

Sicher für den Fall des Falles

Teil 1

Gabriele Haupt*
Jörg Scheele**

„Ich bin Installateur und kein Feuerwehrler“ denkt sich so mancher Kollege, wenn es um Maßnahmen des baulichen Brandschutzes geht. Doch im Brandfall können gerade die Rohrleitungen den Weg von Rauch und Feuer in andere Gebäudeteile ermöglichen. Über die Brandsicherheit bei Rohrinstallationen im Hochbau lesen Sie in diesem Beitrag.

Brandschutzmaßnahmen sind nicht nur in großen Gebäuden erforderlich. Der Brandschutz muss für alle Arten von Gebäuden mit mehr als einer Wohnung oder Nutzungseinheit berücksichtigt werden. Dieser Grundsatz trifft ganz besonders den Installateur, der durch Versäum-

nisse das Leben anderer in Gefahr bringen kann. Daher sind Gesetze und Richtlinien bindend, die den Brandschutz und deren Ausführung regeln.

Vorsicht Paragraphen

Wer bei der Erstellung einer Installation auf Brandschutzmaßnahmen verzichtet, kann im Falle des Falles unangenehme Bekanntschaft mit dem Strafgesetzbuch machen. So heißt es z. B. in § 323 des Strafgesetzbuches (StGB):

§ 323 StGB

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

Jedes Bundesland hat eigene Regeln und Maßnahmen für das sichere Bauen entwickelt, die in den jeweiligen Landesbauordnungen verankert sind. Um nicht auf ein Bundesland zurückgreifen zu müssen, beziehen wir uns an dieser Stelle auf die Muster-Bauordnung (MBO):

§ 17 Brandschutz

Bauliche Anlagen müssen so beschaffen sein, dass der Ent-

stehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.

Da im Brandfall besonders der Ausbreitung von Feuer oder Rauch Einhalt geboten werden muss, gilt für den Installateur, dass jede Rohrdurchführung durch eine Wand oder Decke so ausgeführt werden muss, dass die Anforderungen an

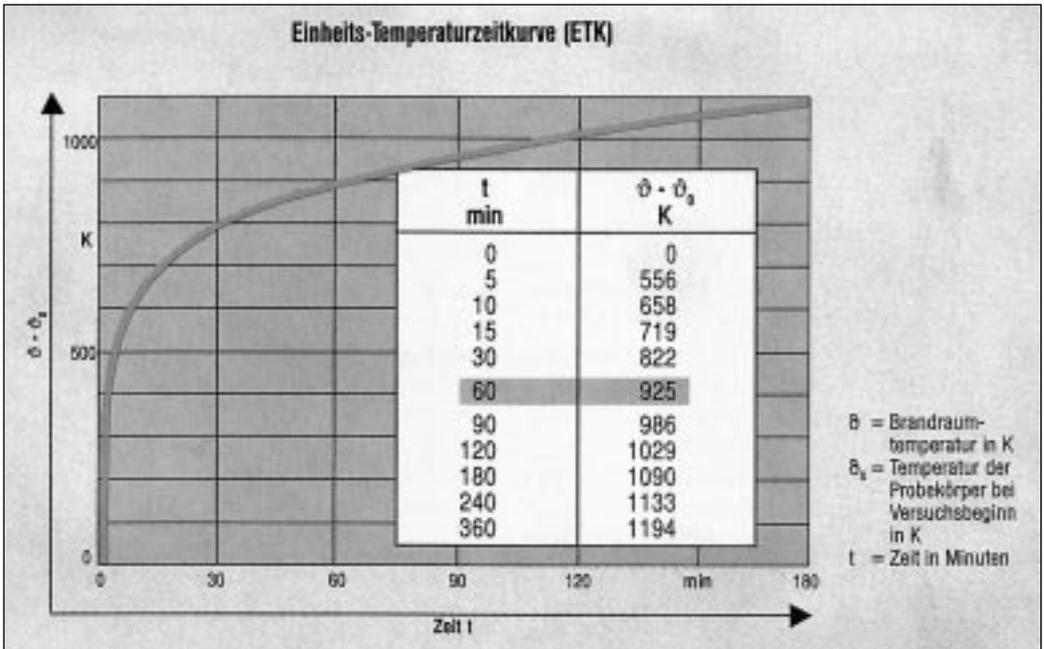
- die Rauchdichtheit und
- die Brandsicherheit eingehalten werden.

Zu beachten sind ferner die Schallschutzanforderungen, die aber nicht Thema dieses Beitrages sind.

Für Rauch auch?

Nicht nur das Feuer allein ist die Ursache für tödliche Verletzungen von Personen. Sehr häufig sind Rauchvergiftungen die Todesursache. Zum einen entwickelt schon wenig brennbares Material sehr viel Rauch (so entstehen zum Beispiel aus 10 kg brennendem Holz bis zu 7000 m³ Rauchgas), zum anderen können die Rauchgase giftig sein oder auch Säuren enthalten. Problematisch ist auch, dass sich die Rauchgase im Gebäude schneller ausbreiten können

* Dipl.-Ing. Gabriele Haupt, UBA Tech (Umweltgerechte Brand- und Akustik-Produkte), Berlin
** Jörg Scheele, Dozent bei der Handwerkskammer Dortmund



Entsprechend der Einheits-Temperaturzeitkurve ist damit zu rechnen, dass sich die Temperatur eines Probekörpers im Brandraum nach einer Zeitspanne von 60 min um rund 900 K erhöht

als das Feuer selbst. Die am Brandherd entstehenden Rauchgase können durch Lüftungskanäle oder Öffnungen in Wänden und Decken auch in weiter vom Brandherd entfernte Räume gelangen. Der dann abgekühlte Qualm wird als „kalter Rauch“ bezeichnet, der im Temperaturbereich unter 200 °C liegt. Deshalb ist die Rauchdichtheit aller Rohrdurchführungen besonders wichtig.

„Schotten müssen dicht sein“

Entsteht im Gebäude ein

Schadfeuer, ist es für die Rettungs- und Löscharbeiten von entscheidender Bedeutung, wie schnell sich das Feuer ausbreiten und auf das gesamte Gebäude übergreifen kann. Je länger man das Feuer in einem begrenzten Abschnitt zu halten vermag, desto größer sind die Erfolgsaussichten der Brandbekämpfer. Das Ziel des vorbeugenden baulichen Brandschutzes ist daher das Abschottungsprinzip. Auf diese Weise sollen das Feuer und der Rauch möglichst lange in einem Abschnitt (Wohnung oder andere abgeschlossene

Einheit) eingeschlossen werden. Diese „Abschnitte“ werden auch als Brandabschnitte bezeichnet. Man kann zwei Bereiche unterscheiden:

Erste Brandabschnitte sind grundsätzlich Bereiche im Gebäude – in Wohngebäuden z. B. eine Wohnung – begrenzt durch Wände und Decken oder das Treppenhaus. Die Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer, die an diese Wände und Decken zu stellen sind, dürfen durch Rohrdurchführungen nicht in Frage gestellt werden.

Greift das Schadfeuer auf das gesamte Gebäude über, muss verhindert werden, dass angrenzende Baulichkeiten gefährdet werden. Der Brand muss auf das brennende Gebäude, dem **zweiten Brandabschnitt**, begrenzt bleiben. Brandwände, Dach, Außenwände etc. des Gebäudes müssen also eine entsprechende Feuerwiderstandsdauer aufweisen.

Wie viel Zeit muss sein?

Die Feuerwiderstandsdauer eines Bauteiles gibt an, über welchen Zeitraum ein Bauteil der Brandbeanspruchung standhalten muss. Die Bewertung und Einteilung in Feuerwiderstandsklassen erfolgt auf Grundlage der DIN-Norm 4102-1 [1]. Danach werden

die Bauteile unter steigender Temperaturbelastung geprüft. Vorlage hierfür ist die so genannte Einheits-Temperaturzeitkurve. Diese gibt den wahrscheinlichen Temperaturverlauf während eines Schadfeuers an. Für den baulichen Brandschutz bedeutend sind die Feuerwiderstandsklassen F 30 und F 90. Die Klassifizierung F 30 muss einem Schadfeuer mindestens 30 Minuten standhalten und wird als „feuerhemmend“ eingestuft; die Klasse F 90 mit mindestens 90 Minuten Feuerwiderstandsdauer bezeichnet man als „feuerbeständig“. Während die Feuerwiderstandsdauer allgemein mit „F“ zu kennzeichnen ist, erhält eine Rohrdurchführung den Bezeichnungsbuchstaben R, z. B. Rohr-

Entdeckungszeit	15 min
Meldzeit	2 min
Alarmierungszeit	1 min
Ausrückzeit	1 min
Anmarsch/Hilfsfrist	8 min
Erkundungszeit	1 min
Entwicklungszeit	2 min
Gesamtzeit	28 min

Im Bundesdurchschnitt kann die Feuerwehr ca. 30 min nach der Brandentdeckung eingreifen. Bis der Brand unter Kontrolle ist, können weitere 30 min vergehen [2]

durchführung R 90. Damit kann man unterscheiden, was geprüft worden ist. Installations-schächte erhalten dann die Bezeichnung I 90, elektrische Leitungen werden mit E 90 bezeichnet.

Die Forderung nach einer Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten wird verständlich wenn man bedenkt, dass von der Entstehung eines Brandes bis zum Eingreifen einer Berufsfeuerwehr durchschnittlich 28 Minuten vergehen [2].

Was wird wann gefordert?

Rettungs- und Löschmaßnahmen für hohe Gebäude sind aufwändiger als für kleine Gebäude. Ferner spielt dessen Nutzung eine Rolle. So müssen Krankenhäuser oder Kindergärten brandschutztechnisch sensibler betrachtet werden, weil die Menschen hier

Feuerwiderstandsklassen F		
Bauaufsichtliche Bezeichnung	Feuerwiderstandsklasse	Feuerwiderstandsdauer [Minuten]
Feuerhemmend	F 30	≥ 30
Feuerhemmend	F 60	≥ 60
Feuerbeständig	F 90	≥ 90
Feuerbeständig	F 120	≥ 120
Rechtfeuerbeständig	F 180	≥ 180
Abkürzungen (Auszüge)		
F	Bauteile (allgemein)	
G	Verglasungen	
K	Brandschutzklappen	
L	Rohre und Formstücke für Lüftungsleitungen	
T	Türen – Feuerschutzabschlüsse	
R	Rohrdurchführungen	
W	Brandwände und nichttragende Außenwände	

Baustoffe und Bauteile werden entsprechend der Feuerwiderstandsdauer nach DIN 4102-1 in Feuerwiderstandsklassen eingestuft (Quelle: Grohn/Scheele)

besonders zu schützen sind.
Die Feuerwiderstandsdauer richtet sich also nach

- Art des Gebäudes
- Nutzung des Gebäudes und
- Geschosszahl oder Gebäudehöhe.

In der Regel werden in allen Landesbauordnungen für Rohrdurchführungen 30 oder 90 Minuten Feuerwiderstandsdauer gefordert, wobei jedes Bundesland eigene Regeln hat. So ist z. B. in Berlin eine Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten für Gebäude mit bis zu fünf Etagen zulässig, in anderen Bundesländern dagegen nur bis drei Geschosse. Bei

größeren Gebäuden muss dann mit R 90-Lösungen gearbeitet werden.

Allgemeine Kenntnisse um den Brandschutz behandelten unsere Autoren im ersten Teil dieses Beitrags. Wie die Rohrinstallationen ausgeführt werden müssen, damit sie den Brandschutzanforderungen genügen, ist Inhalt des zweiten Teiles.

Literatur

- [1] Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
- [2] Seidel, K.-W.; Die Struktur der Feuerwehr und ihre Abhängigkeit vom Baurecht; VFDB 3/82; Kohlhammer-Verlag Stuttgart

Bauordnung	Kurzbezeichnung	Bedeutung
Musterbauordnung	MBO	Eine orientierende Vorlage für die Landesbauordnungen ohne gesetzlichen Status
Landesbauordnungen der Bundesländer	LBO BO BauO	Allgemeine Anforderungen für die Bauausführung
Durchführungsverordnungen oder Verwaltungsvorschriften zur LBO	DVO oder VV	Anweisungen zu den Landesbauordnungen
Rechtsverordnungen, Richtlinien für Bauten besonderer Art und Nutzung	RVO	Verordnung über den Bau und Betrieb von Hochhäusern (HHR, HochVO) Richtlinie für die Verwendung brennbarer Baustoffe im Hochbau (RbBH) Richtlinie über die brandschutztechnischen Anforderungen an Lüftungsanlagen (RBAAL)
Eingeführte Technische Baubestimmungen, Anerkannte Regeln der Technik	ETB a.R.d.T.	<ul style="list-style-type: none"> • DIN 4102 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen • DIN 4109 Schallschutz • DVGW-TRGI Technische Regeln für Gas-Installationen

Wichtigste Regeln, die es hinsichtlich des Brand-schutzes zu beachten gilt und deren Bedeutung