

Regelwerke und die Baustellenpraxis

TGA-Brandschutzplanung

Bei der Regelung brandschutztechnischer Anforderungen hat sich in den letzten Jahren viel getan. Doch die Richtlinien sind vielen Beteiligten noch nicht in Fleisch und Blut übergegangen. Auf der Baustelle münden dann konzeptionelle und planerische Schwächen, aber auch Mängel bei Bauüberwachung und Ausführung, in einer Sanierung schon vor der Inbetriebnahme.



Die Grundlagen für die brandschutztechnische Konzeption von Gebäuden bilden die Landesbauordnungen und die nachgeordneten Sonderbauvorschriften. Bei der technischen Detailgestaltung sind diese gesetzlichen Grundlagen aber wenig konkret. Also muss versucht werden, die Anforderungen der täglichen Baupraxis mit den Vorgaben der Richtlinien in Einklang zu bringen. Für die Brandschutzplanung haustechnischer Anlagen sind insbesondere maßgebend:

- Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Leitungsanlagenrichtlinie, LAR)
- Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (Lüftungsanlagenrichtlinie, LüAR)

Nachfolgend wird die Leitungsanlagenrichtlinie behandelt. Sie regelt

- die Führung von Leitungsanlagen in Rettungswegen, also die Voraussetzungen, unter welchen Bedingungen Rettungswege mit Brandlasten belegt werden dürfen und welche Maßnahmen zu ergreifen sind,
- die Führung von Leitungen durch Decken und Wände mit Anforderungen an den Feuerwiderstand und
- den Funktionserhalt von elektrischen Leitungen im Brandfall.

Leitungsanlagen in Rettungswegen

Rettungswege sind grundsätzlich frei von Brandlasten zu halten. Musste früher die Brandlast auf einen bestimmten Wert (z. B. 7 kWh/m^2) begrenzt werden, wird heute vorgegeben, dass alle Leitungen, die zur

direkten Versorgung des Rettungswegs dienen, also Leitungen für die elektrische Versorgung, Brandmeldeanlagen, Sicherheitsbeleuchtungsanlagen etc., im Rettungsweg ohne besondere Anforderungen installiert werden dürfen.

Gleiches gilt für nicht brennbare Rohrleitungen, z. B. Metallrohre für die Wasser- und Heizungsversorgung oder nicht brennbare Lüftungskanäle ohne brennbare Dämmung. Weitere Leitungen aus brennbaren Baustoffen oder mit brennbaren Dämmungen sind im Rettungsweg zu kapseln, beispielsweise mit einer Zwischendecke (Bild 1). Die Kapselung der Brandlasten im Rettungsweg muss dabei analog zu den Anforderungen an die Wände bzw. Decken des Rettungswegs ausgeführt werden. In Fluren ist hier ein Feuerwiderstand von mindestens 30 Minuten umzusetzen.

Die Vorgaben erscheinen auf den ersten Blick trivial, verursachen durch isolierte Betrachtungsweisen bei der tatsächlichen Umsetzung aber häufig Schwierigkeiten. Die Wirklichkeit am Bau stellt sich oft so

dar, dass alle Fachgewerke den Flur mit ihren Installationen voll stopfen und anschließend eine Unterdecke F30 installiert wird. Wenn dann bei der Abnahme nach dem Feuerwiderstand der Befestigungssysteme für Kabeltrassen, Lüftungsleitungen und Rohrleitungsanlagen gefragt wird, kommt das große Schulterzucken. Spätestens dann zeigt sich die Qualität der TGA-Planung, Gewerkekoordinierung und Bauüberwachung.

Denn eine Unterdecke als Abschottung eines Rettungswegs muss für den Feuerwiderstand von unten und von oben geprüft sein, weil sich die Brandlasten durch die Installationen im Deckenhohlraum befinden. Die Deckenkonstruktion ist dabei eher unproblematisch. Ihr Aufbau und die Verarbeitung sind in der Zulassung geregelt. Viel bedeutsamer ist, dass die Befestigungssysteme der innerhalb der Decke geführten Leitungsanlagen auf den Feuerwiderstand der Deckenkonstruktion abgestimmt werden müssen. Die Zulassungen von Unterdecken regeln nämlich auch, dass das Abfallen der Leitungsanlagen innerhalb

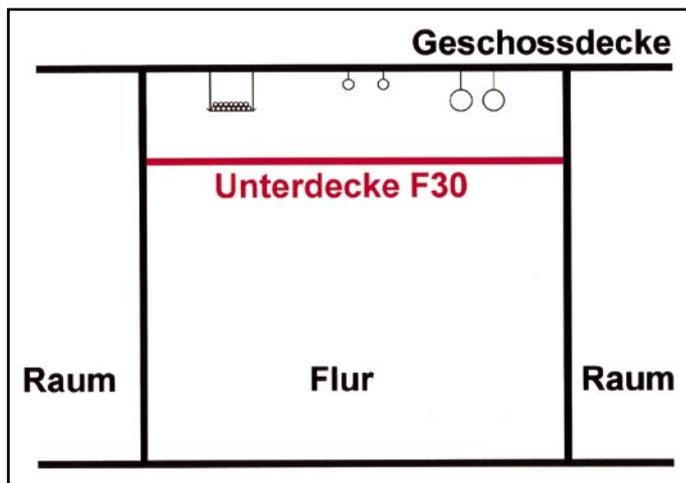


Foto: Neumann

Bild 1
F30-Unterdecken in Fluren müssen besonders auf ihren Feuerwiderstand von oben nach unten geprüft sein. Die Befestigungssysteme für die Haustechnik müssen darauf abgestimmt werden

Praxistipp

Schablonen für die planmäßig im Rohbau vorgesehenen Decken- und Wanddurchbrüche können die durchzuführenden Leitungen abbilden und die erforderlichen Abstände gemäß MLAR berücksichtigen. Dann werden die Abstände korrekt eingehalten und es können keine zusätzlichen (unzulässigen) Leitungen hinzugefügt werden. Außerdem kann die Schablone später als verlorene Schalung für die Vermörtelung dienen.

der Feuerwiderstandsdauer der Decke zu verhindern ist. Befestigungssysteme und Dübel müssen deshalb auf diese Feuerwiderstandsdauer abgestimmt werden. Trotz simpler Anforderungen findet man immer wieder kaum noch zu sanierende Installationen vor (Bild 2).

Leitungsanlagen durch Bauteile

Neben der Abstimmung der Befestigungssysteme auf den Feuerwiderstand der Decke muss im Rahmen der Haustechnikplanung die genaue Koordinierung der Leitungsanlagen aller Gewerke vorgenommen werden. Dies ist erforderlich, weil Leitungsanlagen Wände mit Anforderungen an den Feuerwiderstand durchstoßen und das erfordert eine sehr detaillierte Planung. Abschnitt 4 der LAR regelt, wie diese Durchführungen zu erfolgen

haben. Als Grundsatz kann festgehalten werden, dass im Zuge der Führung von Leitungsanlagen durch Wände oder Decken entsprechende Abschottungssysteme einzubauen sind. Ausnahmen werden unten beschrieben.

Die Auswahl der Abschottungssysteme, sei es durch den Planer oder die ausführende Firma, wird in der Regel für eine separat betrachtete Durchführung korrekt vorgenommen. Häufige Fehler resultieren aber aus der mangelnden Abstimmung unter den Gewerken. Denn die Produkte (Rohrabschottungen, Lüftungsklappen, Kabelabschottungen etc.) dürfen meistens ausschließlich in Bauteilen mit Feuerwiderstand eingebaut werden. Deswegen muss sichergestellt sein, dass zwischen den Abschottungen ein entsprechendes Bauteil erhalten bleibt bzw. eines hergestellt werden kann (siehe auch Praxistipp).

Als „Übeltäter“ wird auf der Baustelle häufig das Gewerk Elektroinstallation ausgemacht. Schon fast mit Vorliebe werden durch noch nicht vermörtelte Restöffnungen anderer Durchführungen Kabel gezogen. Daher ist es wichtig, dass in zugelassene Systeme konkret ausgewählt und auch mit ausgeschrieben werden. Der Umfang ist so zu wählen, dass sowohl für die Bauphase als auch für die Nutzungsphase Nachinstallationen möglich sind. Bild 3 zeigt die Durchführungssituation durch eine Wand und eine Decke, die eine regelkonforme Abschottung ausschließt.



Foto: Neumann

Bild 2 Hochinstallierte Flurdecke. Der zulassungskonforme Einbau einer F30-Unterdecke ist nicht mehr möglich. Weder wurden Höhen und Abstände noch die Befestigung der Leitungen und Trassen beachtet



Bild 3 Installationschaos:
Eine ordnungsgemäße Abschottung
der Durchbrüche ist so ausgeschlossen

Zur Qualitätssicherung ist es erforderlich, dass die ausführende Firma eine Dokumentation der verwendeten Produkte, mindestens deren Zulassung und Einbauanleitung, auf der Baustelle vorhält. Gleiches regeln die Zulassungen. In der täglichen Praxis ist das aber eine Wunschvorstellung. Hier stehen auch die bauüberwachenden Fachplaner in der Pflicht. Zusätzlich sollte eine derartige Dokumentation über die Bauverträge/Leistungsverzeichnisse zweifelsfrei und als Leistung gefordert und geprüft werden.

Ausnahmeregelungen nach LAR

Neben Abschottungssystemen macht die Leitungsanlagenrichtlinie in Abschnitt 4 diverse Ausnahmen. Beispielsweise ist es für die einzelne Führung von

- elektrischen Leitungen,
- Rohrleitungen mit einem Außendurchmesser bis 160mm aus nichtbrennbaren Baustoffen – ausgenommen Aluminium und Glas,
- Rohrleitungen für nichtbrennbare Flüssigkeiten, Dämpfe, Gase oder Stäube und Installationsrohre für elektrische Leitungen mit einem Außendurchmesser kleiner 32mm aus brennbaren Baustoffen, Aluminium oder Glas

Funktionserhalt von elektrischen Leitungsanlagen

Rund um den Funktionserhalt von elektrischen Leitungen treten immer wieder Fragen und Probleme auf.

Kabelbefestigung

Vielfach sind in Sonderbauten Leitungen mit Funktionserhalt im Brandfall zu verlegen, aber die tragende Konstruktion des Gebäudes hat keinen Feuerwiderstand (Industriebauten, gesprinkelte Verkaufsstätten etc.). Das daraus resultierende Problem der Kabelbefestigung muss anhand der Schutzzieldefinition (aus dem Brandschutzkonzept) in Abstimmung mit den Sachverständigen (Ersteller Brandschutzkonzept, Sachverständiger nach TPrüfVO) und unter Berücksichtigung der eingesetzten Kompensationsmaßnahmen (RWA, Löschanlage etc.) gelöst werden.

Begrifflichkeit Brandabschnitt

Der Begriff „Brandabschnitt“ in der LAR korrespondiert nicht mit dem in den Landesbauordnungen. So werden zum Beispiel in F90 separierte Unterabschnitte i. d. R. als gesonderte Brandabschnitte deklariert und die Verkabelung mit Funktionserhalt ausgeführt (was im Einzelfall durchaus sinnvoll ist), obwohl es sich baurechtlich nicht um Brandabschnitte handelt. Umgekehrt werden insbesondere im Industriebau Öffnungen in Decken zugelassen und die Geschosse baurechtlich zu einem Brandabschnitt zusammengefasst. Bezüglich der Verkabelung der Sicherheitsbeleuchtung ist es hier aber nicht sinnvoll, den Begriff des Brandabschnitts so weit zu fassen und auf den Funktionserhalt zu verzichten.

Brandabschnitte ohne Funktionserhalt

Durch die Länderhoheit beim Baurecht existieren leicht unterschiedliche LAR. Selten schaffen die Änderungen mehr Klarheit. So ist zum Beispiel die Regelung in NRW in Frage zu stellen, auf den Funktionserhalt innerhalb von Brandabschnitten zu verzichten, auch wenn diese deutlich größer sind als 1600m². Aus fachtechnischer Sicht ist das bedenklich, weil beispielsweise nach der Industriebau-richtlinie auch Brandabschnitte mit Größen von 20 000m² und mehr zugelassen werden. Insofern ist es hier erforderlich, im Rahmen des Brandschutzkonzepts ggf. weitergehende Anforderungen zu definieren.

in jeweils eigenen Öffnungen ausreichend, die Restöffnungen mit Baustoffen aus Mineralfasern (Schmelztemperatur > 1000 °C) vollständig zu verschließen.

Einige Bundesländer stellen Anforderungen nur an feuerbeständige Bauteile, andere wiederum („F30-Länder“) verlangen Abschottungen auch für feuerhemmende Bauteile. Da es wenig Sinn macht, eine raumabschließende, feuerhemmende Wand vorzusehen und dann keine Anforderungen an den Verschluss von Leitungsführungen zu stellen, sollte beachtet werden, dass im Zuge der weiteren Umsetzung der Musterbauordnung auch die Anforderungen auf die feuerhemmenden Bauteile vereinheitlicht werden. Insofern sollte auch der LAR-konforme Verschluss dieser Öffnungen vorgesehen werden.

Abhängig davon, ob einzelne Leitungen in gemeinsamen Durchbrüchen für mehrere Leitungen oder in jeweils eigenen Durchbrüchen oder Bohröffnungen geführt werden, müssen zwischen den Leitungen Abstände eingehalten werden. Wie aus Bild 4 beispielhaft ersichtlich, sind die Anforderungen komplex. Für die Führung von Rohrleitungen mit Dämmung ergeben sich wiederum andere Anforderungen.

Wer plant den Brandschutz?

Die obigen Ausführungen unterstreichen, dass es nicht ausreicht, auf die Einhaltung der brandschutztechnischen Bestimmungen in den Vorbemerkungen der Ausschreibung hinzuweisen. Die Brandschutzplanung für die Haustechnik ist Aufgabe des TGA-Planers und darf nicht an die ausführenden Gewerke delegiert werden.

Es ist aber auch möglich, diese Aufgabe nach vollzogener Gewerkeplanung einem Brandschutzsachverständigen bzw. dem Ersteller des Brandschutzkonzepts für das Gebäude zu übergeben. Häufig wird dann die Frage gestellt, wer die Honorierung für

Die Brandschutzplanung für die Haustechnik ist Aufgabe des TGA-Planers und darf nicht an die ausführenden Gewerke delegiert werden.

diese Leistungen übernimmt. Langfristig wird es daher erforderlich sein, zumindest für Großprojekte neben der bereits etablierten Fachbauleitung Brandschutz auch eine Ausführungsplanung Brandschutz einzuführen, die durch einen Brandschutzsachverständigen erarbeitet wird und die Haustechnik mit einschließt. Unabhängig davon müssen sich die TGA-Planer aktiver und intensiver auch über ihre „Gewerke-Paragrafen“ hinaus mit der Leitungsanlagenrichtlinie beschäftigen.

Allerdings ist auch Kritik an den Sachverständigen für Brandschutz zu üben. Häufig sind die Brandschutzkonzepte zu wenig konkret oder lassen zu viel Interpretationsspielraum. Leider kommt es auch regelmäßig vor, dass die Umsetzbarkeit der gestellten brandschutztechnischen Anforderungen vorher nicht geprüft wurde.

Beispielhaft kann hier die Ausrüstung mit Wandhydranten genannt werden. Für eine sinnvolle Verwendung durch die Feuerwehr ist eine Durchflussmenge von mindestens 50l/min, oft auch 100l/min notwendig. Die dafür erforderlichen Leitungsquerschnitte und die im Normalbetrieb vorhandenen Entnahmemengen sind mit den hygienischen Anforderungen an das Trinkwasser nicht vereinbar. Da eine unabhängige Wasserversorgung für die Wandhydranten aber kostenintensiv ist, müssen bereits in der Konzeptphase Alternativen entwickelt werden.

In mehrgeschossigen Gebäuden ist die Installation trockener Steigleitungen für die Wasserversorgung der Feuerwehr und von Wandhydranten Typ S möglich. Die Sinnhaftigkeit bei einer Entnahmemenge von 24l/min muss aber nutzungsabhängig in Frage gestellt werden. Stationen mit mehreren Feuerlöschern, deren Löschmittel auf die konkreten Gefahren abgestimmt sind, können im Einzelfall eine bessere Alternative darstellen.

Neben dem sorgfältigen Auseinandersetzen der TGA-Planer mit dem Thema Brandschutz ist also eine interdisziplinäre Zusammenarbeit mit den Brandschutzfachplanern unerlässlich. Umgekehrt müssen sich die Sachverständigen beim Erstellen von Brandschutzkonzepten besser in die Belange der Haustechnik einarbeiten, damit zum einen umsetzbare und zum anderen wirtschaftliche Lösungen vorgeschlagen werden. Auch sollte und darf sich kein Planer davor scheuen, im Rahmen einer schutzzielorientierten und verantwortlichen Planung auch von Richtlinien abzuweichen und Sonderlösungen zu entwickeln. Die LAR-NRW sieht dies im Abschnitt 1.2 eindeutig vor. ←

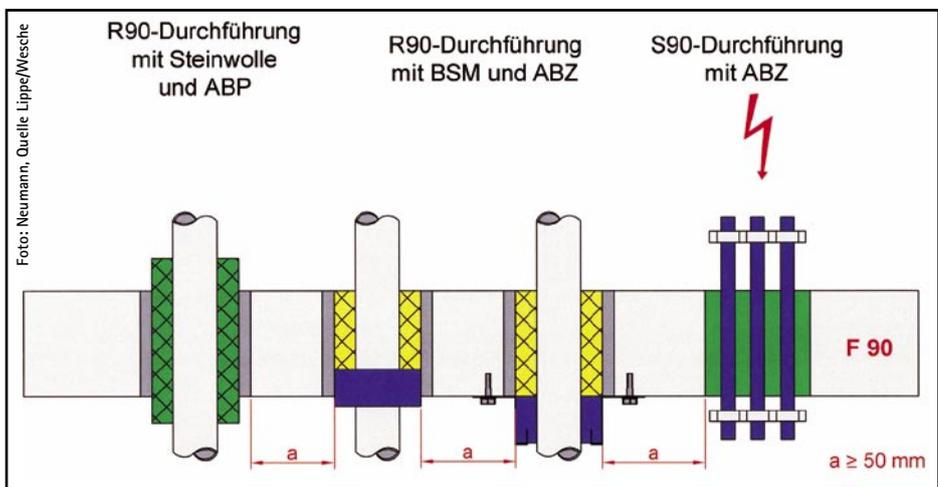


Bild 4 Komplexe Anforderungen an Abstände erfordern eine sorgfältige TGA-Planung

Dipl.-Ing.
Peter Neumann
ist Bauassessor und
ö. b. u. v. Sach-
verständiger für Brand-
schutz, Neumann
Krex & Partner,
Meschede und Kassel,
Telefon
(02 91) 20 04 20,
E-Mail: brandschutz@nk-ing.de, www.nk-ing.de

