

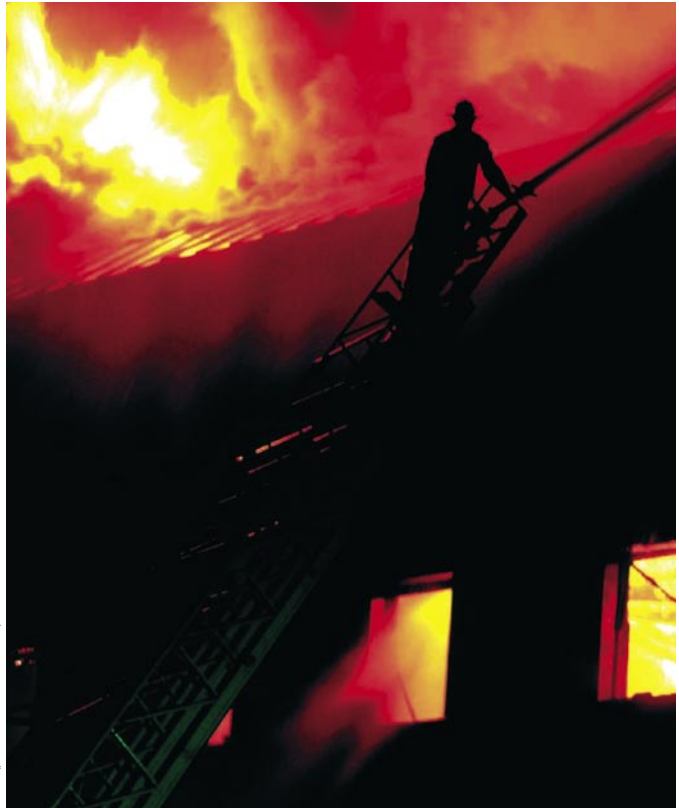
Brandschutz in Wohngebäuden – Teil 1

Feuer und Rauch einsperren

Bricht ein Feuer aus, wird die Zeit zum entscheidenden Faktor. Je länger man den Brand auf einen Gebäudeteil begrenzen kann, desto größer sind die Chancen des Gebäudes, das Ereignis mit einem blauen Auge zu überstehen. Es geht aber nicht nur um Sachwerte. Viel wichtiger ist es, dass Menschen nicht zu Schaden kommen. Auch ihre Aussichten verbessern sich, wenn sich das Feuer nicht so schnell entwickeln kann. Rohrleitungen durchlaufen – quasi als die Adern der Haustechnik – das gesamte Gebäude. An diesen entlang könnte sich ein Feuer ausbreiten. Eine wichtige Aufgabe des Sanitärinstallateurs und Heizungsbauers ist es, dieses Risiko zu beseitigen.

Schutz für Gut und Leben

Die Brandkatastrophe von 1995 am Düsseldorfer Flughafen zeigte wieder einmal, wie notwendig Brandschutz ist. Sie offenbarte deutlich, dass bei Bränden vor allem der Rauch zu fürchten ist. Laut Statistik sterben bei Bränden 95 % aller Opfer durch Rauch und nur 5 % durch direkte Feuereinwirkung. Zum Vergleich: In Deutschland gibt es rund 1500 Tote im Jahr durch Rauch, im Flugverkehr beklagt man weltweit 800 Tote pro Jahr. Rauch ist so gefährlich, weil er giftige Dämpfe enthalten kann und bei Bränden riesige

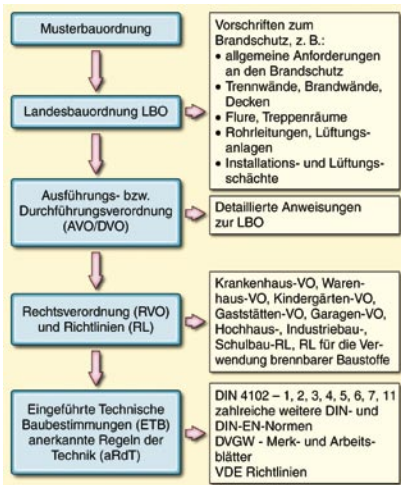


Bilder: „Der Sanitärinstallateur“, Alfons Gäßner

Kommt es zum Vollbrand hat die Feuerwehr kaum mehr eine Chance – deshalb muss eine Brandausbreitung so lange wie möglich verhindert werden

Mengen davon entstehen. Ein Kilogramm brennendes Holz lässt etwa 700 m³ Rauchgas entstehen. Rauch breitet sich im Gebäude schnell aus. Geräuschlos dringt er über feine Spalte und Öffnungen, wie ungesicherte Wand- und Deckendurchführungen von Leitungen. Noch stärker

geschieht dies natürlich über Schächte und Lüftungskanäle. In diesen kann durch Sog die Ausbreitung noch beschleunigt werden. Schnell verqualmen die Räume und vergiften die Menschen im Schlaf oder machen Flüchtenden die Orientierung unmöglich. Für den Brandschutz ist



Die Anwendung des vorbeugenden Brandschutzes wird in Deutschland gesetzlich vorgeschrieben

es deshalb unerlässlich, alle Leitungsdurchlässe durch Decken und Wände rauchdicht zu verschließen. Diese Art des Brandschutzes nennt man vorbeugenden baulichen Brandschutz.

Brandschutz gesetzlich vorgeschrieben

Der vorbeugende bauliche Brandschutz ist in den Landesbauordnungen (LBO) der einzelnen Bundesländer verankert, denn Baurecht fällt in Deutschland unter Länderhoheit. So kommt es, dass sich die Brandschutzvorschriften in den einzelnen Ländern unterscheiden. Jede LBO beruht aber auf der Musterbauordnung (MBO) der ARGEBAU von 1996 [1] – und sie hat Gesetzeskraft. Bei Zuwiderhandeln drohen empfindliche Strafen, auch ohne Schadensfall. Teil des Baurechts sind auch die eingeführten technischen Baube-

stimmungen (ETB), insbesondere DIN 4102-1 bis -14 [2]. Sie verdeutlichen die brandschutztechnischen Begriffe. Das Deutsche Institut für Bautechnik in Berlin zeichnet dafür verantwortlich. Es erteilt für spezielle Bauteile und Baustoffe allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen (ABZ) bzw. allgemeine bauaufsichtliche Prüfbescheide (ABP) für Bauausführungen. In diesem Beitrag kann für alle Aussagen nur die Musterbauordnung (MBO) Grundlage sein (da die SBZ-Monteur bundesweit

erscheint). Örtliche geltende Landesbauordnungen sind zu beachten. Als Ziel des baulichen Brandschutzes beschreibt der Artikel 17 der Musterbauordnung. Hier heißt es:

(1) Bauliche Anlagen müssen so beschaffen sein, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung

von Feuer und Rauch vorgebeugt wird und dass bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.

Dem Feuer standhalten

Um diese Anforderung aus dem Baurecht zu erfüllen, spielt die richtige Auswahl geeigneter Baustoffe und Bauteile eine wesentliche Rolle. Deshalb werden je nach Brandverhalten eingeteilt (klassifiziert):

- Baustoffe in Baustoffklassen
- Bauteile in Feuerwiderstandsklassen

Baustoffe werden eingeteilt in:

- Baustoffklasse A – nicht brennbar
- Baustoffklasse B – brennbar
- Baustoffklasse AB – wesentliche Teile sind aus nicht brennbaren Baustoffen, gemischt bzw. verbunden mit geringen Anteilen brennbarer Baustoffe



Fehlen fachgerechte Brandschutzdurchführungen, kriecht erst der Rauch, später auch das Feuer, an den Rohrleitungen entlang

Baustoffklasse	Bauaufsichtliche Bezeichnung	Beispiele
A	nicht brennbare Baustoffe (nbr)	Beton, Ziegel, Guss-eisen, Stahl, Kupfer w.o.
A 1	ohne mit brennbaren Bestandteile	Gipskartonplatten
B	brennbare Baustoffe (br)	Holz, Kunststoffe, Papier
B 1	schwer entflammbar	Holzwohle-Leichtbau-platten, PP, PVC
B 2	normal entflammbar	Holz, PB, PE, PU-Schaum
B 3	leicht entflammbar	Papier, Holz < 2 mm dick

Nach ihrem Brandverhalten werden die Baustoffe verschiedenen Baustoffklassen zugeordnet

Mit der Feuerwiderstandsklasse, z. B. F 30, F 60, F 90, F 120, F 180 werden tragende, aussteifende und raumabschließende Wände, Decken, Stützen und Treppen gekennzeichnet. Die Zahlen entsprechen der Feuerwiderstandsdauer eines Bauteils. Das ist die Zeit in Minuten, die es bei Brandversuchen unter bestimmten Bedingungen dem Feuer mindestens standhält. So widersteht z. B. eine „F-30-Wand“ dem Feuer mindestens 30 min, d. h. so lange bleiben Feuer und Rauch hinter dieser Wand „eingesperrt“. Der Angabe der Feuerwiderstandsdauer kann – nach Beschaffenheit des Bauteils – noch ein „A“ oder „AB“ angefügt werden, z. B. F 30 AB. So ein Bauteil besteht im Wesentlichen aus nicht brennbaren Bauteilen, enthält aber einen geringen Anteil brennbarer Stoffe. Die Eignung der Bauteile als Brandschutz wird nach DIN 4102 überprüft und durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (ABZ) oder ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (ABP) von einer anerkannten Prüfstelle bestätigt. Für „ausgefallenerer“

für Installationsschächte der Buchstabe I eingesetzt.

Differenziert nach vier Typen

Wie lange ein Bauteil oder eine Konstruktion einem Feuer standhalten muss, richtet sich nach der

Bauteile kann es auch eine Zustimmung im Einzelfall geben. Sogenannte Sonderbauteile wie Außenwände, Rohrleitungen, Installations-schächte, Feuer-schutzab-schlüsse, erhalten für ihre Feuerwiderstandsdauer statt des Buchstaben F einen anderen, z. B. wird

Art und Nutzung des Gebäudes sowie nach seiner Geschosshöhe bzw. Gebäudehöhe. Bei der Art eines Gebäudes wird zwischen frei stehenden, nicht frei stehenden Gebäuden und nach Gebäudehöhe unterschieden, bei der Nutzung nach Wohngebäuden und Sonderbauten (z. B. Betriebe, Kaufhäuser, Schulen, Krankenhäuser). Schließlich ist es ja etwas anderes, wenn wegen eines Feuers kein Wohngebäude, sondern z. B. ein Krankenhaus zu evakuieren ist: Verglichen mit „normalen“ Hausbewohnern benötigt man zur Rettung von in der Beweglichkeit eingeschränkten Patienten deutlich mehr Zeit. Und diese Zeit muss der bauliche Brandschutz hergeben. Bei Gebäuden mit großer Geschosshöhe bzw. großer Höhe sind Lösch- und Rettungsmaßnahmen aufwändiger als bei kleinen Gebäuden. Im Wohnungsbau unterscheidet die Musterbauordnung vier Gebäudetypen:

Feuerwiderstandsklasse	Gegen Brandübertragung bei folgenden Bauteilen
W 30 ... W 180	Brandwände ¹ , nicht tragende Außenwände
T 30 ... T 180	Feuerschutzabschlüsse wie selbst schließende Türen, Klappen, Rollläden, Fahr-schachttüren
R 30 ... R 120	Rohre (Dämmungen, Rohrabschottungen)
I 30 ... I 120	Installationsschächte, -kanäle, Abschlüsse ihrer Revisionsöffnungen
L 30 ... L 120	Lüftungsleitungen, Rohre, Formstücke, Schächte
K 30 ... K 120	Absperrvorrichtungen (Brandschutzklappen) in Lüftungsleitungen

¹ Brandwände sollen die Brandausbreitung auf angrenzende Gebäude oder Gebäudeabschnitte verhindern. Öffnungen sind nur bei inneren Brandwänden zulässig, wenn die Nutzung dies erfordert. Bauteile dürfen nur soweit eingreifen, dass der verbleibende Wandquerschnitt feuerbeständig bleibt. Mindestdicke siehe DIN 1053-1.

Je nach Art des Sonderbauteils wird die Feuerwiderstandsklasse mit einem anderen Kennbuchstaben angegeben

- Typ 1: frei stehende Wohngebäude mit nur einer Wohnung
- Typ 2: Wohngebäude mit nicht mehr als zwei Wohnungen
- Typ 3: Gebäude mit geringer Höhe: Fußboden des obersten Aufenthaltsraumes nicht mehr als 7 m über Gelände
- Typ 4: Gebäude mittlerer Höhe: Fußboden des obersten Aufenthaltsraumes mehr als 7 m bis 22 m über Geländeoberfläche; höhere Gebäude gelten als Hochhäuser

Manche LBO unterteilt nicht nach Anzahl der Vollgeschosse, sondern nach Gebäudehöhe. Zu unterscheiden sind dann Geschosse, die vollständig über der natürlichen oder festgelegten Geländeoberfläche

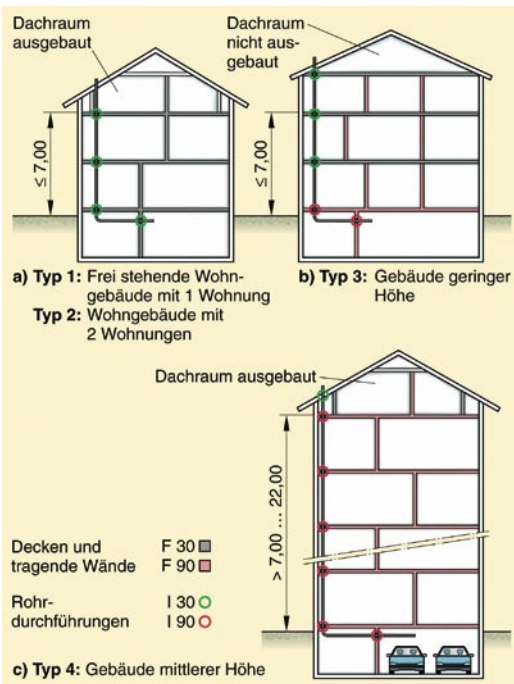
liegen und zu 2/3 ihrer Grundfläche mindestens 2,3 m hoch sind und Kellergeschosse, deren Deckenunterkante im Mittel 1,2 m über Geländeoberfläche liegt.

Abschnitt für Abschnitt

Um einen Brand auf möglichst kleinen Raum zu begrenzen, werden größere Gebäude in Brandabschnitte unterteilt. Der erste Brandabschnitt ist die Nutzungseinheit. Im Wohnungsbau ist das die Wohnung selbst. Sie wird durch Geschosdecke, Wohnungs- bzw. Treppenraumtrennwand begrenzt. Bei Gebäuden entsprechend Typ 1 und Typ 2 genügt hier F 30 (feuerhemmend). In Gebäuden entsprechend des Typs 3 sind die Geschosdecke

zwischen Keller und Wohnungen sowie auch die Wohnungstrennwände in F 90 auszuführen. Für die weiteren Geschosdecken ist eine Feuerwiderstandsdauer von F 30 ausreichend. Gebäude nach Typ 4 sind vollständig auf F 90 auszulegen. Neben den Brandabschnitten „Geschoss“ und „Wohnung“ können weitere Brandabschnitte, begrenzt durch F 90-Brandwände, erforderlich sein, zum Beispiel in großen Gebäuden zwischen einzelnen Gebäudeteilen, mindestens alle 40 m. Brandwände sind auch nötig, wenn die Gebäudeabstände zu gering sind, z.B. weniger als 2,5 m zum Nachbargrundstück. An Brandwände werden hohe Anforderungen gestellt, z.B.:

- zwischen Reihenhäusern feuerbeständige Mauern (F 90) anstelle feuerhemmender (F 30)
- bei Fluren mit mehr als 40 m Länge Brandschutztüren anstelle normaler Türen
- in Lüftungskanälen Brandschutzklappen



Im Wohnungsbau unterscheidet die Muster-Bauordnung vier Gebäudetypen

Rohrleitungen nach MLAR

Führen Rohrleitungen, Lüftungskanäle usw. durch Decken und Wände von Brandabschnitten, darf deren Feuerwiderstandsdauer nicht darunter leiden. Neben den technischen Vorschriften für das Verlegen von Rohrleitungen wie DIN 1986 [3], DIN 1988 [4], TRGI [5] gilt für den Brandschutz noch die Musterleitungsanlagen-Richtlinie (MLAR). Ist die MLAR in die Bauordnung eines Landes aufgenommen hat sie Gesetzeskraft. Damit hat sie Vorrang gegenüber technischen Regeln wie DIN, TRGI, falls die techni-

Dictionary

Brandverhalten	<i>fire behaviour</i>
Feuerwehr	<i>fire brigade</i>
Rauchschutzabschluss	<i>smoke control shutter</i>
Rauchschutztür	<i>smoke control door</i>
Vorbeugender Brandschutz	<i>preventive fire protection</i>
Wohnung	<i>apartment</i>

schen Regeln keine höheren Anforderungen stellen. Die MLAR ist Grundlage der Ausführungen in diesem und im zweiten Teil dieses Beitrages. Sie gilt für das Verlegen von Rohrleitungen für alle Medien, ausgenommen Lüftungs- und Warmluftheizanlagen. Die Vorschriften der MLAR können in bestimmten Fällen ersetzt werden durch:

- allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse (ABP)
- allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen (ABZ)
- Zustimmung der obersten Baubehörde im Einzelfall

Rohrleitung gleich Rohrleitung?

Bei Rohrdurchführungen ist zu unterscheiden zwischen nicht brennbaren Rohren, wie Guss-, Stahl-, Edelstahl- und Kupferrohre. Ferner gibt es die brennbaren Rohre; dazu gehören Kunststoff-, Glas- und Aluminiumrohre (Verbundrohre!). Nicht brennbare Rohre mit brennbarer Dämmschicht, z. B. Schaumstoffschlauch, sind wie brennbare Rohre zu behandeln, da nach Ab-

brennen der Dämmung Rauch und Feuer durch die entstandene Öffnung dringen können. Rohrdurchführungen durch Decken und Brandabschnittswände müssen dicht gegen Durchtritt von Feuer und Rauch sein. Über den Brandschutz darf der Schallschutz nicht vergessen werden. So dürfen Rohrleitungen aus Schallschutzgründen nicht satt eingemauert werden, Rohrleitungen müssen bei Wand- und Deckendurchführungen Schall entkoppelt sein. Der Schallschutz erfordert manchmal aufwändigere Maßnahmen als der Brandschutz. So genügt bei nicht brennbaren Rohren ein Mörtelverguss zum Brandschutz, nicht aber zum Schallschutz. Leider findet man in der Praxis zum Teil völlig ungenügende Lösungen, z. B. fehlende bzw. ungenügende Abdichtung, Schallbrücken zwischen Rohr und Decke. Für die richtige Ausführung von Leitungsdurchführungen ist allein der Installateur verantwortlich, auch wenn diese Arbeit an andere übertragen wird. Da Anforderungen zum Brandschutz Gesetzeskraft haben, sollte sich der Installateur immer des § 319 StGB (Strafgesetzbuch) bewusst sein:

„Wer bei der Planung, Leitung oder Ausführung eines Baues oder des Abbruchs eines Bauwerkes gegen die allgemein anerkannten Regeln der Technik verstößt und dadurch Leib und Leben eines anderen gefährdet, wird mit Freiheitsstrafe bis zu 5 Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.“

Unterlassener Brandschutz kann wie Brandstiftung geahndet werden. Fehlerhafte Rohrdurchführungen bieten im Brandfall Feuer und Rauch keinen Widerstand. Brandfahnder finden Ursachen und Schuldige relativ leicht. Im zweiten Teil beschreibt unser Autor, wie Wand- und Deckendurchführungen ausgeführt werden müssen, damit Feuer und Rauch keine Chance haben und auch der Staatsanwalt nicht dienstlich werden muss.

Literaturnachweis:

- [1] ARGEBAU: Arbeitsgemeinschaft der für das Bau-, Wohnungs- und Siedlungswesen zuständigen Minister der Länder Bundesrepublik Deutschland
- [2] DIN 4102: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
- [3] DIN 1986: Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke
- [4] DIN 1988: Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI)
- [5] TRGI: Technische Regeln für Gas-Installationen – DVGW-TRGI 1986/1996



Autor **Alfons Gaßner** ist Studiendirektor a. D. und leitete 19 Jahre die Abteilung Metall an der

Bamberger Berufsschule. Gaßner ist Autor der seit 1968 erscheinenden Fachbuchreihe „Der Sanitärinstallateur“

E-Mail: a-gassner@t-online.de