

Baulicher Brandschutz (Teil 3) - Anforderungen aus dem Baurecht

Auf die Vielfalt der unterschiedlichen landesbaurechtlichen Anforderungen kann in diesem Beitrag nicht genau eingegangen werden. Während der Planung eines Objektes muss unbedingt eine gründliche Abstimmung zwischen dem Planer der Elektroanlage, dem Errichter, der Bauleitung und gegebenenfalls der zuständigen Bauaufsichtsbehörde erfolgen.

Nachstehend werden nur die Anforderungen der Musterbauordnung (MBO) behandelt, die gemeinsam vom Bund und den Ländern erarbeitet wurde. Die MBO ist nicht rechtsverbindlich, die Bundesländer sind aber gehalten, sie weitestgehend in ihre Landesbauordnungen zu übernehmen.



Werner Baade

1. Wichtige Anforderungen aus der Musterbauordnung (MBO – Stand 11/2002)

§ 2 Begriffe

Gebäude sind selbstständig benutzbare, überdeckte bauliche Anlagen, die von Menschen betreten werden können und geeignet oder bestimmt sind, dem Schutz von Menschen, Tieren oder Sachen zu dienen. Gebäude werden in folgende Gebäudeklassen eingeteilt:

- 1. Gebäudeklasse 1:
 - a) freistehende Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m² und
 - b) freistehende land- oder forstwirtschaftlich genutzte Gebäude
- 2. Gebäudeklasse 2 Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m²,
- 3. Gebäudeklasse 3: sonstige Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m,
- 4. Gebäudeklasse 4: Gebäude mit einer Höhe bis zu 13 m und Nutzungseinheiten mit jeweils nicht mehr als 400 m²,
- 5. Gebäudeklasse 5: sonstige Gebäude einschließlich unterirdischer Gebäude.

Die **Höhe** ist das Maß der Fußbodenoberkante des höchstgelegenen Geschosses, in dem ein Aufenthaltsraum möglich ist, über der Geländeoberfläche im Mittel.

Sonderbauten sind Anlagen und Räume besonderer Art oder Nutzung wie z. B. Hochhäuser, Gebäude mit mehr als 1600 m² Grundfläche des Geschosses mit der größten Ausdehnung, Verkaufsstätten, Versammlungsstätten und ähnliche bauliche Anlagen.

§ 3 Allgemeine Anforderungen

Gebäude sind so anzurichten, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die öffentliche Sicherheit oder Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit oder die natürlichen Lebensgrundlagen nicht gefährdet werden.

Bauprodukte und Bauarten dürfen nur verwendet werden, wenn bei ihrer Verwendung die baulichen Anlagen bei ordnungsgemäßer Instandhaltung während einer dem Zweck entsprechenden angemessenen Zeitdauer die Anforderungen dieses Gesetzes oder aufgrund dieses Gesetzes erfüllen und gebrauchstauglich sind.

§ 14 Brandschutz

Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.

§ 26 Allgemeine Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

Baustoffe werden nach den Anforderungen an ihr Brandverhalten unterschieden in nichtbrennbare, schwerentflammbar, normalentflammbar. Leichtentflammbar Baustoffe dürfen nicht verwendet werden; außer sie sind in Verbindung mit anderen Baustoffen nicht leichtentflammbar.

Bauteile werden nach den Anforderungen an ihre Feuerwiderstandsfähigkeit unterschieden in

- 1. feuerbeständige,
- 2. hochfeuerhemmende,
- 3. feuerhemmende;

Die Feuerwiderstandsfähigkeit bezieht sich bei tragenden und aussteifenden Bauteilen auf deren Standsicherheit im Brandfall, bei raumabschließenden Bauteilen auf deren Widerstand gegen die Brandausbreitung.

§29 Trennwände

Trennwände sollen Wohnungen oder Nutzungseinheiten auf einer Geschossebene gegen Brandausbreitung aus benachbarten Bereichen schützen.

§30 Brandwände

Brandwände müssen als raumabschließende Bauteile zum Abschluss von Gebäuden (Gebäudeabschlusswand) oder zur Unterteilung von Gebäuden in Brandabschnitte (innere Brandwand) ausreichend lang die Brandausbreitung auf andere Gebäude oder Brandabschnitte verhindern.

§31 Decken

Decken müssen als tragende und raumabschließende Bauteile zwischen Geschossen im Brandfall ausreichend lang standsicher und widerstandsfähig gegen die Brandausbreitung sein.

§ 33 Erster und zweiter Rettungsweg

Für Nutzungseinheiten mit mindestens einem Aufenthaltsraum wie Wohnungen, Praxen, selbstständige Betriebsstätten müssen in jedem Geschoss mindestens zwei voneinander unabhängige Rettungswägen ins Freie vorhanden sein; beide Rettungswägen dürfen jedoch innerhalb des Geschosses über denselben notwendigen Flur führen.

Für Nutzungseinheiten, die nicht zu ebener Erde liegen, muss der erste Rettungsweg über eine **notwendige Treppe** führen. Der zweite Rettungsweg kann eine weitere notwendige Treppe oder eine mit Rettungsgeräten der Feuerwehr erreichbare Stelle der Nutzungseinheit sein. Ein zweiter Rettungsweg ist nicht erforderlich, wenn die Rettung über einen sicher erreichbaren Treppenraum möglich ist, in den Feuer und Rauch nicht eindringen können (**Sicherheitstreppenraum**).

Gebäude, deren zweiter Rettungsweg über Rettungsgeräte der Feuerwehr führt und bei denen die Oberkante der Brüstung von zum Anleitern bestimmten Fenstern oder Stellen mehr als 8 m über der Geländeoberfläche liegt, dürfen nur errichtet werden, wenn die Feuerwehr über die erforderlichen Rettungsgeräte wie Hubrettungsfahrzeuge verfügt. Bei Sonderbauten ist der zweite Rettungsweg über Rettungsgeräte der Feuerwehr nur zulässig, wenn keine Bedenken wegen der Personenrettung bestehen.

§ 34 Treppen

Jedes nicht zu ebener Erde liegende Geschoss und der benutzbare Dachraum eines Gebäudes müssen über mindestens eine Treppe zugänglich sein (**notwendige Treppe**). Statt notwendiger Treppen sind Rampen mit flacher Neigung zulässig.

§ 36 Notwendige Flure, offene Gänge

Flure, über die Rettungswege aus Aufenthaltsräumen oder aus Nutzungseinheiten mit Aufenthaltsräumen zu Ausgängen in notwendige Treppenräume oder ins Freie führen (**notwendige Flure**), müssen so angeordnet und ausgebildet sein, dass die Nutzung im Brandfall ausreichend lang möglich ist. Notwendige Flure sind nicht erforderlich

- 1. in Wohngebäuden der Gebäudeklassen 1 und 2,
- 2. in sonstigen Gebäuden der Gebäudeklassen 1 und 2, ausgenommen in Kellergeschossen,
- 3. innerhalb von Wohnungen oder innerhalb von Nutzungseinheiten mit nicht mehr als 200 m²,
- 4. innerhalb von Nutzungseinheiten, die einer Büro- oder Verwaltungsnutzung dienen, mit nicht mehr als 400 m²; das gilt auch für Teile größerer Nutzungseinheiten, wenn diese Teile nicht größer als 400 m² sind, Trennwände haben und jeder Teil unabhängig von anderen Teilen Rettungswege hat.

In den Leitungsanlagenrichtlinien ist zurzeit noch der Begriff der "geringen Nutzung" für Gebäude, Treppenräume und Flure enthalten. Unter diesem Stichwort sind bestimmte Erleichterungen für Wohngebäude zugelassen.

Raum	Gebäude Grenze	
Treppenraum	Wohngebäude Höhe (? 7 m)	
Treppenraum	Wohngebäude Höchstens 10 Wohneinheiten	
Treppenraum	mit anderweitiger Nutzung	Gesamtfläche der anliegenden Nutzungseinheiten ≤ 1000 m ² , Einzelfläche ≤ 200 m ²
Flure ins Freie	Wohngebäude Höchstens 10 Wohneinheiten	
Flure ins Freie	mit anderweitiger Nutzung	Gesamtfläche der anliegenden Nutzungseinheiten ≤ 1000 m ² , Einzelfläche ≤ 200 m ²
Flure	Zu notwendigen Treppenräumen geringer Nutzung	

Tabelle 1: Räume mit geringer Nutzung in Wohngebäuden

Feuerwiderstandsklassen

Die Feuerwiderstandsklassen sind festgelegt in DIN 4102-2 und geben Aufschluss über die Mindestdauer des Brandversuches in Minuten (30, 60, 90, 120, 180), während der ein Bauteil oder Bauprodukt den Brandprüfungen widersteht (Feuerwiderstandsdauer).

Leitungsdurchführungen müssen durch klassifizierte Bauteile so verschlossen werden, dass die Feuerwiderstandsdauer der ursprünglichen Konstruktion wieder erreicht wird.

Während dieser Zeit müssen die festgelegten Bedingungen erfüllt werden wie:

- kein Durchgang von Feuer,
- kein Temperaturanstieg auf der brandabgewandten Seite um mehr als 140 K (Mittelwert, absolut maximal 180 K),
- Erhalt der tragenden Eigenschaften.

Für Sonderbauteile werden Zusatzanforderungen gestellt, wie z. B. an die Rauchdichtigkeit. Die Kennzeichnungen für solche Klassifizierungen lauten wie folgt:

- W Nichttragende Außenwände
- T Feuerschutzabschlüsse (Feuerschutztüren)
- L Rohre und Formstücke für Lüftungsleitungen
- K Absperrvorrichtungen für Lüftungsleitungen (Brandschutzklappen)
- S Kabelabschottungen, die Schutz gegen die Übertragung von Rauch und Feuer auf benachbarte Bereiche bieten
- I Installationsschächte und -kanäle, geprüft wird durch Beflammlung von innen
- R Rohrabschottungen und Rohrleitungsummantelungen
- G G-Brandschutzverglasungen
- E Funktionserhalt elektrischer Kabelanlagen bei Beflammlung von außen

Diese grundlegenden Aussagen der Musterbauordnung werden konkretisiert in den landesspezifischen Richtlinien für die brandschutztechnischen Anforderungen an Leitungsanlagen.

2. Brandschutzanforderungen der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR

Die Richtlinie MLAR verfolgt als Schutzziele:

- 1. die Sicherung der Benutzbarkeit von Rettungswegen im Brandfall,
- 2. die Verhinderung der Ausbreitung von Feuer und Rauch über Wand- und Deckendurchbrüche,
- 3. den Funktionserhalt der Leitungsanlage für bestimmte Sicherheitseinrichtungen.

Sicherung der Benutzbarkeit von Rettungswegen im Brandfall

Rettungswege sind Verkehrsflächen auf Grundstücken und Bereiche in Gebäuden, die dem sicheren Verlassen, der Rettung von Menschen und dem Zugang für Löscharbeiten dienen. Um die Benutzbarkeit von Rettungswegen zu gewährleisten, darf die Leitungsanlage die abtrennenden Decken und Wände bezüglich ihrer Feuerwiderstandsdauer nicht schwächen.

Zur Leitungsinstallation gehören auch Geräte- und Verteilerdosen. Diese dürfen nur mit Einschränkungen in raumabschließende Wände eingebracht werden. Als raumabschließende Wände gelten nach DIN 4102-4 beispielsweise Wände von Rettungswegen, Treppenraumwände, Wohnungstrennwände und Brandwände. Bis zu Wanddicken von 60 mm dürfen in diese keine Dosen eingebaut werden.

Beträgt die Dicke der Wand weniger als 140 mm, dürfen Dosen nicht gegenüberliegend auf beiden Wandseiten eingebracht werden. Bei Wänden, die zwischen Montageplatten brandschutztechnisch notwendige Dämmschichten enthalten, darf diese Dämmschicht höchstens auf 30 mm zusammengedrückt werden.

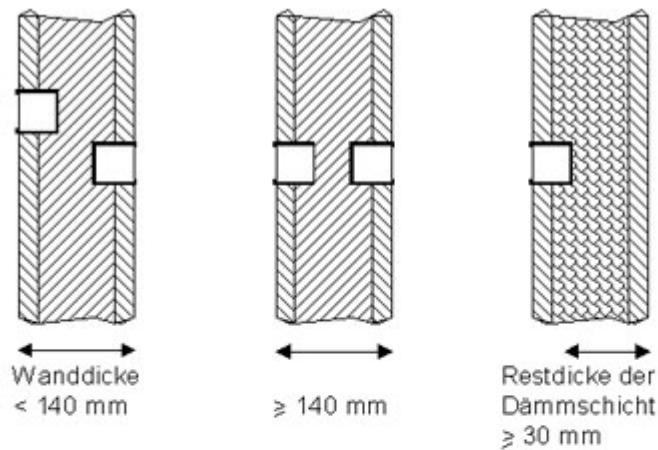


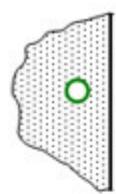
Bild 1: Mindestwanddicken bei Einbau von Installationsdosen

Baustoff	Mindestdicke für die Feuerwiderstandsklasse		
	F 30 A	F 60 A	F 90 A
Porenbetonsteine	75	75	100
Betonmauersteine	50	70	95
Vollziegel	115	115	115
Leichtlanglochziegel	115	115	140
Vormauersteine	70	115	115

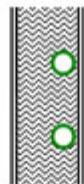
Tabelle 2: Minstdicken von Wänden entsprechend der Feuerwiderstandsklasse

Im ersten Schritt wurden Maßnahmen genannt, die das Eindringen von Feuer und Rauch von außen in die Rettungswände hinein verhindern. Die Benutzbarkeit darf aber durch einen Brand im Rettungsweg selbst nicht unmöglich werden. Daher soll darin so wenig Brennbares Material wie möglich vorhanden sein.

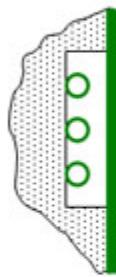
In Sicherheitstreppenräumen sind nur Leitungen zur Versorgung dieser Räume und zur Brandbekämpfung zugelassen. In notwendigen Treppenräumen und Fluren (§§ 34 und 36 MBO) sind die vorhandenen Leitungen entweder 15 mm unter Putz zu legen, in Installationskanälen zu führen oder oberhalb von Unterdecken zu verlegen. Die Installationskanäle müssen in ihrer Feuerwiderstandsdauer der Decke entsprechen, bei Rettungswegen in einer Geschossebene sind 30 Minuten ausreichend. Offene Leitungsverlegung ist nur zulässig für nichtbrennbare Leitungen (mineralisierte Leitungen NUM), bei Versorgungsleitungen für den Raum selbst und in einigen Sonderfällen.



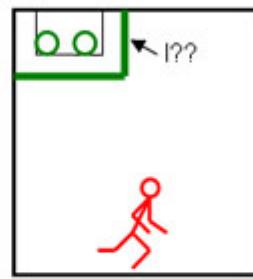
„Einzeln“ unter
15 mm Putz
(max. 3-5 x
NYM 3x1,5)



„Einzeln“ in F30-
Leichtbauwänden
(max. 3-5 x
NYM 3x1,5)

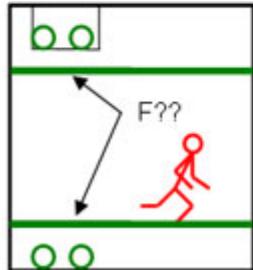


In Schlitten
abgedeckt mit
15 mm Gips-
karton



In Installationskanälen
der Klassifikation I??
(Achtung: brandsichere Befes-
tigung erforderlich!)

Klassifikation I?? =>
siehe Tabelle



Über Unterdecken oder
in Hohlraumböden der
Klassifikation F??
(Achtung: bei Decken brandsi-
chere Befestigung erforderlich!)

Klassifikation F?? =>
siehe Tabelle

Bild 2: Zulässige Leitungsverlegung

Übersicht der brandschutztechnischen Anforderungen an Leitungsanlagen nach MLAR 03/00			
	Notwendige Treppenräume und Flure		Sicherheitstreppenraum
	allgemein	geringe Nutzung	
Definition	Rettungswege für oberirdische Geschosse	Bei Gebäuden geringer Höhe (ca. 7m); für bis zu 10 Wohnungen/ Nutzungseinheiten (je 200 m ² , insgesamt bis 1000 m ²)	einiger Rettungsweg, kein Eindringen von Feuer und Rauch
Fundstelle	MBO §33	MLAR 2.3	MBO §33
Wände	Brandwände F90	F90	Brandwände F90
Zähler und Versteller	Abtrennung F30, nichtbrennbar, einschließlich Türen mit Dichtung	Abtrennung aus nichtbrennbaren Baustoffen einschließlich Türen	-
Leitungen für andere Räume	einzelν voll eingeputzt (min. 15 mm) oder in feuerhemmenden Leichtbauwänden; in Installationsschächten, Unterdecken, Hohlräumnestrichen oder Doppelböden offen als mineralisierte Leitungen	offen verlegt als Leitungen mit verbessertem Verhalten im Brandfall	-
Versorgungsleitungen für den Raum selbst	offen oder in nichtbrennbaren Installationskanälen oder -rohren		nur für diesen Raum oder zur Brandbekämpfung
Installations-Schächte/-kanäle einschließlich der Abschlüsse von Öffnungen	nichtbrennbare Baustoffe, Feuerwiderstandsklasse I entsprechend der Decke; innerhalb eines Geschosses 30 min	innerhalb eines Geschosses sind Bauteile aus nichtbrennbaren Baustoffen ausreichend	
Unterdecken einschließlich der Abschlüsse von Öffnungen	Nichtbrennbare Baustoffe, Feuerwiderstandsklasse F entsprechend der Decke; innerhalb eines Geschosses 30 min	innerhalb eines Geschosses sind Bauteile aus nichtbrennbaren Baustoffen ausreichend	

Tabelle 4: Anforderungen an Leitungsanlagen nach MLAR 03/2000

Ort	I-Kanäle	Unterdecken	Hohlräumböden	Verteiler
In notwendigen Fluren auf einer Ebene	I30	F30	F30	F30 ggf. mit T30-Tür und Dichtung
In notwendigen Treppenräumen (geschossübergreifend)	Entsprechend der Decken in I30 oder I90	-	-	F30 ggf. mit T30-Tür und Dichtung
In notwendigen Fluren „geringer Nutzung“	Nichtbrennbare Baustoffe	Keine Anforderung	Keine Anforderung	Geschlossen aus nicht-brennbaren Baustoffen
Achtung: Die angegebenen Feuerwiderstandsdauern beziehen sich sinngemäß auch auf Öffnungen in den Bauteilen!				

Tabelle 3: Erforderliche Feuerwiderstandsklassen in Rettungswegen

Unterdecken dürfen im Normalfall keine Einbauten wie z. B. Leuchten aufweisen. Ausnahmen müssen aus dem Prüfbescheid nach DIN 4102-2 hervorgehen. Die Hersteller klassifizierter Unterdecken liefern Montageanleitungen, die in der Regel von einer Umhausung des Deckenausschnittes für die Einbauleuchten ausgehen. Zu beachten ist dabei, dass durch den Leuchteinbau keine zusätzlichen hohen Lasten in die Decke eingebracht werden dürfen.

Übersicht der brandschutztechnischen Anforderungen an Leitungsanlagen nach MLAR 03/00			
Notwendige Treppenräume und Flure		Sicherheitstreppenraum	
	allgemein	geringe Nutzung	
Definition	Rettungswege für oberirdische Geschosse	Bei Gebäuden geringer Höhe (ca. 7m); für bis zu 10 Wohnungen/ Nutzungseinheiten (je 200 m ² , insgesamt bis 1000 m ²)	einiger Rettungsweg, kein Eindringen von Feuer und Rauch
Fundstelle	MBO §33	MLAR 2.3	MBO §33
Wände	Brandwände F90	F90	Brandwände F90
Zähler und Verteiler	Abtrennung F30, nichtbrennbar, einschließlich Türen mit Dichtung	Abtrennung aus nichtbrennbaren Baustoffen einschließlich Türen	-
Leitungen für andere Räume	einzelν voll eingeputzt (min. 15 mm) oder in feuerhemmenden Leichtbauwänden; in Installationsschächten, Unterdecken, Hohlräumestrichen oder Doppelböden offen als mineralisierte Leitungen	offen verlegt als Leitungen mit verbessertem Verhalten im Brandfall	-
Versorgungsleitungen für den Raum selbst	offen oder in nichtbrennbaren Installationskanälen oder -rohren		nur für diesen Raum oder zur Brandbekämpfung
Installations-Schächte/-kanäle einschließlich der Abschlüsse von Öffnungen	nichtbrennbare Baustoffe, Feuerwiderstandsklasse I entsprechend der Decke; innerhalb eines Geschosses 30 min	innerhalb eines Geschosses sind Bauteile aus nichtbrennbaren Baustoffen ausreichend	
Unterdecken einschließlich der Abschlüsse von Öffnungen	Nichtbrennbare Baustoffe, Feuerwiderstandsklasse F entsprechend der Decke; innerhalb eines Geschosses 30 min	innerhalb eines Geschosses sind Bauteile aus nichtbrennbaren Baustoffen ausreichend	

Tabelle 4: Anforderungen an Leitungsanlagen nach MLAR 03/2000

Verhinderung der Ausbreitung von Feuer und Rauch über Durchbrüche Um der Brandausbreitung vorzubeugen, müssen die Bauteile, die Brandabschnitte begrenzen, dem Brand widerstehen können und Durchbrüche geschottet werden.

Brandwände sowie feuerbeständige Decken und Wände erfordern Schottungen um die Leitungs durchführungen mit einer Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten (Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9). Der zulässige Mindestabstand zwischen zwei Schottungen ergibt sich entweder aus dem jeweiligen Prüfzeugnis bzw. es ist ein Mindestwert von 50 mm einzuhalten. Bei feuerhemmenden Decken und Wänden reicht ein Ausstopfen des verbleibenden Zwischenraumes im Durchbruch mit nichtbrennbaren oder im Brandfall aufschäumenden Baustoffen. **Die vorstehenden Anforderungen gelten nicht für Decken innerhalb von Wohnungen.**

Alternativ dazu ist es möglich, die Leitungen in Installationskanälen mit einer Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten bei Brandwänden und 30 Minuten bei feuerhemmenden Wänden zu führen.

Einzelne Leitungen dürfen in jeweils eigenen Durchbrüchen oder Bohrungen durch Wände und Decken geführt werden, wenn der verbleibende lichte Abstand zur Laibung

- mit Zementmörtel oder Beton,
- oder von maximal 50 mm mit Mineralfasern (Schmelztemperatur 1000 °C),
- oder von maximal 15 mm mit im Brandfall aufschäumenden Baustoffen

vollständig verschlossen wird.

Einzelne Leitungen und Installationsrohre mit einem Außendurchmesser von ? 32 mm dürfen in gemeinsamen Durchbrüchen für mehrere Leitungen durch Wände und Decken geführt werden, wenn

- der Abstand der Leitungen mindestens dem größten Durchmesser entspricht,
- der Abstand der Installationsrohre mindestens dem fünffachen des größten Durchmessers entspricht,
- die Wand oder Decke eine Mindestdicke von 80 mm hat,
- und die Restöffnung und der Raum zwischen den Leitungen mit Zementmörtel oder Beton vollständig verschlossen wird.