

Brandschutzprüfung auf dem Prüfstand

Rechtssicher oder sicher?

Brandfälle laufen in der Praxis durch den schnellen Einsatz der gut ausgebildeten Feuerwehr meist nur mit Sachschaden ab. Ein Teil der Sicherheit ist der vorbeugende bauliche Brandschutz. Doch neue Entwicklungen im Bausehen sind nicht ohne Rückwirkungen auf die Brandausbreitung und müssen auch außerhalb der Normprüfungen kontinuierlich getestet werden. Werden so neue Erkenntnisse gewonnen, muss die Normprüfung angepasst werden.

Der bauliche Brandschutz bei Rohrleitungen, Kanälen, Kabel- und anderen raumübergreifenden Leitungssystemen wird durch Abschottungen erzeugt. Dabei kann heute keine Lösung in der Praxis eine absolute Sicherheit für sich in Anspruch nehmen. Jeder Brandfall verläuft unterschiedlich und jede Bauausführung ist mehr oder minder ein Unikat. Hinzu kommen betriebliche Umstände.

Brandschutz ohne Risiko?

Wegen der vielfältigen Abhängigkeiten können Brandschutzlösungen nur unter normierten Bedingungen geprüft und mit einer Zulassung versehen werden. Mit diesen muss dann bei der Planung und Ausführung die Eignung der Abschottung auf die jeweilige Bauaufgabe übertragen werden. Undurchsichtig wird für die verantwortlichen Architekten, Planer und Installateure die Lage, wenn in der Fachwelt durch Behauptungen ohne Beweiserklärung Rechtsunsicherheit produziert wird.

Denn stets stehen die Baubeteiligten selbst in der Pflicht und in der Haftung. Gutachten und Stellungnahmen geben zwar Empfehlungen, entbinden aber nicht von der Verantwortung für die Auswahl und Ausführung von Lösungen. Ein seit längerem kontrovers diskutiertes Thema ist die Brandausbreitung nach unten (Bild 1). Wie auch die Brandausbreitung nach oben, sollte sie für den Anwender ohne Risiko sicher einzuschätzen und zu bewerten sein. Denn ein realer Brand brennt nicht nach Norm (siehe Kasten). Die Brandausbreitung nach unten ist allerdings bisher nicht Bestandteil der Normprüfung.

Richtungs-Streit

Die grundlegende gesetzliche Vorgabe zur Errichtung einer baulichen Anlage ist die jeweils gültige Bauordnung des jeweiligen Bundeslandes respektive die Musterbauordnung. Der Grundsatzparagraf § 14 „Brandschutz“ der MBO (Stand November 2002) ist das Maß für den Brandschutz: „Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu

Brandausbreitung vom Dachstuhl in den Keller

Dokumentiertes Beispiel für die Brandausbreitung von oben nach unten ist ein Dachstuhlbrand (Bild) in einem dreigeschossigen Wohnhaus.

Trotz geschlossener Decken breitete sich der Brand bis in das Kellergeschoß aus. Wie konnte es trotzdem geschehen? Die Detailaufnahme



zeigt den Keller: Von einer ungeschützt im Dachgeschoss verlegten Abwasserentlüftungsleitung ist innen im Rohr brennend abtropfender Kunststoff nach unten gelangt, wo sich der Brand dann im ersten Rohrbogen fortgesetzt hat.

Aber auch andere Ursachen können eine Brandweiterleitung von oben nach unten bewirken: Wohnraum in ausgebauten Dachgeschossen ist heute sehr attraktiv. Konstruktiv wird dabei der Ausbau in der Regel zur Dachkonstruktion feuerhemmend (F30) abgeschottet. Dieser Ausbau erfolgt üblicherweise in einer Metallständer-Konstruktion. Die TGA-Installationen werden zwischen Ausbau und Dachkonstruktion angeordnet. Problematisch für die Bekämpfung von Dachstuhlbränden sind Durchführungen in den Nutzbereich (Steckdosen, Armaturen), weil dadurch Brandnester hinter dem Dachausbau entstehen. Mit steigender Temperatur bilden sich zündfähige Rauchgase, die sich in den Hohlräumen sammeln. Dann ist eine schlagartige Durchzündung (flash over) der Hohlräume und damit einhergehend eine Brandausbreitung in die darunter liegenden Geschosse möglich.

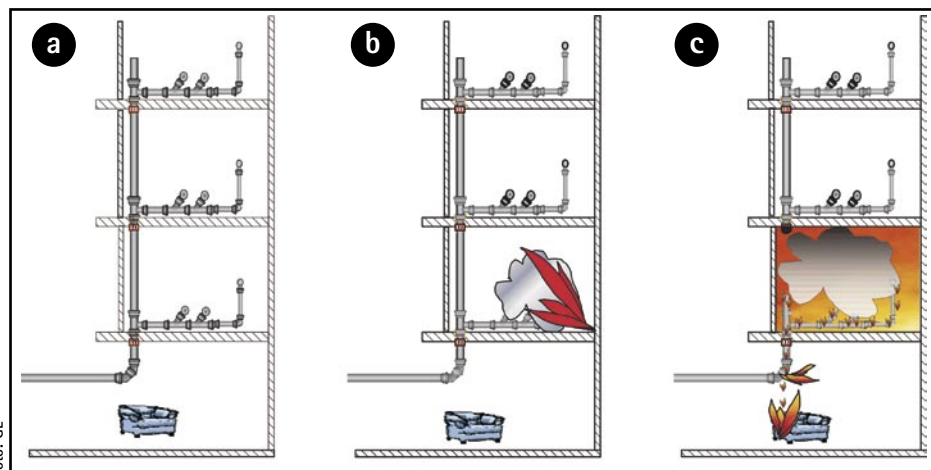


Bild 1 Was kann im Brandfall bei einer brennbaren Abwasserleitung passieren, wenn Abschottungen nur unterhalb der Decke (a) montiert sind? Im Brandfall schließt durch die Temperatur die an der Decke befindliche Brandschutzmanschette. Der Durchtritt von Feuer und Rauch nach oben wird dadurch unterbunden (b). Die Brandausbreitung nach unten (c) kann durch im Brandfall abtropfendes brennendes Material innerhalb einer Rohrleitung verursacht werden

halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.“

Eine Brandausbreitung ist also in jedem Fall zu verhindern. Hierbei wird kein Unterschied gemacht, ob die Brandausbreitung nach unten oder zur Seite oder nach oben gemeint ist. Unterstützt wird die Forderung durch die Erfahrungen der Feuerwehren, dass sich Brände in alle Richtungen ausbreiten können. Trotzdem wird das Risiko einer Brandübertragung nach unten in der Fachwelt unterschiedlich bewertet:

- Meinung A sagt, dass dieses Risiko als nicht so hoch anzusehen ist. Eine bewiesene Begründung dafür steht aus, warum das Risiko geringer sein soll als die Brandausbreitung nach oben.
- Meinung B sagt, dass eine Brandausbreitung nach unten genauso zu bewerten ist wie der Branddurchtritt nach oben.
- Meinung C sagt, dass durch eine 15 oder 20mm starke Gipskartonwand dieses Problem eigentlich behoben sein sollte. Und da das nunmehr fast bautechnischer Standard sei, lohne es eigentlich nicht mehr darüber zu sprechen. Als Begründung für die Wirksamkeit werden verschiedene Aspekte herangezogen, die weder direkt zum Thema beitragen noch technisch relevant sind.

Was also tun?

Für den verantwortungsvollen Architekten, Planer und Installateur ergeben sich aus der Meinungslage weitere Alternativen. Die Verharmlosung eines Risikos ist sicherlich die einfachste aber auch gefährlichste Lösung. Denn grundsätzlich ist das Risiko einer Brandweiterleitung nach unten wie auch bei allen anderen Richtungen und Varianten bei durch Zulassungen abgedeckten Abschottungen möglich.

Die Mentalität, erst auf ein derartiges Ereignis zu warten, hat sich durch die letzten Brandkatastrophen leider bewahrt. Unnötige Auswirkungen von Tunnel- oder Hochhausbränden haben erst im Nachhinein ein Umdenken bei der Ausführung derartiger Bauten bewirkt.

Nun kann und wird bei einer Rohrdurchführung alles geprüft, dokumentiert und in den Werbeaussagen zelebriert. Dabei eröffnet sich die Frage, warum sollte das bei einem Brandversuch nach unten

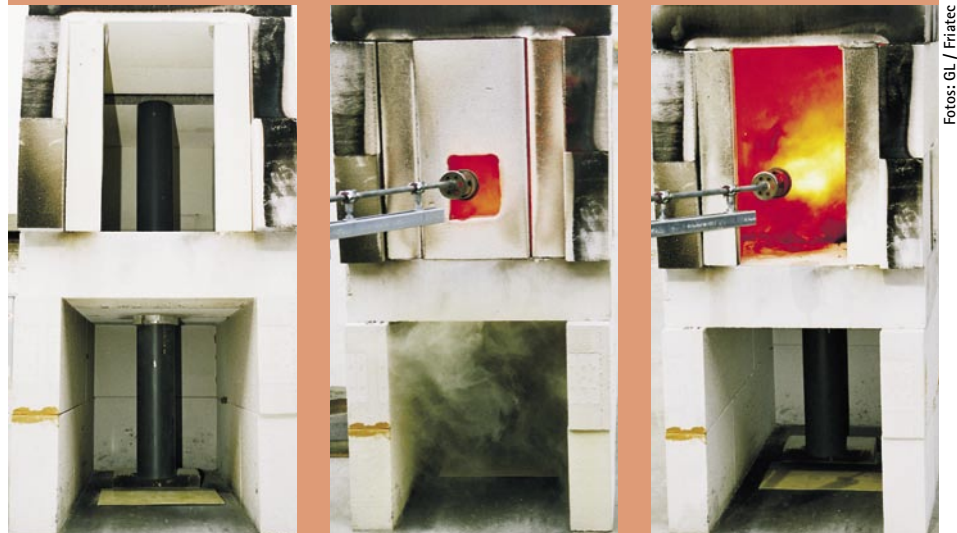


Bild 2 Orientierender Brandversuch von Friatec. Links: Friaphon-Rohr mit Brandschutzmanschette entsprechend Zulassung. Mitte: Über 1000°C in der oberen Kammer. Rechts: Nach über 90 Minuten kein Durchbrand nach unten. Die Brandschutzmanschette in der unteren Kammer schloss nur unvollständig. Eine Brandausbreitung nach unten erfolgte nicht, brennendes Abtropfen/Abfallen trat nicht auf

nicht möglich sein? Wenn nach oben (Decke) geprüft und zur Seite (Wand) geprüft wird, dann kann sicherlich auch nach unten (Fußboden/Decke) geprüft werden.

Einige Hersteller haben sich dem bereits angeschlossen und geben dem Ausführenden durch Prüfungen mehr Sicherheit. Mangels offizieller Richtlinie für den Prüfaufbau für die Prüfung nach unten müssen „orientierende“ Prüfungen erhalten. Lösungen für nicht brennbare Leitungssysteme¹⁾ haben nachgewiesen, dass keine Temperaturerhöhungen über 180 K außerhalb des Brandraumes auftreten. Bei Kunststoffleitungen kann der Nachweis erbracht werden, indem festgestellt wird, ob z.B. durch brennend herabfallendes Material eine Brandausbreitung erfolgt (Bild 2).

Technische Problematik

Weil in einem Brandfall an der Decke die höheren Temperaturen vorherrschen, ist man bisher auch davon ausgegangen, dass die Brandausbreitung nur von der unteren zur oberen Etage erfolgen kann. So werden Deckenabschottungen bis heute hauptsächlich für die Brandweiterleitung von unten nach oben geprüft. Daraus folgend wird nur an der Deckenunterseite eine Brandschutzmanschette benötigt.

¹⁾ Untersuchungsbericht 30/2-B.
IZEG-Informationszentrum, www.izeg.de,
siehe auch Seite 46

Die Aktivierung der Brandschutzmanschette erfolgt bei ca. 180 bis 300°C. In diesem Temperaturbereich erweicht das Rohr durch die Temperatur, während gleichzeitig das Blähmaterial in der Brandschutzmanschette reagiert. Es vergrößert sein Volumen um ein Vielfaches und verschließt die entstehende Öffnung (Bild 3).

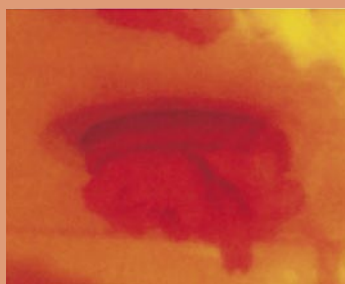
Reden Sie mit!

Die bisherigen Brandschutz-Artikel haben unterschiedliche Resonanzen hervorgerufen. Auch Ihre Erfahrung, Hinweise, Anmerkungen und Fragen sind wichtig. Schreiben Sie Ihre Meinung an brandschutzfrageweb@web.de. Weitere Informationen sind in Kürze auf www.brandschutzfrage.de verfügbar.

Zur Abschottung für die Brandweiterleitung nach unten ist diese Form der Brandschutzmanschette aber nahezu wirkungslos. Auch auf der Decke angebrachte Brandschutzmanschetten bleiben unwirksam, da hier die notwendigen Funktionstemperaturen entweder nicht oder nur zeitlich verzögert erreicht werden, wodurch die Funktion nicht gewährleistet ist. In orientierenden Prüfungen kann nachgewiesen werden, ob das Risiko einer Brandübertragung nach besteht.



Phase I
Temperaturen bis 300 °C
(Auslösung der Brandschutz-
manschette bei 180 °C)



Phase II
Temperaturen bis 1000 °C



Deckenverschluss nach Brand

Bild 3 Funktion einer Brandschutzmanschette
für brennbare Entwässerungsleitungen

Fotos: GL / Friatec

Feuerwehrralltag der Brandbekämpfung

Die Feuerwehr wird jährlich zu rund 200 000 Bränden gerufen. Der „Standard“-Brand in einer Nutzungseinheit (z. B. Wohnung) ist für die Feuerwehren Tagesgeschäft. Feuerwehrdienstvorschriften und Standardeinsatzregeln legen die einsatztaktische Vorgehensweise fest. Bei der Brandbekämpfung ist die ständige Kontrolle der Einsatzstelle hinsichtlich der Brandausbreitung ein wesentliches Merkmal, um das Schadensereignis erfolgreich abzuschließen. Hierzu ist es erforderlich alle Brandnester aufzuspüren. Dies geschieht grundsätzlich durch Inaugenscheinnahme (Kontrolle) der darüber und auch der darunter liegenden Geschosse.

Hierbei werden Wärmebildkameras eingesetzt, die es erlauben Glutnester in Hohlräumen zu lokalisieren. Die Kontrolle des darüber liegenden Geschosses ergibt sich aus dem thermischen Verhalten der Rauchgase und Flammen (Feuerüberschlag). Die Kontrolle des darunter liegenden Geschosses ist aufgrund des Überdrucks im Brandraum und der möglichen „Öffnungen“ in der Geschossdecke, die eine Brandausbreitung bedingen können, erforderlich. Auch der Weg des Löschwassers, das immer durch „Öffnungen“ in das darunter liegende Geschoss läuft, ist daher zu kontrollieren. Hieraus kann man die These ableiten, dass geschlossene Geschossdecken, in diesem Falle funktionierende Brandabschottungen an Rohrleitungsanlagen, nicht nur die Übertragung von Feuer und Rauch verhindern, sondern auch den Sachschaden durch Löschwasser vermindern können.

Juristische Problematik

Die Verantwortung für eine sichere Brandschutzausführung liegt beim Planer und beim Ausführenden. Für die Umsetzung stehen Zulassungen zur Verfügung. Vom Hersteller werden Produkte erwartet, die Normen und Richtlinien einhalten. Hier existiert auch kein Qualitätsproblem. Aber die stetige und heute schnell verlaufende Anpassung von Baustoffen, Bauarten und Bauabläufen macht es erforderlich, dass auch zivilrechtlich die maximale Sicherheit erreicht wird.

Das Thema der Brandübertragung nach unten ist offensichtlich nicht neu. Bereits in DIN 4102-11 (Dezember 1985) wurde im Abschnitt 4.21 darauf hingewiesen: Bei einer massiven Ausmauerung der vertikalen Leitungsführungen ergibt die Brandübertragung nach unten keine besondere Fragestellung.

Waren 1985 Rohrleitungen üblicherweise in eine Massivbauweise (Nassbauweise) eingebunden, erfolgt heute die Installation vornehmlich im Leichtbau (Trockenbau). Aus schalltechnischen Gründen ist dies sicherlich eine zwangsläufige Entwicklung. Für die Brandausbreitung nach unten ergibt sich jedoch Diskussionsbedarf.

Empfehlung: Planer und Ausführende sollten zur eigenen Sicherheit die Eignung und Anwendung eines Systems auch unter dem Gesichtspunkt der MBO § 14 vom Hersteller bestätigen lassen. Dabei wird die Vermeidung der Brandausbreitung gefordert, unabhängig ob nach unten, oben oder zur Seite.

Fazit

Eine Zulassung ist die grundsätzliche Voraussetzung für die Verwendung einer brandschutztechnischen Abschottung. Lösungen für brennbare und nicht brennbare Rohrleitungen sind in vielfältiger Form vorhanden. Für die Ausführung ist die Zulassung bindend und unbedingt einzuhalten. Dabei sind die genauen Einbauvoraussetzungen, wie Verbindung und Anordnung von Formteilen, Systemwechsel, Einbautiefe etc. genau zu beachten. In den Bauunterlagen sind die Herstellerhinweise und die gültigen Zulassungen zu hinterlegen.

Der Hersteller eines Rohrleitungssystems oder von Brandschutzabschottungen kann Auskunft geben, ob eine Sicherheit gegen eine Brandausbreitung nach unten gegeben ist. Fragen müssen die Planer und Ausführenden. ←

Die Autoren:

Dipl.-Ing. Gerhard Lorbeer
ist Produktmanager der Division Gebäudetechnik,
Friatec AG, Mannheim, www.friatec.de;
Dipl.-Ing. Matthias Merl
ist Brandamtsrat bei der Berliner Feuerwehr,
Vorbeugender Brand- und Umweltschutz,
www.berliner-feuerwehr.de