

# Brand-, Schall- und Wärmeschutz bei der Planung von Installationsschächten

Manfred Lippe

## Veränderung der gesetzlichen Grundlagen

Die Verordnungen und Regelwerke sind in den Landesbauordnungen, Verwaltungsrichtlinien und Eingeführten Technischen Baubestimmungen (ETB) der Länder zu finden.

Die Richtlinien im Zusammenhang mit Installationsleitungen befinden sich im Moment in der Überarbeitung. Demzufolge muss bei Planung und Ausführung auf die verschiedenen Neuerungen geachtet werden. Dabei liegt die Schwierigkeit darin, die unterschiedlichen Regelwerke bei Leitungsdurchführungen miteinander zu kombinieren, z. B. den Brand-, Schall- und Wärmeschutz

– *Leitungs-Anlagen-Richtlinien der Bundesländer (LAR)*

Die Leitungs-Anlagen-Richtlinien der Bundesländer basierend auf den Ausführungen der DIN 4102 Teil 11 sind in den ETB's unter Anlage 3.1/6 (Sachsen 3.1/106) baurechtlich. Diese werden voraussichtlich in der 2. Jahreshälfte 2000 zurückgezogen und durch die Muster-Leitungs-Anlagen-Richtlinie März/2000 ersetzt (MLAR 03/2000).

– *Schallschutz DIN 4109 / DIN 4109 Teil 10(E)*

Die zulässigen Schalldruckpegel im Wohnungsbau wurden von 35 dB(A) auf 30 dB(A) gesenkt. Als Stand der Technik wurden diese 30 dB(A) bereits durch einige Gerichtsurteile bestätigt. In den nächsten Wochen erscheint der Weißdruck Tabelle A1 der DIN 4109 mit diesem reduzierten Wert und einer Fußnote zur Vertragserfüllung. Damit ist der Planverfasser gezwungen ein Installations-System in Abhängigkeit der tatsächlich im Bau vorhandenen Installationswand auszuschreiben. Darüber hinaus hat der Installateur das Recht zu einer Zwischenabnahme bevor die Durchführungen geschlossen werden. Damit soll sichergestellt werden, dass Körperschallbrücken vermieden werden, bzw. spätere Beschädigungen nicht dem Installateur angelastet werden können.

Anfang 2001 soll die DIN 4109 Teil 10(E) – Schallschutz im Wohnungsbau – die bisherige VDI-Richtlinie 4100 ablösen. Die Abstufung der Schallschutzstufen wird dann betragen:

- 30 dB(A) Standard-Schallschutz im Wohnungsbau
- 27 dB(A) erhöhter Schallschutz im Wohnungsbau
- 24 dB(A) Komfort-Schallschutz im Wohnungsbau

– *Energie-Einsparungs-Verordnung (EnEV 2000)*

Die HeizAnIV wird in überarbeiteter Form in die EnEV 2000 integriert.

Die wesentlichen Änderungen für Rohrleitungen in Stichworten:

- Die Dämmdicken werden nicht mehr nach DN sondern nach D innen festgelegt. Dies ist eine Vereinfachung insbesondere bei Kunststoff- oder Verbundrohren, die nicht immer einem eindeutigen DN zuzuordnen waren.
- Die Dämmwirkung der Rohrwandung, z.B. bei dickwandigen Kunststoffrohren, kann bei der Dämmberechnung einbezogen werden.
- Die Dämmdicke von Leitungen in Fußbodenkonstruktionen gegen beheizte Räume wird zukünftig durchgehend mit 6 mm festgelegt ( $\lambda = 0,0035 \text{ W/m} \times \text{K}$ ), unabhängig von der Leitungslänge. Dies gilt nicht für Steigleitungen, die nicht in die Zirkulation eingebunden sind.

## Veränderung der Bauausführung

In neuzeitlichen Gebäuden werden Raumentlüftungs-Systeme, auch Einstrangentlüfter genannt, in zunehmendem Maße innerhalb von Vorwandinstallationen eingebaut. Die Anforderungen an Vor- und Inwandinstallationen mit brennbaren und nichtbrennbaren Rohren bzw. Dämmstoffen kombiniert mit elektrischen Leitungen werden unter dem Gesichtspunkt des Brandschutzes immer komplexer. Dazu kommt, dass fast in jeder Wohnung/Nutzerbereich die Wasserzähler und Absperrventile in der Schachtwand angeordnet werden, was bei einer F30-/F90-Schachtwand nur sehr schwierig möglich ist. Durch diese praxisorientierten Problemstellungen ist es notwendig, dass die Konstruktionsprinzipien der Installations-schächte, der Baurealität angepasst werden müssen.

## Abschottungsmaßnahmen bei Lüftungsleitungen/-anlagen

Grundsätzlich gilt auch bei Lüftungsanlagen das Abschottungsprinzip zur Verhinderung der Übertragung von Feuer und Rauch in andere Brandabschnitte. Die Wege und Regelwerke um dieses Ziel zu erreichen sind entsprechend dem Sicherheitsniveau (s. *Bild 3*) untergliedert.

Die höchste Sicherheit wird durch Verwendung von Brandschutzklappen K30 bis K90 erreicht. Aufgrund der laufenden Diskussionen um das Thema „Kaltrauch“ werden zur Erhöhung der Gesamtsicherheit zunehmend Brandschutzklappen mit Stellantrieben ausgestattet, die im Falle einer Verrauchung die Klappen schließen und damit die Übertragung des „Kaltrauches“ verhindern. Die Entscheidung ist durch den verantwortungsbewussten Planer zu treffen.

Für Raumentlüftungs-Systeme werden K30-18017 bzw. K90-18017 Brandschutzklappen mit reduzierten Anforder-

rungen nach DIN 18017 eingebaut. Aufgrund der maximalen Hauptleitungsquerschnitte von DN 200 sind diese Systeme für den Anwendungsbereich ausreichend. Die Kombination mit handelsüblichen Wickelfalzrohren und Lüftern ist möglich. Eine Übereinstimmungserklärung ist i. d. R. nicht erforderlich. Die Einbaubedingungen gemäß Zulassung sind unbedingt einzuhalten.

Darüber hinaus werden vom DIBt Berlin auch K90-18017S Systemzulassungen ausgesprochen. Bei diesen Systemzulassungen dürfen nur die miteinander geprüften Bauteile des Systems, z. B. Lüftungsrohr/-kanal, Einbauteile des Systems und Lüfter, entsprechend den Vorgaben der Zulassung montiert werden. Das Austauschen von einzelnen Komponenten ist nicht möglich. Der Ersteller des Systems (Installateur) muss für das eingebaute System eine Übereinstimmungserklärung für den Einbau entsprechend der Zulassung erstellen. Diese Übereinstimmungserklärung muss in der Bauakte hinterlegt werden.

## Sicherheitsstufen bei Lüftungsleitungen/-anlagen

*Anforderungsprofil zum vorbeugenden Brandschutz nach Muster-Lüftungs-Anlagen-Richtlinie (MLüAR Stand 99); (s. Bild 1)*

**Wichtiger Hinweis:** Bei Raumlüftungs-Systemen nach DIN 18017 Teil 3 dürfen in keinem Fall nebeneinander liegende Nutzereinheiten (Wohnungen) mit eigenem Raumabschluss (eigener Brandabschnitt) gemeinsam an eine Hauptentlüftungsleitung angeschlossen werden. Bei übereinanderliegenden Nutzereinheiten ist dies möglich. Bitte beachten Sie dazu die Formulierungen in den DIBt-Zulassungen der Systemanbieter.

*Die Muster-Leitungs-Anlagen-Richtlinie MLAR 03/2000 in der Auswirkung auf Planung und Ausführung*

Die MLAR 12/98 wurde nach der DIBt-Veröffentlichung aufgrund von diversen Einsprüchen aus der Baupraxis noch einmal überarbeitet und liegt nun in der Fassung 03/2000 vor. Die

Bedingungen	Lüftungsanlagen nach DIN 1946	Raumentlüftung für fensterlose Bäder und Sanitärräume nach DIN 18017 Teil 3
Zugelassen für... Gebäudetypen	alle	alle
Abschottung durch...	K30-K90 Brandschutzklappen ohne/mit Stellantrieb und Ansteuerung über Rauchwarnanlage zur Vermeidung einer „Kaltrauchübertragung“	K30-18017 K90-18017 Deckenschotts  oder K90-18017S Systeme
Max. Hauptleitungsquerschnitt	gem. DIN1946	DN 200

Bild 1.

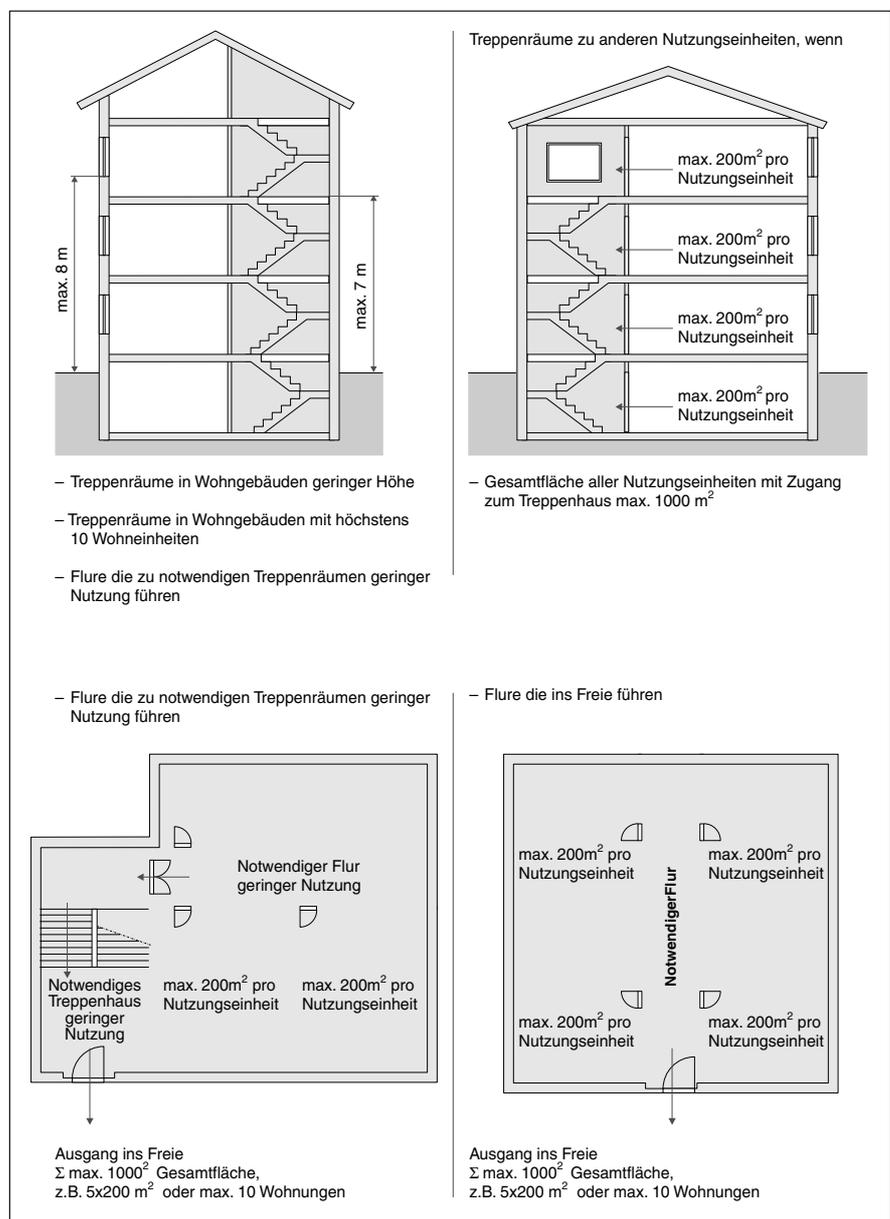


Bild 2. Flucht- und Rettungswege geringer Nutzung.

DIBt-Veröffentlichung soll Mitte 2000 erfolgen. Danach ist die baurechtliche Einführung in den Bundesländern innerhalb der 2. Jahreshälfte 2000 zu erwarten.

Die MLAR behandelt folgende Themenbereiche:

– *Flucht- und Rettungswege*

Bei der Planung muss auf das Anforderungsprofil des Rettungsweges geachtet werden. Dabei wird nach Flucht- und Rettungswegen mit normaler Nutzung und geringer Nutzung unterschieden.

Flucht- und Rettungswege geringer Nutzung sind aus *Bild 2* zu entnehmen.

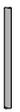
Im Bereich von Flucht- und Rettungswegen dürfen zukünftig keine Leitungsanlagen mit Brandlasten offen verlegt werden. Leitungen mit Brandlasten müssen Unterputz, in F30-Installationsschächten und -kanälen oder oberhalb von F30-geprüften und zugelassenen Unterdecken verlegt werden. Innerhalb der Verkleidung oder oberhalb der Unterdecken dürfen beliebige Brandlasten montiert werden. Innerhalb der Flucht- und Rettungswege sind keine Brandlasten bis auf wenige Erleichterungen zulässig. Die bisher üblichen Brandlastberechnungen können damit entfallen. Dies wurde notwendig, weil die Brandlasten in der Praxis ständig überschritten wurden und deshalb eine ständige Rechtsunsicherheit für den Betreiber des Gebäudes bestand.

Bei Flucht- und Rettungswegen geringer Nutzung gelten die folgenden Erleichterungen:

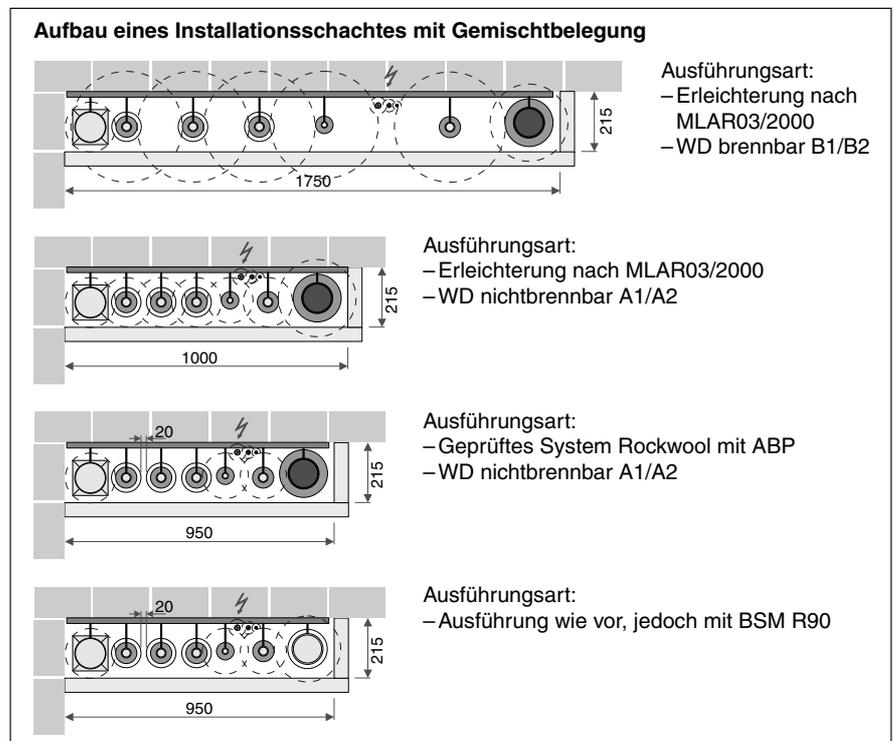
- Brandschutzkabel dürfen offen verlegt werden
- Die Verkleidungen der Installationsschächte und -kanäle können aus nichtbrennbaren Baustoffen mit geschlossener Oberfläche bestehen (z. B. Gipskartonverkleidung)
- Das gleiche gilt für Zwischendecken, Einbauten wie Lampen und Lautsprecher brauchen nicht von hinten geschützt werden.

Einzelne brennbare Rohrleitungen sind aufgrund einer Gutachterlichen Stellungnahme des IBMB Braunschweig mit einer durchgehenden Verkleidung aus Rockwool Dämmschalen in mind. 30 mm Dicke und einer Schmelztemperatur von > 1000 °C möglich.

Praktische Ausführungsbeispiele zur MLAR 03/2000 werden in Kürze im Rahmen eines Kommentars zur MLAR

Leitungstyp	Medien/ Bereiche	Beschreibung
 <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stromkabel</li> <li>– Telefonleitungen</li> <li>– Glasfaserkabel</li> <li>– EDV-Leitungen</li> <li>– usw.</li> </ul>	elektrische Leitungen	a) elektrische Leitungen
 <p>d bis 160 mm Baustoffklasse B1/B2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kupfer<sup>1)</sup></li> <li>– Edelstahl<sup>1)</sup></li> <li>– Stahl verzinkt<sup>1)</sup></li> <li>– Stahl schwarz<sup>1)</sup></li> <li>– Guss/SML<sup>1)</sup></li> <li>– usw.</li> </ul> <p><sup>1)</sup> mit/ohne brennbaren Stegnanteil/Beschichtung bis 2 mm zulässig</p>	nichtbrennbare/brennbare Medien z.B. Wasser, Abwasser, Gase, Stäube, Heizöl, Sprinkler-, Feuerlösch-einrichtungen	b) Rohrleitungen mit einem Außendurchmesser bis 160 mm aus nichtbrennbaren Baustoffen – ausgenommen Aluminium und Glas-, auch mit Beschichtung aus brennbaren Baustoffen bis zu 2 mm Dicke
 <p>d ≤ 32 mm Baustoffklasse B1/B2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– PB</li> <li>– PE/PE-X</li> <li>– PVC/PVC-C</li> <li>– Verbundrohre</li> <li>– Leerrohre für elektrische Leitungen</li> </ul>	nichtbrennbare Medien z.B. Wasser, Gase, Stäube	c) Rohrleitungen für nicht brennbare Flüssigkeiten, Dämpfe, Gase oder Stäube und Installationsrohre für elektrische Leitungen mit einem Außendurchmesser ≤ 32 mm aus brennbaren Baustoffen, Aluminium oder Glas

**Bild 3.** Einzelleitungstypen mit „erleichternden“ Maßnahmen nach MLAR. Alle anderen Leitungsdurchführungen sind nur mit geprüften und zugelassenen Systemen möglich.



**Bild 4.** Aufbau eines Installationsschachtes mit identischer Leitungsbelegung unter Berücksichtigung von Brand-, Schall- und Wärmeschutz (Die Sicherheitskreise deuten die Mindestabstände an) Schachtaufbau von links nach rechts: Raumentlüftung mit Geba-Deckenschott K90-18017, Heizung in Kupfer, Trinkwasser in Edelstahl, 3 Elektroleitungen 25/20/15 mm, Abfluss Variante 1–3 in SML, Abfluss Variante 4 in Kunststoff mit Brandschutzmanschette.

veröffentlicht. (Autoren: Dr. Jürgen Wesche/BMB Braunschweig/ Dipl.-Ing. Manfred Lippe)

– *Leitungsdurchführungen durch Wände- und Decken*

In der MLAR wird geregelt, dass für alle Durchführungen bei feuerbeständigen Bauteilen eine Abschottungsmaßnahme erforderlich ist. Dies wird durch alle zugelassenen und geprüften Durchführungen von elektrischen Leitungen S90 und Rohrleitungen R90 erfüllt.

---

Für die in *Bild 3* gezeigten Leitungstypen werden in der MLAR 03/2000 „erleichternde“ Maßnahmen geregelt. Für diese Leitungsdurchführungen genügt eine richtlinienkonforme Ausführung.

Wenn alle Richtlinien der MLAR zur Leitungsdurchführung eingehalten werden ergeben sich bei Anwendung unterschiedlicher Werkstoffkombinationen und bei gemischter Schachtbelegung die in *Bild 4* gezeigten Schachtgrößen. Diese Schachtgrößen können je nach gewählter Werkstoffkombination sehr stark schwanken.

### **Gemischtbelegung bei brennbaren und nichtbrennbaren Leitungen und Dämmstoffen auch mit elektrischen Leitungen und Raumentlüftungen nach DIN 18017 Teil 3**

An die Planung von Installationsschächten werden zukünftig erhöhte Anforderungen gestellt. Aufgrund der geschilderten Situation werden in den Installationsschächten Raumentlüftungs-, Rohr- und Elektroleitungen nebeneinander eingebaut. Um die Schachtgröße zu optimieren ist es notwendig die zulässigen Richtlinien und Regelwerke zu kennen. Denn durch eine geschickte Positionie-

rung der Leitungen innerhalb des Schachtes ist eine wesentliche Platzminimierung erreichbar.

*Hinweis:* Sie können nicht mehr so bauen wie bisher, denn auch bei nichtbrennbaren Rohren gibt es detaillierte Anforderungen im Bereich der Brandschutzdurchführungen und der weiterführenden Dämmung. Zwischen den Leitungen müssen definierte Mindestabstände in Abhängigkeit vom Rohrwerkstoff und der Baustoffklasse der weiterführenden Dämmung eingehalten werden. Wenn dies getan wird, ist es kein Problem einen nicht klassifizierten Installationsschacht unter Anwendung des Deckenabschottungsprinzips zu planen und auszuführen.

### **Zusammenfassung**

Dieser Artikel erhebt nicht den Anspruch die Richtlinien detailliert darzustellen oder zu erläutern. Er soll in einem schnellen Überblick die Mechanismen der ineinandergreifenden Richtlinien zeigen. Auf keine der Richtlinien und Regelwerke kann und darf der Planer verzichten, doch unsere Regelwerke werden nur isoliert voneinander erstellt. Die Verbindung muss die Praxis schaffen.

Der Autor versucht über diverse Veröffentlichungen mit Praxisbeispielen diesem Anspruch Rechnung zu tragen.