme

Der **exakten Verarbeitung** auf der Baustelle kommt im Zusammenhang mit den Abschottungen eine äußerst wichtige Rolle zu. Nach Fertigstellung von Abschottungen kann nämlich äußerlich nur selten festgestellt werden, ob die Ausführung tatsächlich ordnungsgemäß erfolgt ist. Der ordnungsgemäß ausgeführte Mauerwerksanschluss ist wie bei allen Brandschutzsystemen hier besonders erwähnenswert.



Brandschutzpölster vor allem als Behelfsmittel (Quelle: Promat).



Kombischott (Quelle: Kappler Brandschutz).

TRENNSYSTEME

Trennsysteme sind Feuerschutzabschlüsse zur Abtrennung von Installationsbereichen zu anderen Gebäudenutzungen hin und eine der jüngsten Formen der Feuerschutzabschlüsse. Sie können bestens dafür eingesetzt werden, Brandlasten von brandlastfreien Zonen (wie etwa gesicherten Fluchtbereichen, Stiegenhäusern, Fluchtgängen etc.) zu trennen und sind dabei optisch in ansprechender Form umsetzbar.

FEUERSCHUTZVORHÄNGE

In den letzten Jahrzehnten haben sich sukzessive auch textile Brandschutzsysteme im Markt durchgesetzt. Man unterscheidet dabei vor allem Rauchschürzen, Rauchschutzabschlüsse und Feuerschutzvorhänge.

Durch die vielen Vorteile – ob es die Ästhetik ist, der Platzbedarf oder die verschiedenen Klassifizierungsstufen – werden diese Produkte weltweit für das Erfüllen der Brandschutzkonzepte verwendet.

Zusätzliche Trennsysteme

ÖNORM EN 13501-2




Installationen (Schacht)

E-Kasten owid

Trennsysteme sind heute im modernen Brandschutz unverzichtbar

BRANDSCHUTZFUGEN

Brandschutzfugen müssen dort eingesetzt werden, wo z. B. konstruktive Bauteil-(Bauwerks-)dehnfugen eine brandabschnittsbildende Konstruktion (Wand oder Decke) kreuzen. Dabei würde die erforderliche Dehnfuge eine Lücke im System des Brandschutzes darstellen und eine Feuer- oder Rauchausbreitungsfahr bieten. Mit zugelassenen Systemen kann auch der Brandschutz – hier in dauerelastischer Form – sichergestellt werden.



Dehnfugen müssen dem Brandschutz genügen.