

Abschottungen von Rohrleitungen

Wand- und Deckendurchführungen mit elastomeren Dämmstoffen

Dipl. Ing. (FH) Michaela Störkmann

Sowohl in öffentlichen als auch in privat genutzten Gebäuden kann die Gefahr von Bränden niemals ganz ausgeschlossen werden. Im Falle der Entstehung und Ausbreitung eines Brandes besitzen die an- bzw. eingrenzenden Bauteile die Aufgabe, den Brand einzukapseln. So kann Zeit gewonnen werden, den begrenzten Brand zu löschen und – das ist natürlich das wichtigste Ziel in einem Brandfall – den Benutzern des Gebäudes das ungefährdete Verlassen des Brandeinwirkungsbereiches ermöglicht werden. Der folgende Fachartikel beschreibt, wie das Brandweiterleitungsrisiko im Raum oder durch angrenzende Bauteile durch den korrekten Einsatz elastomerer Dämmstoffe vermindert werden kann.

Grundlagen für den baulichen Brandschutz

In der Bundesrepublik Deutschland obliegt das Baurecht den einzelnen Länderregierungen. Jedes Bundesland verfügt über eine eigene Landes-

Verordnungen haben – wie Gesetze – bindende Wirkung. Die oberste Bauaufsichtsbehörde kann auch in Form von Verwaltungsvorschriften (z. B. Richtlinien) Vorgaben für brandschutztechnische Anforderungen erlassen. So existiert beispielsweise eine Richt-

nungen oder Richtlinien die erforderlichen baulichen Mindest-Brandschutzmaßnahmen entnehmen, so beinhalten Sie keinerlei Prüfkriterien. Diese finden sich in der DIN 4102.

Baustoffe werden nach ihrem Brandverhalten in die beiden Hauptbaustoffklassen nichtbrennbar (A) und brennbar (B) eingestuft. Bauteile werden dagegen nach ihrem Feuerwiderstand in einzelne Feuerwiderstandsklassen eingeteilt.

Die Brandweiterleitung

Die Brandweiterleitung in benachbarte Räume oder in andere Geschosse wird im Wesentlichen vom Brandverhalten der Bauteile bestimmt. Die Feuerwiderstandsklasse eines Bauteils gibt Auskunft darüber, wie lange ein Bauteil einer definierten Brandbelastung standhält. Die Feuerwiderstandsklasse wird durch Prüfungen nach DIN 4102 ermittelt, wobei das Bauteil nach der Einheits-Temperaturzeitkurve belastet wird. Die Zuordnung der Feuerwiderstandsklassen hängt davon ab, wie lange ein Bauteil der Brandbelastung nach der Einheits-Temperaturkurve (ETK) standhält. Bei den Bauteilen setzt sich die Kurzbezeichnung aus einem Großbuchstaben, z. B. „F“ für Wände und Decken oder „R“ für Rohrabschottungen und einer Zahl zusammen. Diese

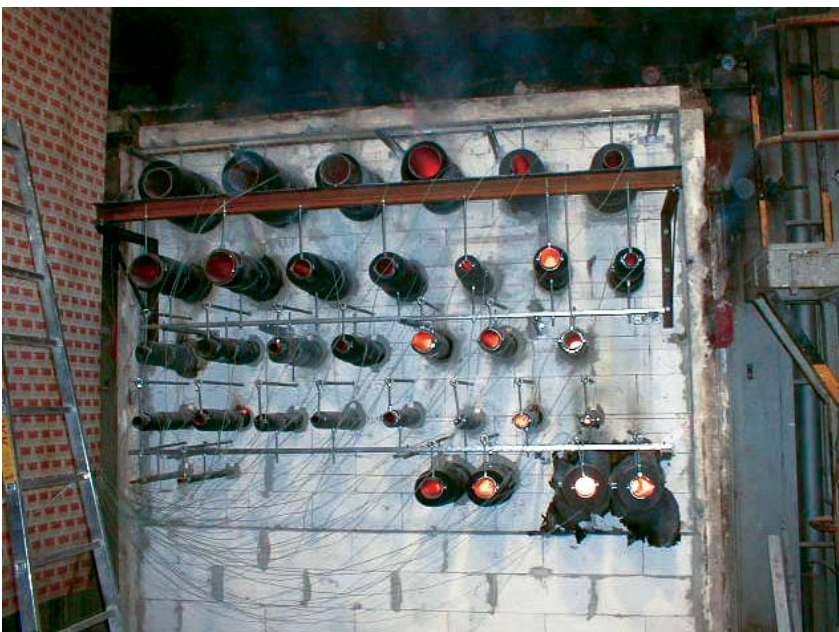


Abb.1 Prüfaufbau: Wanddurchführungen (Werkbild Armacell)

bauordnung. In den Landesbauordnungen einschließlich der Sonderverordnungen, Richtlinien, Durchführungsverordnungen und Ausführungsbestimmungen sind die Brandschutzanforderungen festgehalten.

linie für Leitungsanlagen (MLAR 03/2000) [1], in der konkretere Maßnahmen für die Leitungsdurchführung durch feuerbeständige Wände und Decken beschrieben sind. Lassen sich aus den Landesbauord-

Zahl gibt die Dauer des Feuerwiderstandes in Minuten an, so wird ein Feuerwiderstand von beispielsweise 30 Minuten als F 30 oder R 30 angegeben. Die bauordnungsrechtlichen Klassifizierungen von Bauteilen begrenzen sich überwiegend auf die Feuerwiderstandsklassen F 30, F 60 (bauaufsichtliche Bezeichnung „feuerhemmend“) und F 90 (bauaufsichtliche Bezeichnung „feuerbeständig“). Zusätzlich kann bei einer Bauteilbezeichnung das Kurzzeichen der Baustoffklassenbezeichnung des eingesetzten Baustoffes mit angeführt werden.

Abschottungen von Rohrleitungen

Hinsichtlich der Abschottung muss zwischen nichtbrennbaren und brennbaren Rohren unterschieden werden. Bei Rohren aus brennbarem Material wie z.B. Polyethylen (PE), Polypropy-

len (PP) oder Polyvinylchlorid (PVC), die u. a. bei sanitären Installationen benötigt werden, sind besondere Maßnahmen erforderlich. Brandschutzmanschetten müssen ein Durchdringen des Feuers und Rauches verhindern. So können mit Armaflex gedämmte Kunststoffrohre (unabhängig ob normal- oder schwerentflammbar) in Verbindung mit der Minimax KBS Pipe Seal Typ S Rohrmanschette sicher eine Brandausbreitung verhindern.

Die so erreichte Feuerwiderstandsklasse „R 90“ gilt für Mauerwerk, Beton, Gasbeton und leichte Trennwände mit mindestens 100 mm Dicke. Decken aus Beton oder Gasbeton sollten dabei 150 mm nicht unterschreiten. Weitere Details sind aus der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-19.17-384 zu entnehmen.

Nicht brennbare Rohre dürfen durch Wände und Decken geführt



Abb.2 Muster der Durchführung mit dem Brandschutzstreifen (S)

werden, wenn der Raum zwischen den Rohrleitungen und dem verbleibenden Öffnungsquerschnitt mit formbeständigen, nichtbrennbaren Baustoffen verschlossen wird (Mörtel, Beton, Mineralfaser mit einer Schmelztemperatur $\geq 1000^{\circ}\text{C}$).

Freie Bahn in null Komma nichts...

Der Senkelektant.

Ausfahren, anschließen, fertig!

Die versenkbaren Anschlußsäulen von Moser Systemelektrik sorgen auf Plätzen und in Hallen für befahr- und begehbaren Freiraum sowie für flexible Versorgung mit

■ Wasser, Gas, Druckluft, Strom, Datenleitungen.

Dabei zählen sich modulare und servicefreundliche Systemtechnik, einfache Bedienung sowie absolute Wetterfestigkeit gerade zum Schutz der elektrischen Anschlüsse aus – und das auf lange Sicht.



Die versenkbaren Energiesäulen ermöglichen eine flexible Nutzung und bieten Schutz vor Beschädigung oder Vandalismus.

- **Umfangreiche Typenauswahl.**
- **Innovative Angebotserweiterung für zukünftigen Bedarf.**
- **Service bundesweit.**

Info-Material unter:

Moser Systemelektrik
 Kennwort IHKS, Erikaweg 1
 78141 Schönwald
 Tel.: 0 77 22/96 97-0
 Fax: 0 77 22/96 97-11
 info@moser-systemelektrik.de
 www.moser-systemelektrik.de

Die Auswahl des geeigneten Dämmstoffes für Rohrabschottungen

Neben dem baulichem Brandschutz müssen aber die Bereiche des Schall- und des Wärme- bzw. Kälteschutzes für eine den technischen Regeln entsprechende Leitungsinstallation beachtet werden. So müssen Rohrleitungen z. B. die Anforderungen der DIN 1988, Teil 2 [4] sowie der Energieeinsparverordnung [5] erfüllen, wobei die Dämmschichtdicken im Bereich von Wand- und Deckendurchführungen auf 50% reduziert werden dürfen.

Bei Kälteisierungen, bei denen die Verwendungsmöglichkeiten nichtbrennbarer Dämmstoffe aufgrund von besonderen Anforderungen (Geschlossenheit, Wasserdampf-Diffusionswiderstand, Verarbeitbarkeit) äußerst begrenzt sind [6], ist es oft gar nicht möglich, auf die Verwendung brennbarer Dämmstoffe zu verzichten. Brennbare Dämmstoffe sollten daher nicht abtropfen (vor allem nicht brennend), selbstverlöschend sein und den Brand im Bereich von Wand- und Deckendurchführungen nicht weiterleiten, d.h. Durchführungen von gedämmten Rohrleitungen dürfen den Feuerwiderstand der Bauteile nicht beeinträchtigen.

Die molekulare Struktur von Elastomeren gleicht in der Formgebung durch chemische Bindungen einem dreidimensionalen weitmaschigen Netzwerk [7]. Diese Vernetzungsreaktion wird auch Vulkanisation genannt. Wegen dieser Vernetzungspunkte sind Elastomere nicht schmelzbar. Eine Schmelztemperatur für Elastomere gibt es daher nicht! Trotzdem eignen sich Elastomere für Rohrabschottungen.

Elastomere zeichnen sich auch durch eine hohe Elastizität in einem breiten Temperaturbereich aus und können bei Erwärmung mögliche Öffnungen in Bauteilen im Falle eines Brandes verschließen. Sollte das Elastomer aber durch zu hohe Temperaturbeanspruchung nicht mehr ausreichend elastisch sein, übernehmen aufschäumende Baustoffe diese Auf-

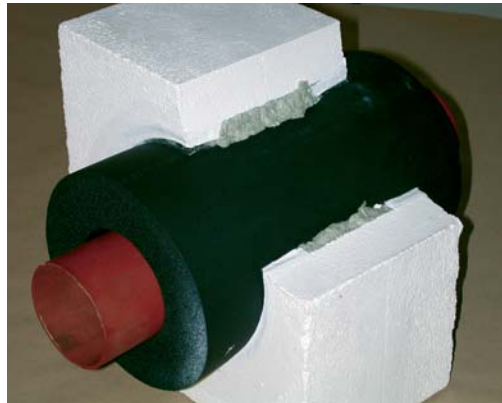


Abb.3 Muster der Durchführung mit der Armacell-Dichtmasse (F)

gabe. Das Brandschutzzubehör Armaprotect der Firma Armacell wurde speziell für Rohrleitungen entwickelt, die mit Armaflex gedämmt werden und bei Wand- und Deckendurchführungen abgeschottet werden müssen. Das Produkt wird in zwei Varianten angeboten: Armaprotect S (Abb.2) ist ein hochflexibler, selbstklebender Brandschutzstreifen zur Abschottung von Wand- oder Deckendurchführungen von Kupfer-, Stahl-, Guss- oder Edelstahlleitungen, die mit AF-, SH- oder

SH/Armaflex-gedämmten Kupfer-, Stahl-, Guss- oder Edelstahlleitungen verarbeitet werden.

Der Einsatz dieser Produkte bietet eine hohe Sicherheit bei Wand- und Deckendurchführungen und garantiert auch bei großen Rohrdimensionen die gemäß 4.1 der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR (Fassung März 2000) erforderliche Feuerwiderstandsklasse R 90 (DIN 4102 Teil 11, Ausgabe Dezember 1985).

So können – unabhängig von der Baustoffklasse (schwer- oder normalentflammbar) – feuerwiderstandsfähige Massivwand- und Deckendurchführungen (Dicke 150 mm) mit

- ▶ nichtbrennbaren Flüssigkeiten oder Gasen (Ausnahme: Lüftungsleitungen) und
- ▶ nichtbrennbaren Rohrleitungen (Stahl-, Edelstahl-, Guss- und Kupferrohre)

in vielen Fällen mit dem elastomeren Material Armaflex gedämmt werden und erreichen die Feuerwiderstandsklasse R 90.

Abb.4 zeigt drei mögliche Varianten

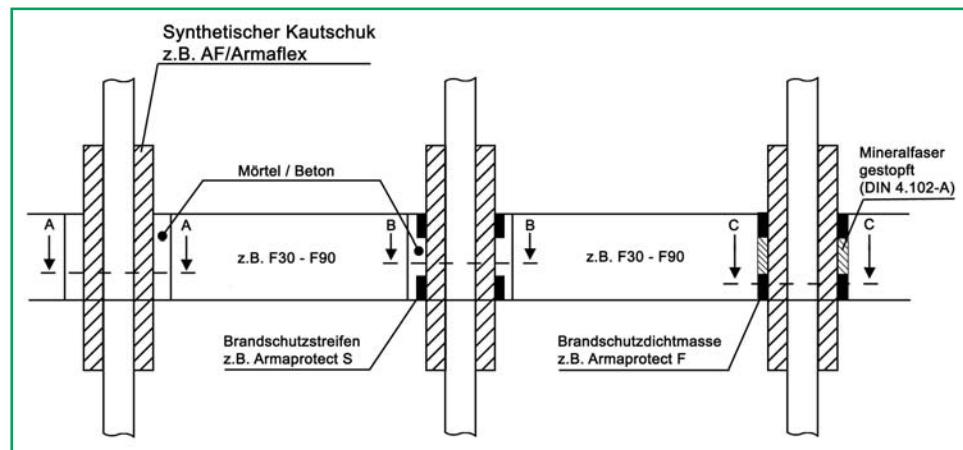


Abb. 4 Wand- und Deckendurchführungen R 30 bis R 90 für Massivdecken 150 mm bzw. Massivwände 150 mm

NH/Armaflex gedämmt werden. Unter Wärmeeinwirkung expandiert der Streifen auf das 20-fache und verhindert so ein schnelles Übergreifen des Feuers auf angrenzende Räume. Armaprotect F (Abb.3), eine dispersionsgebundene Dichtmasse, schäumt bei Hitzeeinwirkung ebenfalls auf: Aus einer 1 mm dicken Schicht wird ein feinporiger Schaum von mindestens 50 mm Dicke. Das Produkt kann auf AF- oder

der Durchführung. Welche Variante zur Ausführung kommt, hängt u. a. von der Rohrdimension und der Dicke der Dämmschicht ab. Abb.1 zeigt den Prüfaufbau von Wanddurchführungen mit Armaflex-gedämmten Rohrleitungen.

Weitere Details sind aus dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis des Herstellers zu entnehmen. Auf die Einhaltung der Einbaubedingungen ist

unbedingt zu achten. Voraussetzung hierfür ist die richtige Planung und fachgerechte Ausführung. Als Faustregel gilt: Alles was in dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis nicht ausdrücklich zugelassen ist, ist automatisch verboten.

Nachweis der Rohrabschottungen

Alle Landesbauordnungen nehmen Bezug auf die Bauregelliste A, B und Liste C, die vom Deutschen Institut für Bautechnik, Berlin veröffentlicht werden [8]. So ist gemäß Bauregelliste A Teil 1, Lfd. Nr. 2.5 ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis für vorgefertigte Rohrabschottungen, an die nur Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer gestellt werden, erforderlich. Für im Brandfall aufschäumende Materialien ist eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung notwendig.

Zur Dokumentation des sachgerechten Einbaus muss für die Baustelle durch den Ausführenden eine Übereinstimmungserklärung ausgestellt werden, die dem Auftraggeber auszuhändigen ist und die er der zuständigen Behörde vorlegen muss.

Zusammenfassung

Brände von Gebäuden werden nie ganz auszuschließen sein. Es kann jedoch einiges getan werden, um die Gefahr im Vorfeld zu reduzieren und die Folgen von Bränden – sowohl für Menschenleben als auch Sachschäden – soweit wie möglich zu verringern. Die konsequente Einhaltung der bestehenden Vorschriften zum vorbeugenden baulichen Brandschutz ist hierfür unabdingbar.

Ein häufig missachtetes Gefahrenpotential stellen Durchführungen für Rohre dar. Diese Durchführungen müssen so ausgeführt (abgeschottet) werden, dass sie das Bauteil, also z.B. Wand oder Decke, in ihrer Feuerwiderstandsdauer nicht schwächen. Obwohl Elastomere keine Schmelztemperatur besitzen, sind sie durchaus in der Lage, die Anforderungen nach DIN 4102, Teil 11 von R30 bis R90 zu erfüllen.

Eine vernetzte Bauplanung unter Einbeziehung aller Gewerke ist unbedingt erforderlich. Nur durch Mitwirkung aller Beteiligten kann eine den technischen Regeln entsprechende Planung und Ausführung sichergestellt werden.

Autorin: Dipl.-Ing. (FH) Michaela Störkmann, Managerin technischer Kundenservice, Armacell, Münster

Literatur

- [1] Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR) – Fassung März 2000
Veröffentlichung durch das DIBt in Heft-Nr. 6 der DIBt-Mitteilungen
- [2] Musterbauordnung für die Länder der Bundesrepublik Deutschland, – Fassung Juni 1996 –
zuletzt geändert durch Beschluss der Bauminister-Konferenz vom 4./5.12.1997
- [3] DIN 4102-11, Dezember 1985:
Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Teil 11: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Rohr-ummantelungen, Rohrabschottungen, Installationsschächte und -kanäle sowie Abschlüsse ihrer Revisionsöffnungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- [4] DIN 1988, Teil 2, Dezember 1988:
Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI); Planung und Ausführung; Bauteile, Apparate, Werkstoffe; Technische Regel des DVGW
- [5] EnEV - Energieeinsparverordnung: Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden; gültig seit 01.02.2002
- [6] DIN 4140, November 1996:
Dämmarbeiten an betriebs- und haustechnischen Anlagen - Ausführung von Wärme- und Kälte-dämmungen
- [7] Dipl.-Ing. Michaela Störkmann:
Brandverhalten elastomerer Dämmstoffe.
Isoliertechnik 5-2000
- [8] Bauregelliste A, Bauregelliste B und Liste C – Ausgabe 2001/1 – Deutsches Institut für Bautechnik, Berlin



SCHULTE ETATOP

Einsatz von fossilen und nachwachsenden Energien:
Gas · Öl · Feststoffe



SCHULTE SOLARTOP

Einsatz von regenerativen Energien (Erd-Wärme und Solar):
Solarkollektoren · Wärmepumpen



SCHULTE Strahlungsheizung

Einsatz von Gas und Nutzung langwelliger Wärmestrahlen:
Strahlungsbänder bis 90 m und Ringsysteme bis 102 m Länge



Innovative Heiztechnologien als Gesamtkonzept

SCHULTE-HEIZTECHNIK GmbH
99755 Ellrich/Thür. · Am Auwald 24
Tel.: (03 63 32) 2 90-0 · Fax: 2 90 81

Internet: www.schulte-heiztechnik.de
e-mail: info@schulte-heiztechnik.de

Die Welt ist keine Scheibe - Ihre Anzeigen auch nicht [...]



innovatools

Werkzeuge für den Erfolg

Fach.Journal

Fachzeitschrift für Erneuerbare Energien & Technische Gebäudeausrüstung

[Hier mehr erfahren](#)



innovapress

*Innovationen publik machen
schnell, gezielt und weltweit*

Filmproduktion | Film & Platzierung | Interaktive Anzeige | Flankierende PR | Microsites/Landingpages | SEO/SEM | Flashbühne