

Anwendung der neuen Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie

Teil 1: Geltungsbereich, Begriffe, Leitungsdurchführungen

N. Sudkamp, Düsseldorf

In den meisten Bundesländern ist die MLAR rechtswirksam. Sie wurde in die Technischen Baubestimmungen aufgenommen. Anzuwenden ist die Richtlinie bei der Verlegung von Leitungen jeglicher Art in Rettungswegen und bei der Durchführung von Leitungen durch Decken und Wände mit Anforderungen an den Brandschutz. Die gravierendsten Änderungen zu den Fassungen 9/93 und 9/88 sind beim Funktionserhalt zu berücksichtigen. Die Richtlinie enthält aber auch Erleichterungen, die Kosten reduzierend wirken, wenn sie zeitig in die Planung einfließen.

1 Geltungsbereich und Begriffe

Die Richtlinie gilt für alle Gebäude, die mit dem Erdboden verbunden und aus Bauprodukten hergestellt sind.

Die Anforderungen gelten für

- Leitungsanlagen in Rettungswegen,
- das Führen von Leitungen durch bestimmte Wände und Decken und
- den Funktionserhalt von elektrischen Leitungsanlagen im Brandfall.

Nicht zum Geltungsbereich gehören die Lüftungs- und Warmluftheizungsanlagen inklusive der luftführenden Leitungen von raumluftechnischen Anlagen. Hier sind besondere Vorschriften zu beachten wie die Richtlinie für brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen.

Generell gilt die Richtlinie für Neubauten. Dazu gehören auch alle genehmigungspflichtigen Erweiterungen, Anbauten, Kernsanierungen usw. In bestehenden Einrichtungen ist die Anwendung bei neuen Installationen zu beachten. Durch Begehungen, anlässlich von Brandschauen oder durch Auflagen der Baubehörde können Maßnahmen für den Brandschutz erforderlich werden. Letztendlich liegt die Entscheidung beim Bauherrn, der dann aber auch gegenüber der Baubehörde verantwortlich ist. In jedem Fall sollte der Installateur nachfragen und ggf. bestätigen lassen, ob die Richtlinie zur Anwendung kommt oder nicht. So kann er eventuellen Regressforderungen vorbeugen.

Schutzziele. Durch Einhalten der Anforderungen sollen im Wesentlichen gewährleistet sein:

- ein sicheres Evakuieren innerhalb von 30 Minuten und
- die Brandbekämpfung für eine Dauer von 90 Minuten.

Höhere Anforderungen für Hochhäuser. Richtlinien rangieren nach Verordnungen. Verordnungen gibt es zum Beispiel für Gebäude, die nach dem Sonderbaurecht errichtet werden. Das sind u. a. Hochhäuser, Verkaufsstätten, Krankenhäuser und Schulen. Ist ein Gebäude höher als 22 m, so gelten vorrangig z. B. die Anforderungen der Hochhausverordnung.

Erleichterungen nutzen. In notwendigen Treppenräumen geringer Nutzung und Fluren geringer Nutzung sowie in offenen Gängen lässt die Richtlinie einige Erleichterungen zu, die die Leitungsverlegung als auch den Schutz für die Verteiler betrifft. Der Aufwand für Schotts bzw. das Schließen von Öffnungen kann reduziert werden, wenn die Leitungen einzeln durchgeführt werden, was in einem Gesamtobjekt zu Kosteneinsparung führen kann. Wird die Versorgung nach Brandabschnitten konzipiert und ausgeführt, kann der Aufwand für den Funktionserhalt innerhalb des Brandabschnittes weitestgehend entfallen.

Brandschutzkonzept. Zumindest für Son-

derbauten verlangt die Baubehörde die Vorlage eines Brandschutzkonzeptes. Das wird in der Regel von einem Brandschutzsachverständigen in der frühen Planungsphase erstellt. Es enthält alle sicherheitsrelevanten Angaben baulicher und technischer Art. So u. a. die Art der Leitungsverlegung in den Rettungswegen, welche Sicherheitseinrichtungen für den Brandschutz vorgesehen sind, wo die Leitungstrassen zu verlegen sind und welche Anforderungen an den Funktionserhalt gestellt werden. Schließlich sind dort Angaben über eine ggf. flächendeckende Brandmeldeanlage und Anlagen zur Alarmierung und Anweisung von Personen (Krankenhäuser, Flughäfen usw.) zu finden. Der Elektroplaner wird in die Beratung einbezogen. Dem Elektroinstallateur wird man das genehmigte Brandschutzkonzept der Angebotsanfrage und die Ausführungsunterlagen beifügen. Ist das nicht der Fall, sollte der Installateur danach fragen, damit kostenrelevante Änderungen später nicht eintreten.

Brandschutzbauplan. Für die Planung, Ausführung, Instandhaltung und für die laufenden Nachinstallationen in Betrieb befindlicher Anlagen wird ab sofort ein Brandschutzbauplan benötigt. Ohne die Inhalte dieser Dokumentation ist eine fachgerechte Planung und Ausführung nicht möglich. Der Brandschutzbauplan ist ein Planauszug (Layer), der die baulichen und haustechnischen Angaben enthält, die für den Brandschutz notwendig sind. Der Übersicht wegen sollten keine weiteren Details mit zu vielen Einzelmaßen enthalten sein. Angaben, die der Brandschutzbauplan mindestens enthalten muss, sind:

- Art des Gebäudes und dessen Nutzung, z. B. Gebäude geringer Höhe, Hochhaus,
- notwendige und nicht notwendige Flure sowie Flure geringer Nutzung,
- notwendige und nicht notwendige Treppenräume,
- Sicherheitstreppe, Räume,
- Räume zwischen notwendigen Treppenräumen und Ausgängen ins Freie,

① Geänderte Befestigungen vorhandener Leitungsanlagen in einem Rettungsweg, damit sie einem Brand für eine Dauer von 30 Min. standhalten



Autor

Dipl.-Ing. Norbert Sudkamp ist zertifizierter Instandhaltungsingenieur und Mitglied in mehreren nationalen und internationalen Normungsgremien.

- Brandabschnitte, auch für Schächte, Treppen- und Technikräume usw.,
- Anforderungen an Decken und Wände, auch Zwischenwände,
- Anforderungen an die Unterdecken,
- Angaben über die Führung der Leitungstrassen.

Hindernisse bei Planung und Ausführung.

In der Praxis wird sich herausstellen, dass in einigen Fällen die Anforderungen der Richtlinie nicht umsetzbar sind. Das ist der Fall, wenn z. B. infolge der baulichen Gegebenheiten die geforderten Abstände für die verschiedenen Leitungen nicht eingehalten werden können.

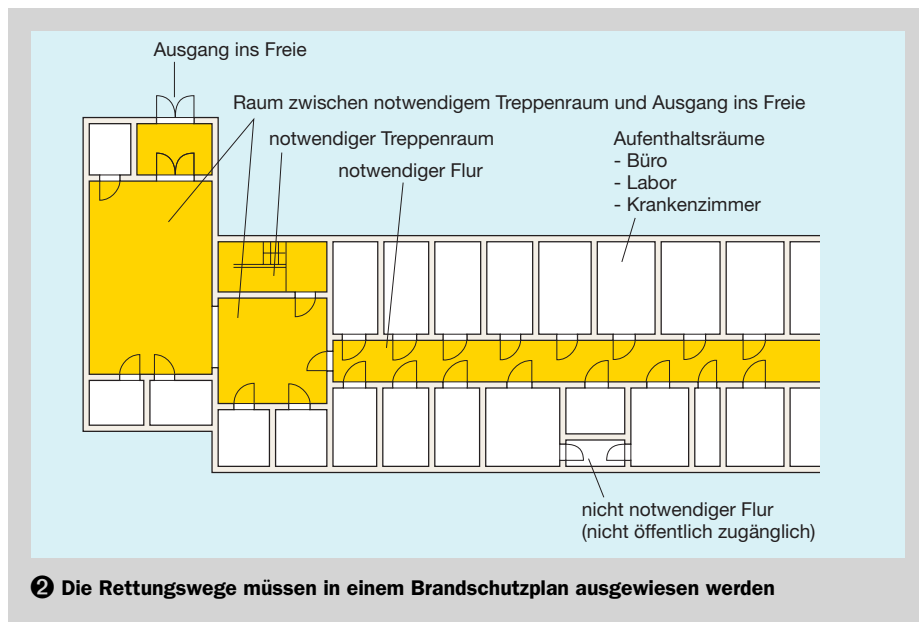
Besonders schwierig wird es im Baubestand bei Nachinstallationen oder wenn beispielsweise die Bauaufsicht das Entfernen einer Flurdecke aus brennbaren Baustoffen verlangt. Mit dem Ersatz der Decke in F30-Qualität ist es nicht getan, wenn die darüberliegende Uraltinstallation nicht so befestigt ist, dass sie einem Brand von 30 Min. widersteht.

In einigen alten Gebäuden haben die Geschossdecken keine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Min. Hier können die Baubehörden eine Anpassung im Bereich der Rettungswege fordern. Diese Forderung kann die Einkoffierung der Leitungsanlagen oder den Unterbau einer F90-Unterdecke einbeziehen. Beide Lösungen sind für die technische Instandhaltung und für Nachinstallationen nicht geeignet. Hier gilt es, eine Lösung zu finden, die auch noch einen späteren Betrieb der technischen Einrichtungen zulässt (Bild 1).

„Geht nicht“ ist im Sinne der Richtlinie nicht zulässig! Es ist eine Lösung zu finden. Diese muss mit dem Brandschutzsachverständigen abgestimmt und schließlich von der zuständigen Behörde genehmigt werden. In NRW hat das zuständige Ministerium die Richtlinie so präzisiert: „...Von dieser Richtlinie kann im Rahmen eines genehmigten Brandschutzkonzeptes abgewichen werden.“ Das ist sehr klug geregelt und zwingt die am Bau Beteiligten, vernünftige Lösungen zu finden.

Rettungswege. Für den Praktiker sind die Bereiche leicht auszumachen: Jede Person, die sich in einem Aufenthaltsraum befindet, muss im Falle eines Brandes über einen Flur (ggf. Treppenraum) den rettenden Ausgang ins Freie benutzen können. Liegt zwischen dem Treppenraum und dem Ausgang ins Freie ein weiterer Raum (zum Beispiel eine Eingangshalle) so muss dieser in das Konzept einbezogen werden (Bild 2). Entscheidend ist somit die Ausweisung der Aufenthaltsräume. Nach MBO (Musterbauordnung) § 2 (5) sind dies Räume, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt oder geeignet sind.

Schwieriger zu erkennen und auszuweisen sind die Flure und Treppenräume geringer



Nutzung, nicht notwendige Flure und Sicherheitstrepptenräume. Diese Aufgabe ist durch den Brandschutzsachverständigen zu bearbeiten. Notwendige Flure geringer Nutzung können in Wohngebäuden geringer Höhe sein. Hier wird zum Beispiel statt einer untergebauten Decke in F30-Qualität eine Decke aus nicht brennbaren Baustoffen mit geschlossener Oberfläche verlangt. Die Überkoffierung der Leuchten oder Lautsprecher kann hier entfallen. Das kann wiederum Kosten sparen.

Beispiel 1:

Ein Büroraum befindet sich im 5. Obergeschoss. Menschen in diesem Aufenthaltsraum müssen im Brandfall über den Flur, den Treppenraum und die Eingangshalle ins Freie gelangen. Diese Bereiche sind die notwendigen Rettungswege, für die höhere Anforderungen gelten. Baulich kann das zum Beispiel eine untergebaute Decke mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30 Min. bedeuten sowie technisch die brandsichere Befestigung der Leitungen oberhalb der Decke. Eingebaute Leuchten sind mit Hauben in F30-Qualität zu versehen.

Beispiel 2:

Im Untergeschoss befindet sich der Technikbereich und das Archiv. Die Zugangstür zu diesem Bereich ist abschließbar und üblicherweise verschlossen. Die Räume werden für das Lagern des Archivmaterials und für den Betrieb und die Instandhaltung der technischen Anlagen gelegentlich begangen. Dieser Flur kann als nicht notwendiger Flur im Sinne der Leitungsanlagen-Richtlinie ausgewiesen werden. Hier ist eine untergebaute Decke (trotz der Brandlasten der installierten Leitungsanlagen) nicht gefordert. Das ist für eine rationelle Instandhaltung vorteilhaft. Wird nun im Archiv ein Arbeitsplatz eingerichtet, so entsteht ein

Aufenthaltsraum nach MBO. Nun wird der Technikflur zum notwendigen Flur und die höheren Anforderungen greifen.

Leitungen mit gutem Brandverhalten. Die Richtlinie lässt die Verlegung in einigen Bereichen zu, was sich kostenreduzierend auswirken kann. Diese Leitungen haben den Vorteil der geringeren Brandfortleitung und der geringeren Rauchentwicklung. Sie sind nicht mit Leitungen mit Funktionserhalt nach DIN 4102 Teil 12 zu verwechseln. Folgende DIN VDE Normen erfüllen die Anforderungen für Leitungen mit verbessertem Brandverhalten:

- DIN VDE 0250 Teil 214:1987-02. Isolierte Starkstromleitungen – Halogenfreie Mantelleitungen mit verbessertem Verhalten im Brandfall
- DIN VDE 0266:2000-03. Starkstromkabel mit verbessertem Verhalten im Brandfall. Nennspannungen 0,6/1 kV
- DIN VDE 0276 Teil 604:1995-10. Starkstromkabel mit Nennspannungen 0,6/1 kV mit verbessertem Verhalten im Brandfall für Kraftwerke
- DIN VDE 0276 Teil 622:1997-02. Starkstromkabel mit Nennspannungen von 3,6/6(7,2) kV bis 20,8/36(42) kV mit verbessertem Verhalten im Brandfall für Kraftwerke

2 Führen von Leitungen durch bestimmte Wände und Decken

Schutzziel ist die Verhinderung einer Übertragung von Feuer und Rauch durch bestimmte, aus Gründen des baulichen Brandschutzes feuerwiderstandsfähige, Wände und Decken an Stellen, an denen Leitungen durch diese Wände und Decken geführt werden. Das Schutzziel wird erreicht, wenn sie so hindurch geführt werden, dass die Übertragung von Feuer und



3 Ein Durchführungsschott ist für Nachinstallationen gut geeignet. Die Durchlässe sind mit dem Lötkolben zu öffnen. Der Hohlraum darf 100 % belegt werden. Die Plastikdeckel werden mit Silikon rauchdicht verschlossen. Im Brandfall schäumen die innenliegenden Platten auf und verschließen die Öffnung.

Foto: Wichmann

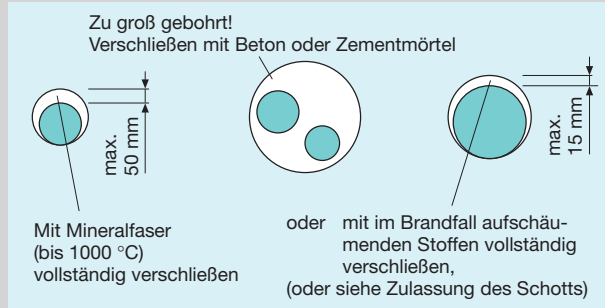


4 Grober Installationsfehler: Eine solche Durchführung kann mit den üblichen zugelassenen Schotts nicht verschlossen werden



5 Durchführungsschott für eine Hauptleitungstrasse. Die einzelnen Kammern können für nachträgliche Leitungsverlegungen einfach geöffnet werden.

Foto: Zapp & Zimmerman



6 Zugelassene Verlegung einzelner Leitungen in jeweils eigenen Durchbrüchen oder Bohröffnungen nach MLAR, Abschnitt 4.2.2.

Rauch nicht zu befürchten ist oder Vorkehrungen hiergegen getroffen sind.

Durch Beachtung der Forderungen der Abschnitte 4.1 und 4.2 der MLAR werden diese Voraussetzungen erfüllt.

Die Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer der Schottungen gelten nicht innerhalb von Wohnungen. In NRW wurde eine Präzisierung vorgenommen, die Wohngebäude geringer Höhe mit nicht mehr als zwei Wohnungen ausnimmt.

Schließen der Öffnungen. Wände und Decken mit Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer haben die Aufgabe, die Ausbreitung von Rauch und Feuer zu verhindern. Bei den meisten Bränden bleibt die Rauchausbreitung nicht auf den Brand- oder Rauchabschnitt begrenzt, weil die Öffnungen nach der Verlegung von Leitungen nicht ordnungsgemäß verschlossen wurden. In einigen Fällen war die Durchführung seit der Errichtung offen. Gerade der Rauch verursacht erhebliche Schäden am Bauwerk und den Einrichtungen.

Generell gilt das Verursacherprinzip: Wer Wände und Decken öffnet, muss die Feuerwiderstandsdauer nach der Leitungsverlegung wieder herstellen. Das kann somit durchaus eine Aufgabe des Elektroinstallateurs sein.

Tipp: In der frühen Planungsphase festlegen, wie und von wem die Leitungsdurchführungen zu verschließen sind.

Schotts. Zumindest für die Hauptleitungswege sind Schotts zu verwenden. Sie sind so anzuordnen, dass sie für Nachinstallationen, Inspektionen und Instandsetzungen auf Lebensdauer leicht zugänglich sind. Diese Aufgabe muss von einer koordinierenden Stelle rechtzeitig wahrgenommen werden. Zu empfehlen ist die Festlegung eines Fabrikates für ein Gebäude, weil zum Beispiel die Ausbesserungen mit dem selben Material vorgenommen werden muss (Bild 3 bis 5).

Generell sind Abschottungen mit einer Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten gefordert. Beim Einbau sind die Bestimmungen der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen bzw. allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisse zu beachten, beispielsweise der Mindestabstand zwischen zwei Schottungen. Fehlen diese Angaben, so ist ein Mindestabstand von 50 mm einzuhalten. Sind die Leitungen in Installationsschäch-

ten oder -kanälen verlegt, so wird gleichfalls eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten verlangt. Dies gilt auch für die Abschlüsse von Öffnungen.

Einzeldurchführung. In der MLAR-Ausgabe März 2000 sind die Erleichterungen übersichtlich und detailliert dargestellt. Eine wesentliche Erleichterung stellt die Durchführung einzelner Leitungen durch eigene Durchbrüche oder Bohröffnungen dar. Das Praxisbeispiel zeigt elektrische Leitungen, die durch einzeln gebohrte Öffnungen geführt sind (Bild 6). Eine solche Installation bietet sich beispielsweise bei der Versorgung einzelner Räume an, wenn die Leitungstrasse im notwendigen Flur verlegt ist. Der Einbau eines Durchführungsschotts kann dadurch entfallen.

Zu beachten sind die Mindestabstände der Leitungen untereinander. Der verbleibende Raum zwischen Leitung und Durchbruch darf nicht größer als 50 mm sein und muss vollständig mit einem Baustoff aus Mineralfasern (Schmelzpunkt höher als 1000 °C) verschlossen werden. Bei minimal verbleibenden Zwischenräumen kann ein rauchdichtes Verschließen ausreichend sein. Das Schließen von wenigen Millimetern breiten Öffnungen wird zum Teil überhaupt nicht gefordert. Eine Abstimmung mit dem Brandschutzsachverständigen sollte in der Planungsphase, spätestens vor Ausführung erfolgen.

Fragen zu den Schotts, die zeitig abgestimmt sein sollten:

- Wie werden die Leitungen durch Wände und Decken mit Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer geführt?
- Welche Art von Brandschotts kommen zum Einbau?
- Werden die Brandschotts vor oder nach der Leitungsverlegung eingebaut?
- Wer liefert die Schotts und baut sie ein?
- Wer gibt die Größe und die Einbaustellen an?
- Müssen die Schotts spätere Nachinstallationen zulassen?
- Müssen die Schotts für Inspektionen und für Instandsetzungen zugänglich bleiben?
- In welchen Bereichen soll die Einzeldurchführung gewählt werden?
- Wer schließt die Einzeldurchführungen?
- Welche Materialien sind zu verwenden?
- In welchen Leistungsverzeichnissen werden die Leistungen aufgenommen? ■