

## Zuverlässig versorgen – elektrische Leitungsanlagen in Flucht- und Rettungswegen



Für die deutsche Justiz ist ein „vergessener“ Brandschutz kein Gewährleistungsproblem, sondern ein bewusst verdeckter Mangel – für den der Errichter 30 Jahre lang haftet. Daher fordern die Vorgaben der Landesbauordnungen unmissverständlich: „Bauliche Anlagen müssen so beschaffen sein, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten durchgeführt werden können.“

### Ordnungen, Richtlinien, Normen: MBO, LBO, MLAR und DIN VDE

Die gesetzlichen Grundlagen für den baulichen Brandschutz finden sich im Wesentlichen in

- der Musterbauordnung (MBO) bzw.
- in den Landesbauordnungen (LBO)
- sowie in der Richtlinie für Leitungsanlagen LAR 11/2005.

Die Anforderungen im Hinblick auf das Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen definiert die DIN 4102. Speziell für die Errichtung von elektrischen Anlagen in Gebäuden für Menschenansammlungen gilt die DIN VDE 0100-718:2005-10.

Diese erstreckt sich auch auf Einrichtungen für Sicherheitszwecke. Zu den betroffenen Gebäuden zählen Versammlungsstätten, Ausstellungshallen, Theater, Kinos, Sportarenen, Verkaufsstätten, Restaurants, Beherbergungsstätten, Heime, Schulen, Parkhäuser, Tiefgaragen, Schwimmbäder, Flughäfen, Bahnhöfe, Hochhäuser oder auch Arbeitsstätten. Ausgenommen von dieser Norm sind Einrichtungen für Sicherheitszwecke, für die eigene Normen bestehen. Das sind beispielsweise Sicherheitsbeleuchtungen, Feuerlöschanlagen und Druckerhöhungsanlagen zur Löschwasserversorgung, Feuerwehraufzüge, Personenaufzüge mit Brandfallsteuerung,

Einrichtungen zur Alarmierung oder auch maschinelle Rauch- und Wärmeabzugsanlagen sowie Brandmeldeanlagen.

### DIN VDE 0100-718 ersetzt DIN VDE 0108

Der Ersatz von DIN VDE 0108 durch DIN VDE 0100-718 zieht folgende Änderungen nach sich:

- den Wegfall von
  - baurechtlichen Regelungen, die in die Hoheit der Bundesländer fallen
  - Anforderungen hinsichtlich des Arbeitsschutzes (Berufsgenossenschaften)
  - Anforderungen an Einrichtungen für Sicherheitszwecke, für die eigene Normen existieren, z. B. DIN VDE 0100-560
- den Wegfall von
  - lichttechnischen Anforderungen, die durch eigene Normen geregelt werden
  - Anforderungen, die durch eine Produktnorm geregelt werden
- Anforderungen an übergeordnete Leitsysteme (Gebäudeleittechnik) und Funktionalitäten bei der Kopplung mit elektrischen Anlagen für Sicherheitszwecke

Die Anforderungen an elektrische Anlagen für Sicherheitszwecke sind in der DIN VDE 0100-560 geregelt. Diese fordert z. B., dass Stromkreise für Sicherheitszwecke von anderen Stromkreisen unabhängig sein müssen. Dies macht eine Trennung der Stromkreise entweder durch feuerbeständige Materialien oder durch eine getrennte Trassenführung bzw. durch Umhüllungen erforderlich. Auf diese Weise wird verhindert, dass ein elektrischer Fehler die ordnungsgemäße Funktion des anderen Systems beeinträchtigt. Weiter heißt es, dass Stromkreise für Sicherheitszwecke nicht durch Bereiche geführt werden dürfen, in denen Brandgefahr besteht, es sei denn, sie sind feuerbeständig ausgeführt. In keinem Fall dürfen die Stromkreise durch explosionsgefährdete Bereiche geführt werden.

Die Errichtung einer elektrischen Leitungsanlage orientiert sich zunächst an der Musterbauordnung (MBO), die den Bundesländern als Grundlage für ihre Landesbauordnungen (LBO) dient. Die LBO enthalten für Leitungen meist keine genauen Anforderungen, sondern nur die allgemeine Schutzzielvorgabe, „dass

keine Bedenken wegen des Brandschutzes bestehen dürfen“. Die LBO unterteilt Gebäude je nach Bundesland in vier bzw. fünf Gebäudeklassen für die jeweiligen Brandschutzmaßnahmen. Bei Leitungsanlagen verweist sie auf die jeweils gültige Muster-Leitungs-Anlagen-Richtlinie (MLAR). Bedenken wegen des Brandschutzes bestehen dann nicht, wenn die Forderungen der MLAR 11/2005 erfüllt sind.

### Die Muster-Leitungs-Anlagen-Richtlinie (MLAR) 11/2005

Die MLAR 11/2005 gilt in den Bundesländern als LAR (Leitungs-Anlagen-Richtlinie). In diesem Hager Tipp wird weiterhin die MLAR genannt, da geringe Abweichungen in den Bundesländern hier keine Berücksichtigung finden. Die MLAR 11/2005 beschreibt, mit welchen Maßnahmen man die Schutzzielvorgaben umsetzen kann.

Sie definiert Anforderungen

- für Leitungsanlagen in notwendigen Fluren und Treppenträumen,
- für das Führen von Leitungen durch bestimmte Wände und Decken sowie
- für den Funktionserhalt von elektrischen Leitungsanlagen im Brandfall.

In der MLAR tauchen entsprechend der MBO in Zusammenhang mit Rettungswegen verschiedene Begriffe auf:

- notwendige Treppenträume
- Räume zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie
- notwendige Flure

Diese auf den ersten Blick oft unverständlichen Begriffe spielen bei der Planung des Brandschutzes eine entscheidende Rolle. Wichtig sind die Unterscheidungen zwischen

- notwendigen Fluren und
- notwendigen Treppenträumen.

### Elektrische Leitungsanlagen in notwendigen Fluren

#### Notwendige Flure

Allgemein gilt: Notwendige Flure sind Flure, über die Rettungswege von Aufenthaltsräumen zu Treppenträumen notwendiger Treppen führen oder zu Ausgängen ins Freie.

Es gibt jedoch Ausnahmen:

- Flure innerhalb von Wohnungen und Nutzungseinheiten (NE) vergleichbarer Größe (Gesamtfläche < 400 m<sup>2</sup>)
- Flure innerhalb von Büro- oder Verwaltungsnutzung dienen – vorausgesetzt, die Fläche in einem Geschoss beträgt weniger als 400 m<sup>2</sup>

In diesen beiden Fällen benötigt man also keine notwendigen Flure. Das heißt umgekehrt: Bei einer Gesamtnutzfläche von

mehr als 400 m<sup>2</sup> muss ein notwendiger Flur existieren (**Bild 1**).

In notwendigen Fluren müssen zum Schutz von Flucht- und Rettungswegen entsprechend klassifizierte Kanalsysteme eingesetzt werden – wie z. B. der Kanal tehalit.FWK30 von Hager mit I90-Prüfung.

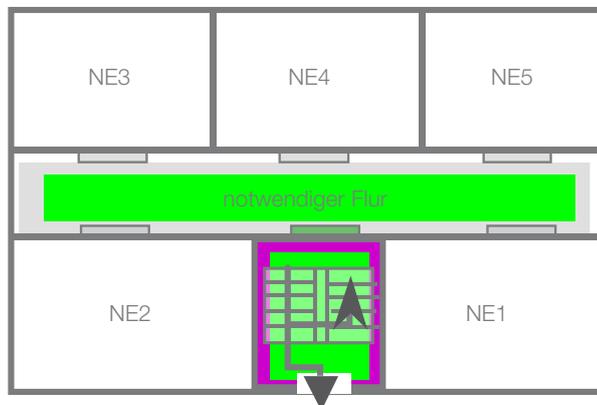
Wichtig: Es dürfen grundsätzlich keine Brandlasten installiert werden (**Tabellen 1 und 2**).

Einzelne kurze Stichleitungen dürfen in notwendigen Fluren offen verlegt werden. Als kurze Stichleitungen gelten:

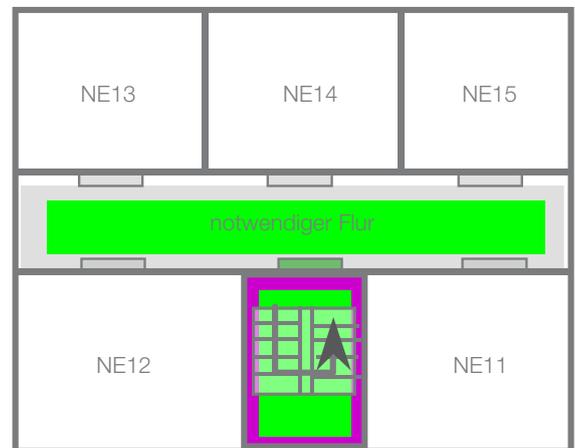
- Raumzuführungen bis 25 m
- bis zu drei Einzelkabel mit ø 13 mm pro Raum und einer Länge von 2,5 m

Bild 1: Notwendiger Flur

EG, NE-A ≤ 400 m<sup>2</sup>



2. OG, NE-A ≤ 400 m<sup>2</sup>



1. OG, NE-A ≤ 400 m<sup>2</sup>



-  Rauchschutztür nach DIN 18095
-  Tür mit geringeren Anforderungen

Tabelle 1: Verlegung von brennbaren Leitungen in notwendigen Fluren

Leistungsart/Verlegung	Verlegung/Ausführung nach MLAR 11-2005
Elektrische Leitung: Unter Putz	Einzel voll eingeputzt
Elektrische Leitungen: Unter Putz	In Schlitzten von massiven Wänden, die mit mindestens 15 mm dickem mineralischen Putz auf nicht brennbarem Putzträger oder mit mindestens 15 mm dicken Platten aus mineralischen Baustoffen verschlossen werden, innerhalb von mindestens feuerhemmenden Wänden in Leichtbauweise (nur einzelne Leitungen).

Tabelle 2: Offene Verlegung von Leitungen in notwendigen Fluren

Leistungsart/Verlegung	Verlegung/Ausführung nach MLAR 11-2005
Ausschließlich nicht brennbare Rohrleitungsanlagen mit Dämmstoffen aus nicht brennbaren Baustoffen	Zulässig
Elektrische Leitungen, die ausschließlich der Versorgung des notwendigen Flurs dienen	Zulässig
Elektrische Leitungen, die nicht brennbar sind (z. B. Leitungen nach DIN VDE 0284-1)	Zulässig
Elektrische Leitungen mit verbessertem Brandverhalten in notwendigen Fluren geringer Nutzung oder in offenen Gängen (Wohnhäuser geringer Höhe bis 7 m)	Zulässig
Einzelne, kurze Stichleitungen	Zulässig

## Elektrische Leitungsanlagen in notwendigen Treppenräumen

### Notwendige Treppenräume

Jedes Geschoss mit Aufenthaltsräumen, das von dem umgebenden Gelände nicht betretbar ist, muss über einen notwendigen Treppenraum zugänglich sein – also i. d. R. jedes Geschoss außer dem Erdgeschoss. Aber auch hier existieren Ausnahmen: mehrgeschossige Wohnungen mit interner Treppe, Reihenhäuser sowie verlängerte vertikale Rettungswege. Beispiele hierfür sind Ausgangsflure, Windfänge und Eingangshallen.

### Funktionserhalt

Die MBO verlangt: Elektrische Leitungsanlagen für bauordnungsrechtlich vorgeschriebene Sicherheitseinrichtungen müssen bei äußerer Brandeinwirkung für eine ausreichende Zeitdauer funktionsfähig bleiben. Die MLAR geht davon aus, dass es beim Thema Sicherheitsstromversorgung in erster Linie um den Funktionserhalt geht. Der Funktionserhalt ist gewährleistet, wenn die Leitungen der DIN 4102-12 entsprechen (Funktionserhaltsklasse E30 oder E 90).

### Funktionserhalt 30 Minuten

Die MLAR fordert einen Funktionserhalt von 30 Minuten für Brandmeldeanlagen einschließlich der dazugehörigen Übertragungsanlagen und der Sicherheitsbeleuchtung. Gleiches gilt für Personenaufzüge mit Evakuierungsschaltung und Anlagen zur Alarmierung und Erteilung von Anweisungen an Besucher und Beschäftigte, sofern diese im Brandfall wirksam sein müssen. Ist für Rauchabzugsanlagen nicht ausdrücklich ein Funktionserhalt von 90 Minuten genannt, müssen auch diese im Brandfall 30 Minuten funktionieren.

### Funktionserhalt 90 Minuten

Einen Funktionserhalt von 90 Minuten schreibt die MLAR vor für:

- Feuerwehr- und Bettenaufzüge in Krankenhäusern
- Rauchabzugsanlagen notwendiger Treppenräume in Hochhäusern
- Treppenräume in Gebäuden mit mehr als fünf Geschossen
- Verkaufsstätten und Gebäude mit Publikumsverkehr
- Lüftungsanlagen von Sicherheitstreppenräumen
- Wasserdruckerhöhungsanlagen zur Löschwasserversorgung

Die Leitungen der Stromversorgung für die Sicherheitseinrichtungen müssen in Schächten oder Kanälen der Funktionserhaltsklasse E 30 bzw. E 90 nach DIN4102-12 verlegt werden – und zwar getrennt von Leitungen der allgemeinen Stromversorgung.

### Sonderfall Altbausanierung

Bei Altbausanierungen oder Anlagenerweiterungen stellt sich häufig die Frage, ob man ein neues Kabel ohne besondere Schutzmaßnahmen verlegen darf. Prinzipiell gilt: Ist eine elektrische Leitungsanlage nach damals gültigen Bestimmungen richtig ausgeführt, darf sie in diesem Zustand bleiben. Aktuelle Normen haben keine Rückwirkung.

Das gilt jedoch nicht, wenn:

- sich Betriebsbedingungen oder Umgebungsbedingungen geändert haben
- sich die Anlage in bedenklichem Zustand befindet
- die VDE-Bestimmungen Anpassungen ausdrücklich fordern
- eine Nutzungsänderung vorliegt

Handlungsbedarf seitens des Bauherrn und der Bauaufsichtsbehörde besteht immer dann, wenn dies zur Abwendung einer konkreten Gefahr erforderlich ist. Als oberster Grundsatz gilt immer: Sicherheit und Zuverlässigkeit haben Vorrang vor Bestandsschutz. Der Elektrotechniker sollte allerdings niemals vorgelegte Pläne blind umsetzen, denn letztendlich steht er als Errichter für die Installation im Bereich des Brand-schutzes gerade – und das 30 Jahre lang.



## Alles rechtens: das feuerwiderstandsfähige Kanalsystem tehalit.FWK von Hager

### Geprüfte Sicherheit für Funktionserhalt („E“) und Schutz des Flucht- und Rettungsweges („I“)

Unter Funktionserhalt („E“) versteht man die Sicherstellung der Funktion einer elektrischen Anlage im Brandfall. Der Schutz des Flucht- und Rettungsweges („I“) hingegen bedeutet, dass von Leitungen, die durch den Fluchtweg verlaufen, keine Gefahr ausgehen darf.

**Wichtig: Es gibt ausschließlich Kanalsysteme, die entweder „I“ ODER „E“ geprüft sind, jedoch keine, die „I“ UND „E“ geprüft sind.**

In Flucht- und Rettungswegen dürfen grundsätzlich keine Brandlasten installiert werden. Ausnahmen sind Leitungsanlagen, die zum Betrieb des Flucht- und Rettungsweges notwendig sind. Die Verlegung von elektrischen Leitungsanlagen in feuerwiderstandsfähigen Kanalsystemen trägt somit erheblich zum Schutz von Flucht- und Rettungswegen bei.

Leitungsanlagen, die zum Schutz von Flucht- und Rettungswegen in entsprechenden Kanalsystemen („I“) installiert werden, dürfen nicht zusammen mit Leitungen, die den Funktionserhalt sicherstellen, in einem gemeinsamen Kanal verlegt werden. Eine gemeinsame Verlegung von I- und E-Leitungsanlagen ist unzulässig – sei die mögliche Kosteneinsparung noch so verlockend.

### Alles rauchdicht und sicher – rechtlich und technisch

Das tehalit.FWK-System von Hager schafft maximale Planungssicherheit. Zwei Kanalsysteme stehen zur Verfügung: eines für den Funktionserhalt (E) bis zu einer Dauer von 90 Minuten und eines zum Schutz des Flucht- und Rettungsweges bis zu einer Dauer von 90 Minuten (I).

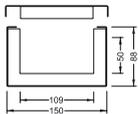
Damit rechtlich alles in Ordnung ist, wurde das tehalit.FWK-System durch ein vom DIBt zugelassenes Institut unabhängig geprüft – so ist sichergestellt, dass alle notwendigen Normen erfüllt sind.

Aber nicht nur rechtlich sind Planer mit dem tehalit.FWK-System von Hager auf der sicheren Seite: Eine stabile Stahlblech-Außenhülle und eine Innenverkleidung aus Gipsfaserplatten sorgen für zuverlässigen Leitungsschutz im Brandfall. Das tehalit.FWK-System ist je nach Anwendungsfall nach DIN4102-11 oder DIN4102-12 geprüft. Das bedeutet höchste Sicherheit für Menschen im Bereich der Flucht- und Rettungswegen, auch wenn sich der Brandherd nicht in unmittelbarer Nähe befindet. Trotz Rauchdichtheit ist das Nachinstallieren von Leitungen kein Problem, da die verschraubten Stahlblech-Oberteile jederzeit wieder geöffnet werden können.

### Feuerschutz in verschiedenen Formen und Farben

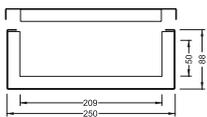
Zum Standardprogramm gehören gerade Kanalstücke (in gewichtsoptimierten Längen) und verschiedene Formteile. Außerdem sind Spezialformteile erhältlich. Standardlieferfarben sind Reinweiß (RAL 9010) oder Verzinkt; die Kanalstücke und Formteile können aber auf Wunsch in allen RAL-Farben lackiert werden.

## Prüfungen – Leitungsführungskanal-System tehalit.FWK:



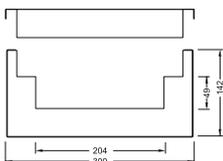
### tehalit.FWK 30:

- ABP: P-MPA-E-99-177
- Feuerwiderstandsdauer (Schutz des Flucht- und Rettungsweges) 90 Minuten
- Geprüft beim MPA NRW in Dortmund
- I90
- Artikelnummern: FWK350060, FWK350110, FWK350210, FWK399160, FWK399260



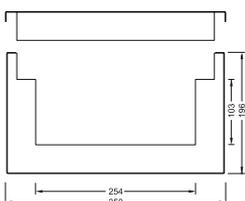
### tehalit.FWK 3E:

- ABP: P-BWU03-I 17.9.10
- Funktionserhalt 30 Minuten
- Geprüft beim MPA NRW in Dortmund
- E30
- Artikelnummern: FWK3E50060, FWK3E50110, FWK3E50210, FWK3E99160, FWK3E99260



### tehalit.FWK 90:

- ABP: P-MPA-E-99-062 / P-06I-I 17.9.2
- Funktionserhalt 60 Minuten
- Geprüft beim FMPA BW in Stuttgart
- E60, jedoch: - Montage auf Wand und Decke, dreiseitige Beflammung - E60  
- Montage abgehängt, vierseitige Beflammung - E30
- Artikelnummern: FWK95060, FWK950110, FWK950210,



### tehalit.FWK 90:

- ABP: P-MPA-E-99-062 / P-06I-I 17.9.2
- Funktionserhalt 90 Minuten
- Geprüft beim FMPA BW in Stuttgart
- E90, jedoch: - Montage auf Wand und Decke, dreiseitige Beflammung - E90  
- Montage abgehängt, vierseitige Beflammung - E30
- für tehalit.FWK 90: - Artikelnummer FWK9099160 und FWK9099260

Technische Änderungen vorbehalten. Stand: 10/2012.