



Bilder: Sika

Brandschutz in der Haustechnik – Teil 1

Eine heiße Sache

Private wie gewerbliche Gebäude sind mit zahlreichen elektrischen Geräten und Anlagen ausgestattet, so dass ein Kurzschluss oder anderes fahrlässiges Verhalten als Brandursache nie ganz ausgeschlossen werden können. Die meisten Brandopfer kommen mit dem Feuer dabei nie direkt in Berührung, sondern ersticken durch Rauchgase. Zum Schutz für Leib und Leben werden deshalb zahlreiche Maßnahmen ergriffen, um durch vorbeugenden Brandschutz diese Gefahren zu reduzieren, entstehende Brände möglichst schnell automatisch zu löschen (Sprinkleranlagen) und durch technische und organisatorische Maßnahmen (Rettungswege) die Rettung von Menschen aus einem brennenden Gebäude zu ermöglichen.

Brandschutz nach Vorschrift

Baurecht ist Ländersache, das heißt die Landesbauordnung einschließlich weiterführender Bestimmungen regelt auch die Anforderungen an den Brandschutz

im Bundesland. Damit die Regelungen eine gewisse Einheitlichkeit besitzen, orientiert sich jede Landesbauordnung an der geltenden Musterbauordnung (MBO) [1], in der konkrete Schutzziele festgelegt sind. Zum Beispiel kann durch Einsatz geeigneter Baustoffe das Brandrisiko oder die Gefahr der Ausbreitung eines Feuers begrenzt werden. Nach DIN 4102-1 [2] werden deshalb die Baustoffklassen A1 bis B3 unterschieden. Am Bau finden sich heute alle diese Werkstoffe. Die vorliegende Klassifizierung berücksichtigt jedoch nicht alle brandschutztechnisch relevanten Kriterien, so dass auch hier weiterführende Gedanken nötig sind: Leichtentflammbare Baustoffe der Baustoffklasse B3 dürfen gemäß der MBO [1] § 17 beispielsweise nur dann eingesetzt werden, wenn sie im eingebauten Zustand nicht mehr

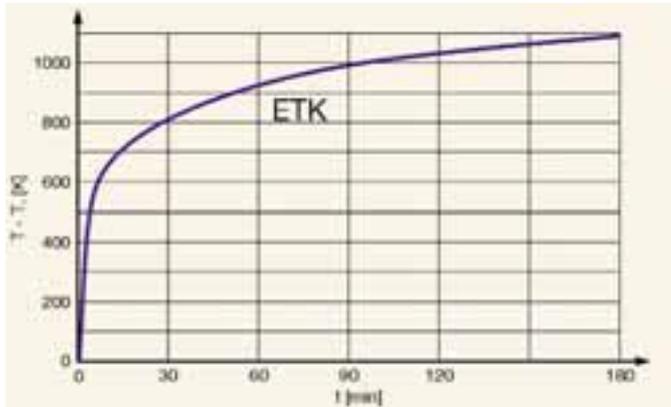
leicht entflammbar sind. Aber auch bei den anderen Baustoffen sind weitere Differenzierungen notwendig. Denn zum Beispiel bei brennbaren (normal entflammbaren) Baustoffen ist es aus brandschutztechnischer Sicht wichtig, dass der entflammte Baustoff möglichst an Ort und Stelle verbrennt und nicht brennend abtropft. Ein solches Abtropfen hätte zur Folge, dass sich der Brandherd auf diese Weise unkontrolliert schnell vergrößert. In der neu entstehenden europäischen Normung werden bei der Klassifizierung von Baustoffen derartige Unterschiede bereits berücksichtigt.

So lange wie möglich?

Architekten und Planer müssen in Abhängigkeit vom Gebäude (Typ, Art der Nutzung, Fläche, Personenzahl) festlegen, welche Rettungswege (so genannte *notwendige Flure*, *notwendige Treppenhäuser* etc.) bei einer Evakuierung

Baustoffe werden nach Baustoffklassen unterschieden

Baustoffklasse	Bauaufsichtliche Benennung
A A1 A2	nicht brennbare Baustoffe ohne brennbare Bestandteile mit brennbaren Bestandteilen
B B1 B2 B3	brennbare Baustoffe schwer entflammbare Baustoffe normal entflammbare Baustoffe leicht entflammbare Baustoffe



Um die Feuerwiderstandsdauer von Bauteilen zu bewerten, werden diese unter Temperaturbelastungen nach ETK geprüft

zur Verfügung stehen müssen. Auch hier besteht das Ziel darin, dass die Feuerwehr mit entsprechenden Geräten eine koordinierte Rettungsaktion vorbereiten und durchführen kann. Die Entscheidung über bestimmte Rettungswege ist also unter anderem davon abhängig, ob Hubrettungsgeräte der Feuerwehr zum Einsatz kommen (bis zur 7. Etage möglich) oder ob nur tragbare Leitern zur Rettung eingesetzt werden können (bis zur 2. Etage). Der Funktionserhalt von Gebäudeteilen und bestimmten betriebstechnischen Anlagen ist natürlich auch noch während dieses Einsatzes von Rettungskräften im Gebäude erforderlich. Diese Zeit in Minuten bildet die Grundlage zur Festlegung entsprechender Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102-2 [3] für einzelne Bauteile und Bauelemente. Je nach Art der untersuchten Elemente spricht man beispielsweise bei einem vorausgesetzten 30-minütigen Funktionserhalt von

- E 30 bei Elektroanlagen
- bei Lüftungsanlagen von L 30

- bei Rohrabschottungen von R 30
 - bei Türen von T 30 und
 - bei Wänden, Decken, Ankern, selbstständigen Unterdecken von F 30.
- Auch hier gibt es noch weitere Differenzierungen hinsichtlich der beteiligten Baustoffe: F 30 AB bedeutet zum Beispiel, dass dieses Element in wesentlichen Teilen aus nicht brennbarem Material besteht.

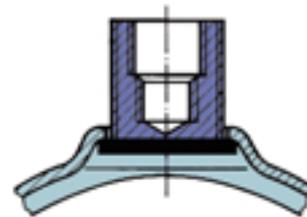
Genormtes Feuer?

Um die Feuerwiderstandsdauer für Bauelemente zu ermitteln, werden diese bei Materialprüf-



An Sprinkleranlagen müssen die Rohrschellen in Deutschland den VdS-Vorschriften entsprechen

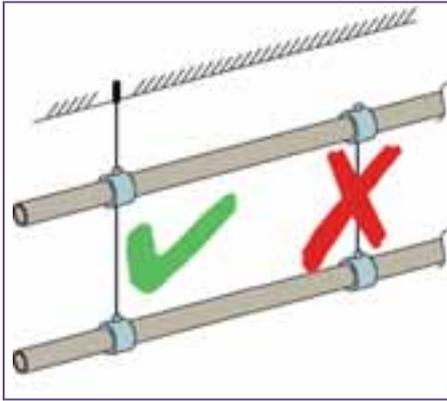
anstalten (MPA) Brandtests unterzogen. Damit auch deren Ergebnisse landesweit vergleichbar sind, muss der Temperaturverlauf im Versuch der Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK) nach DIN 4102-2 entsprechen. *Theoretisch müsste sich in der Praxis auch jedes Feuer nach dieser ETK richten...* Da von Leitungen (Rohrleitungen, Elektrokabel) besondere Gefahren ausgehen können, wurde im Jahr 2000 die Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR) [4] vom Deutschen Institut für Bautechnik



Die von innen durchgesteckte und verschweißte Sicherheitsmutter garantiert hohe Sicherheit

(DIBt) veröffentlicht. Diese Richtlinie wurde zwischenzeitlich von allen Bundesländern umgesetzt und definiert Bauregeln für Rettungswege mit dem prinzipiellen Ziel, diese von Brandlasten freizuhalten. Für die zur Funktion der Rettungswege notwendigen Installationen werden in der MLAR bzw. im zugehörigen Kommentar unter anderem folgende Randbedingungen geregelt:

- Mindestabstände zwischen Rohrleitungen bzw. deren Dämmung untereinander
- Mindestabstände von Rohrleitungen zu selbstständigen Unterdecken
- die Notwendigkeit solcher selbstständiger Unterdecken



Eine Rohrleitung darf nicht als Träger für andere Leitungen dienen

– maximale Lastwerte für zugbelastete Gewindestäbe und vergleichbare Bauteile
Die vorgenannten Festlegungen sind natürlich auch wieder davon abhängig, ob brennbare oder nichtbrennbare Rohre verlegt werden. Bereits bei der Planung müssen viele Faktoren gezielt berücksichtigt werden, um die Voraussetzungen für eine spätere Realisierbarkeit zu schaffen.

Normen richtig anwenden

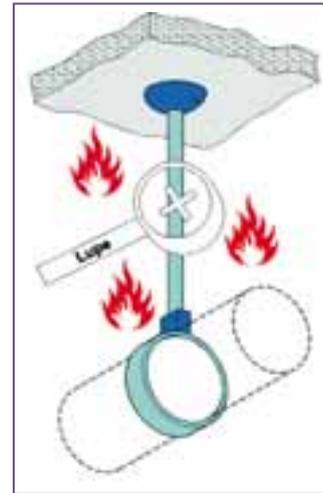
Manche Passagen in Normen muss man sehr genau lesen, denn nach DIN 4102-11 [5] sind zum Beispiel in Installationsschächten für nicht brennbare Installation dennoch geringe Mengen brennbarer Baustoffe zur Dichtung der Leitungen sowie zur Körperschalldämmung an den Befestigungspunkten zulässig. Die Verwendung von Rohrschellen mit (normal entflammbarer) Schalldämmeinlage ist also durchaus richtig und bei Schallschutzanforderungen nach DIN 4109 auch begründet. Handelt es sich um eine Sprinkleranlage, müssen die ein-

gesetzten Produkte in Deutschland zusätzlich den Vorschriften des VdS (Verband der Schadenversicherer) entsprechen. Besondere Sicherheitsmerkmale wie die von innen durchgesteckte und verschweißte D-3G-Sicherheitsmutter garantieren dabei auch unter extremen Bedingungen hohe Sicherheit. Durch Beimengung von Additiven lässt sich die Flammwidrigkeit von Elastomeren noch steigern. Der Einsatz von schwer entflammbaren Dämmeinlagen wird jedoch heute sehr kritisch beurteilt, da im Brandfall



Nach Verbrennen der Gummieinlage schlägt der innere an den äußeren Topf an und verhindert ein Abstürzen

freigesetzte toxische Bestandteile betroffene Personen und Rettungskräfte gefährden. Oder was würde passieren, wenn Rohrleitungen statt am Baukörper einfach an anderen Leitungen befestigt werden? Gerade im Brandfall



Wie belastbar sind Gewindestäbe wenn es brennt?

wird schnell deutlich, dass nur der Baukörper mit seiner wesentlich größeren Stabilität für eine sichere Verankerung in Frage kommt. Auch deshalb ist in der DIN 1988 [6, 7] festgelegt, dass eine Rohrleitung nicht als Träger für andere Leitungen dienen darf.

Gesunder Menschenverstand

Produkte mit elastomeren Anteilen zur Körperschalldämmung sind natürlich grundsätzlich so zu konstruieren, dass im Brandfall nach Verbrennen der Dämmung das Herunterfallen bestimmter Teile zunächst durch Formschluss

Dictionary

Baustoffklasse	building material classification
Brand/Feuer	fire
Brandschutz	fire protection
Brandursache	cause of the fire
entflammbar	inflammable
Evakuierung	evacuation
Rettungsweg	emergency exit

metallischer Komponenten verhindert wird. Beispiele aus dem Lüftungsbau sowie Querschnitte

von Schalldämmelementen verdeutlichen diese Forderung.

Was passiert nun aber im Brandfall mit den verschiedenen Komponenten einer Rohrbefestigung? Für einige Anker gibt es Prüfzeugnisse mit zulässigen Lasten bei Brandbeanspruchung und zugeordneter Feuerwiderstandsdauer. Wie die Belastbarkeit von Gewindestäben und Rohrschellen zu bewerten ist, erfahren Sie im Teil 2 dieses Beitrages.

Literaturnachweis:

[1] Musterbauordnung für die Länder der

- Bundesrepublik Deutschland, 2002
 [2] DIN 4102-1, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Teil 1
 [3] DIN 4102-2, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Teil 2
 [4] Muster-Leitungen-Richtlinie (MLAR), DIBt, Berlin, 2000
 [5] DIN 4102-11, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Teil 11
 [6] DIN 1988-2, Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI), Teil 2
 [7] Sikla-Montagetechnik, 2003-08



Autor **Dr.-Ing. Werner Ludwig** ist Referent für berufliche Bildung bei der Sikla GmbH in Villingen-Schwenningen, Internet: www.sikla.de, E-Mail: wladwig@sikla.de

Mehr Chancen im Beruf

SBZ *monteur*

12 mal im Jahr anschauliche Beiträge, Anleitungen und Fachfragen mit Lösungen zu prüfungsrelevanten Themen aus der Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik.

12 mal Mustereinträge für das Berichtsheft

Immer aktuell informiert über das Online-Archiv im Internet unter www.sbz-online.de

Noch heute bestellen über die Fax-Hotline (089) 85 85 36 25 51

Dieser Auftrag kann innerhalb von 14 Tagen beim Leserservice SBZ monteur, Postfach 11 40, 82153 Gräfelfing widerrufen werden.

Anforderungscoupon

ja, ich möchte mehr Chancen im Beruf!

Ich abonniere **SBZ monteur** für zunächst ein Jahr (12 Hefte) zum Preis von € 22,50 pro Halbjahr zzgl. Versand (Inland: € 3,90/ Ausland: € 7,80).
 Vorzugspreis für Auszubildende, Schüler und Studenten (gegen Nachweis) € 16,88 pro Halbjahr zzgl. Versand.

Ich kann die Zeitschrift jederzeit mit einer Frist von drei Monaten zum Halbjahresende schriftlich kündigen.

EAc15_1104

Firma/Nachname, Vorname _____

z. H. _____

Straße/Postfach _____ Nr. _____

Land _____ PLZ _____ Ort _____

Telefon _____ Telefax _____

Branche/Tätigkeitsbereich _____

X Datum _____ Unterschrift _____