

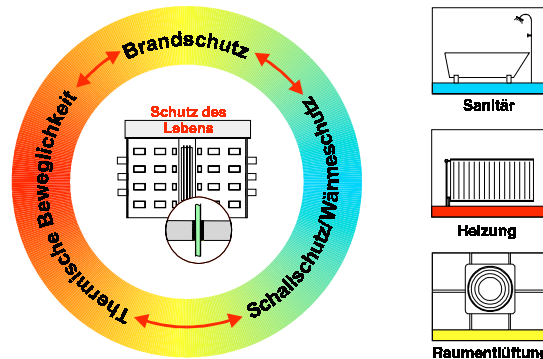
# Installations-Systeme und deren Schnittstellen zum Bauwerk

unter Beachtung der ...

- ... Verordnungen und Regelwerke des Brand-, Schall- und Wärmeschutzes,
- ... bei Wand- und Deckendurchführungen mit brennbaren und nichtbrennbaren Rohren,
- ... bei Vor- und Inwandinstallations-Systemen

... in allen Bundesländern außer Berlin und Hessen

Dipl.-Ing. Manfred Lippe  
 Consultant Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung, 47809 Krefeld



## 1.0 Einleitung / Schutzziele

Der Brandschutz ist ein im Grundgesetz verankerter Bereich mit den Zielsetzungen:

- Jeder Mensch hat das Recht auf Unversehrtheit
- Leben und Gesundheit dürfen nicht gefährdet werden

Aus den Landesbauordnungen lassen sich folgende Schutzziele ableiten:

- Schutz des Lebens
- Bei der Durchführung von Leitungen durch bestimmte raumabschließende Bauteile soll die Übertragung von Feuer und Rauch durch geeignete Maßnahmen verhindert werden

Dem Schutzziel „Verhinderung bei der Weiterleitung von Rauch“ kommt seit dem Flughafenbrand Düsseldorf eine große Bedeutung zu. Denn ca. 95% aller Menschen kommen im Brandfall durch CO-Gase ums Leben.

## 2.0 Grundlagen des Brandschutzes



Strafrecht:	Ahndung von Straftaten, z.B. Brandstiftung
Öffentliches Recht:	Fürsorgepflicht des Staates mit einer Unterteilung in den vorbeugenden Brandschutz und den abwehrenden Brandschutz
Musterbauordnung MBO:	Sie ist eine Vorlage zur Erarbeitung der Landesbauordnungen und der technischen Vorschriften
Landesbauordnung LBO:	Die Landesbauordnung gibt z.B. die Anforderungen an den baulichen Brandschutz wieder
Sonderbauordnung SBO für Bauten besonderer Art und Nutzung:	In diesen Verordnungen sind besondere Anforderungen an Gebäude mit spezifischem Publikumsverkehr gestellt, z.B. Schulen, Heime, Krankenhäuser, u.s.w.
Durchführungsverordnung ETB – diese sind baurechtlich in den Bundesländern eingeführt:	In diesen Verordnungen sind die eingeführten Technischen Baubestimmungen enthalten. In diesen sind die Ausführungshinweise zum Erreichen der Anforderung beschrieben
DIN-Normen:	DIN 4102 als wichtigste Ausführungs- und Prüfnorm zur fachgerechten Umsetzung der o.g. Normen und Regeln
Richtlinien:	VDI-Richtlinien VDS-Richtlinien VDE-Richtlinien Die Richtlinien regeln Bereiche, die in Normen nicht eindeutig abgedeckt sind.

## 2.1 Säulen des baulichen Brandschutzes

Der bauliche Brandschutz wird in 3 Säulen aufgeteilt:

Vorbeugender Brandschutz:

- Gebäudekonstruktion
- Rohbau, z.B. Decken, Wände, Brandabschnitte
- Ausbau, z.B. Trennwände innerhalb von Brandabschnitten
- Technischer Ausbau, z.B. Elektro, Heizung, Sanitär, Rohrleitungen, Lüftung
- Brandverhütung

Grundlagen, Gesetze, Richtlinien:

- Musterbauordnung MBO
- Landesbauordnung LBO
- Sonderbauordnung SBO
- Technische Richtlinien, z.B. VDS, VDE, VDI

Betrieblicher Brandschutz:

- Branderkennung, -meldung
- Löschsysteme
- Entrauchung
- Brandbegrenzung durch besondere Maßnahmen

Aus den 3 Säulen des baulichen Brandschutzes muß bei einer Projektplanung ein den Schutzziele des Projektes und der Bewohner / Mitarbeiter / Besucher entsprechendes Brandschutzkonzept entwickelt werden.

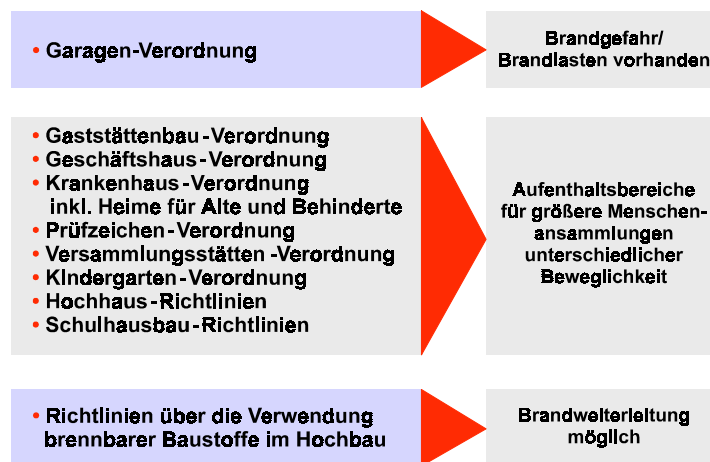
Voraussetzung ist, daß alle an der Realisierung des Projektes beteiligten Entscheidungsträger bis zum Handwerker die Möglichkeit durch Investitionen > detaillierte Ausschreibung > und qualitativ hochwertige Ausführung eingeräumt bekommen. Ohne Investitionen ist ein hohes Schutzziel nicht erreichbar.

Einsparungspotentiale sind durch abgesenkte Versicherungsprämien bei einem schlüssigen Brandschutzkonzept gegeben.

Abwehrender Brandschutz: Die 4.-Säule ist der abwehrende Brandschutz. Dieser deckt das Restrisiko des vorbeugenden Brandschutzes ab.

## 2.2 Sonderbauordnung SBO für Bauten besonderer Art und Nutzung § 51 MBO

In diesen Sonderbauordnungen werden alle Gebäudearten und -abschnitte geregelt bei denen eine erhöhte Brandgefahr, Brandweiterleitung oder Gefährdung von größeren Personenansammlungen mit unterschiedlicher Beweglichkeit auftreten kann.



## 3.0 Gliederung der Brandschutznorm DIN 4102

Die DIN 4102 ist in mehrere Teile aufgeteilt. In den verschiedenen Teilen sind Feuerwiderstandsklassen (Feuerwiderstandsdauer in Minuten) festgeschrieben.

Gliederung der Brandschutznorm entsprechend DIN 4102

Bauteil	DIN 4102	Feuerwiderstandsklasse = Feuerwiderstandsdauer in Min
Wände, Decken, Stützen	Teil 2	F 30, F 60, F 90, F 120, F 180
Brandwände	Teil 3	F 90, F 120, F 180 und Stoßbeanspruchung
Feuerschutzabschlüsse, z.B. Tore	Teil 5	T 30, T 60, T 90, T 120, T 180
Brandschutzverglasung	Teil 13	F oder G 30 bis 120
Rohr- und Formstücke Lüftungsleitung Ab-sperrvorrichtungen Lüftungsleitung	Teil 6 Teil 6	L 30, L 60, L 90, L120 K 30, K 60, K 90
Kabelabschottungen	Teil 9	S 30, S 60, S 90, S 120, S 180
Insallationsschächte und -kanäle	Teil 11	I 30, I 60, I 90, I 120
Rohrdurchführungen	Teil 11	R 30, R 60, R 90, R 120
Funktionserhalt elektrischer Leitungen	Teil 12	E 30, E 60, E 90

### 3.1 Baustoffklassen nach DIN 4102, Teil 4

Baustoffklasse	Zusätzliches Kriterium		Nachweis durch	Beispiele
A1 nichtbrennbar	ohne brennbare Bestandteile	Baustoffe nach Norm	DIN 4102 Teil 4	Beton, Ziegel
		nicht genormte Baustoffe	Prüfzeugnis	Kalzium-Silikat-Platten
	mit brennbaren Bestandteilen		Prüfbescheid mit Prüfzeichen	Mineralfaserplatten mit geringfügiger Kunstharzbindung
A2 nichtbrennbar	Es sind brennbare Bestandteile vorhanden		Prüfbescheid mit Prüfzeichen	Gipskarton- und Gipsfaserplatten, Mineralfasererzeugnisse mit Kunstharzbindung
B1 schwerentflammbar	nach bestimmten Normen		DIN 4102 Teil 4	Holzwohle-Leichtbaupl., Hart-PVC
	Sonstige		Prüfbescheid mit Prüfzeichen	PS-Schaum Spanplatten mit Ausrüstung
B2 normalentflammbar	nach bestimmten Normen		DIN 4102 Teil 4	Holz, Dachpappe
	Sonstige		Prüfzeugnis	PU-Schaum

### 3.2 Begriffsbestimmung der Feuerwiderstandsklassen nach Bauaufsicht - Norm - Kurzbezeichnung

Bauaufsichtliche Benennung	Benennung nach DIN 4102	Kurzbezeichnung
feuerhemmend	Feuerwiderstandsklasse F30 und brennbare Baustoffe für wesentliche Teile zulässig	F30-B
feuerhemmend und in den tragenden Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen	Feuerwiderstandsklasse F30 und in wesentliche Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen	F30-AB
feuerhemmend und aus nichtbrennbaren Baustoffen	Feuerwiderstandsklasse F30 und aus nichtbrennbaren Baustoffen	F30-A
feuerbeständig	Feuerwiderstandsklasse F90 und in wesentliche Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen	F90-AB
feuerbeständig und aus nichtbrennbaren Baustoffen	Feuerwiderstandsklasse F90 und aus nichtbrennbaren Baustoffen	F90-A

### 4.0 Mitgeltende Normen und Regeln im Wohnungsbau

Um eine allen mitgeltenden Regeln entsprechende Leitungsinstallation durchführen zu können, müssen die Bereiche

- Schallschutz
- Wärmeschutz
- Feuchteschutz
- Thermische Beweglichkeit

bei der Ausbildung von Wand- und Deckendurchführungen beachtet werden.

#### 4.1 Schallschutz im Gebäude nach DIN 4109

Die Schallschutzanforderungen werden nach DIN 4109 beim öffentlichen und privaten Bau geregelt. Die DIN 4109 ist baurechtlich eingeführt und damit ab dem Zweifamilienhaus als Mindestanforderung verbindlich. Im Einfamilienhaus kann die Einhaltung vereinbart werden. Bei Aufträgen nach VOB muß die DIN 4109 als Mindestanforderung eingehalten werden.

Die DIN 4109 fordert hinter einer Installationswand von 220 kg/m<sup>3</sup> flächenbezogene Masse einen maximalen Schalldruckpegel von 35 dB(A).

**Der am 22. Oktober verabschiedete Weißdruck schreibt eine Reduzierung auf 30 dB(A) im Wohnungsbau vor.**

**Bis 31.12.99 wird durch den ZVSHK noch ein Beiblatt zur DIN 4109 zur Festlegung der werkvertraglichen Bedingungen erarbeitet und dem DIN-Ausschuß zur Verabschiedung vorgelegt.**

**Es empfiehlt sich im Werkvertrag eine klare Definition der geschuldeten Leistung niederzuschreiben (siehe BGH-Urteil VII ZR 184/97 vom 14. Mai 1998 – OLG-München).**

## 4.2 Schallschutz im Gebäude nach VDI-Richtlinie 4100

Die VDI-Richtlinie ist in 3 Schallschutzklassen bis zum erhöhten Schallschutz eingeteilt. Die VDI-Richtlinie 4100 ist baurechtlich nicht eingeführt. Sie wird jedoch von vielen Gerichten als Stand der Technik - als das Machbare - herangezogen und führt deshalb zu einer Rechtsunsicherheit bei der Interpretation wann sie anzuwenden ist.

**Es ist unbedingt anzuraten, beim privatrechtlichen Bau, die Anwendung der DIN 4109 oder der VDI-Richtlinie im Auftrag / Werkvertrag zu vereinbaren. Dadurch werden rechtliche Auseinandersetzungen vermieden.**

		<b>Bisher:</b>	<b>Neu:</b>
• Schallschutzklasse I	= Standard Schallschutz (wie DIN 4109)	max. 35 dB(A)	max. 30 dB(A)
• Schallschutzklasse II	= erhöhter Schallschutz	max. 30 dB(A)	max. 27 dB(A)*
• Schallschutzklasse III	= Komfortwohnung	max. 25 dB(A)	max. 24 dB(A)*
• Eigener Wohnbereich		max. 30 dB(A)	max. 30 dB(A)
			*geplant

## 4.3 Wärmeschutz für Rohrleitungen (Heizung, Sanitär)

Der Wärmeschutz für Rohrleitungen wird entsprechend der Heizungsanlagen-Verordnung und der DIN 1988 geregelt. In diesem Aufsatz werden nur Angaben zu Keller und Steigleitungen mit 100% Dämmdicke getroffen. Der Bereich Wohnungsverteilung wird nicht behandelt.

Heizungsanlagen-Verordnung gilt für:  
( § 6 HeizAnIV,  $\lambda = 0,035 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ )

Heizungsleitungen 100% Dämmung  
Warmwasserleitungen 100% Dämmung  
Im Bereich von Wand- und Deckendurchführungen muß mindestens eine 50% Dämmung erreicht werden. Bei Verwendung von Mineralfasern muß die Dämmstärke umgerechnet werden.

DIN 1988 für Rohrleitungen gilt für:  
(  $\lambda = 0,040 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ )

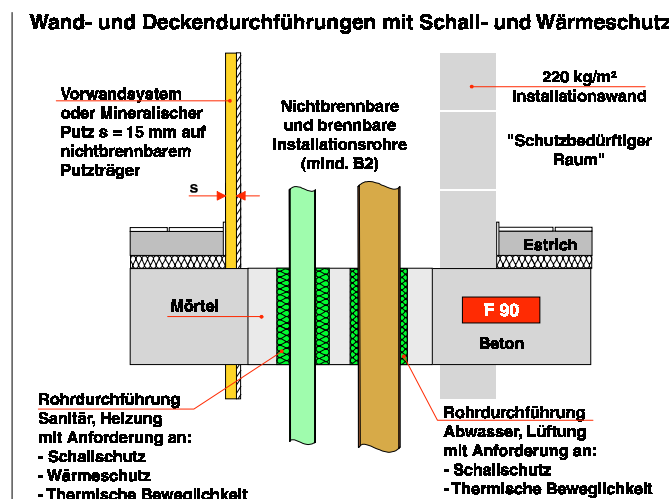
Kaltwasserleitungen einzeln verlegt  $s = 5 \text{ mm}$   
Kaltwasserleitungen im beheizten Raum verlegt  $s = 9 \text{ mm}$   
Kaltwasserleitungen neben warmgehenden Rohrleitungen verlegt  $s = 13 \text{ mm}$

## 4.4 Thermische Beweglichkeit der Rohrleitungen

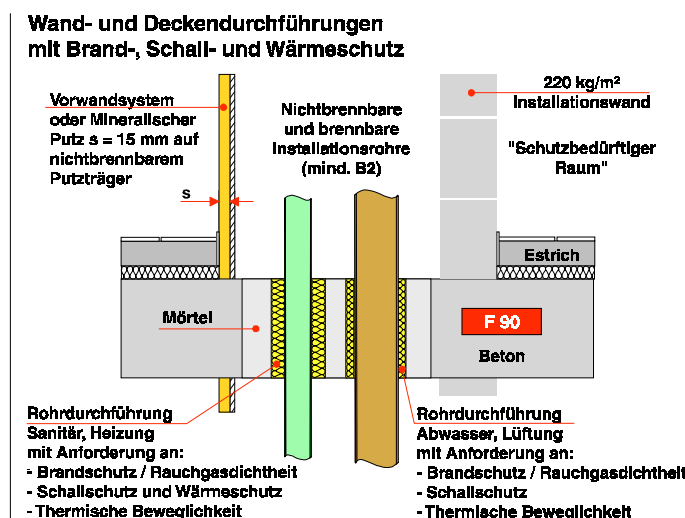
Die thermische Beweglichkeit der Rohre muß im normalen Betrieb und im Brandfall gewährleistet sein. Der Rauchabschluß darf durch die Bewegung der Rohre nicht verlorengehen. (siehe Schutzziele)

## 4.5 Anforderungsprofil an fachgerechte Wand- und Deckendurchführungen

..... mit Schall- und Wärmeschutz



.....mit Brand-, Schall- und Wärmeschutz



### 5.0 Gebäudetypen nach den Bauordnungen der Bundesländer (außer Hessen und Berlin bei Abweichungen)

Entsprechend den Landesbauordnungen können die Anforderungen im Wohnungsbau in 5 Gebäudetypen unterteilt werden:

- Freistehende Wohngebäude mit nicht mehr als einer Wohnung
- Wohngebäude mit nicht mehr als einer Wohnung
- Gebäude geringer Höhe
- Gebäude mittlerer Höhe
- Hochhäuser

Hinweis für das Lesen der folgenden Abbildungen:

Bitte beachten Sie bei den Wand- und Deckendurchführungen die Farbcodierungen.

- R90 Wand- und Deckendurchführung mit Brand-, Schall- und Wärmeschutz
- Wand- und Deckendurchführung mit Schall- und Wärmeschutz

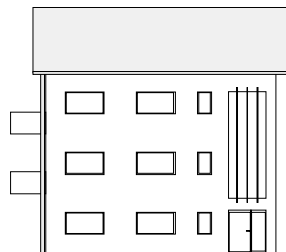
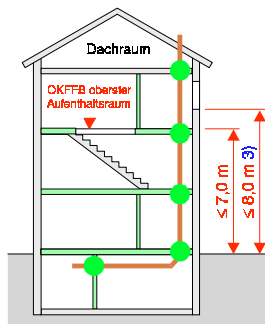
Die Anforderungen gelten grundsätzlich für alle brennbaren und nichtbrennbaren Installationsrohre.

#### Geb.-Typ 1: Anforderungen bei freistehenden Wohngebäuden mit nicht mehr als einer Wohnung in maximal 2 Vollgeschossen

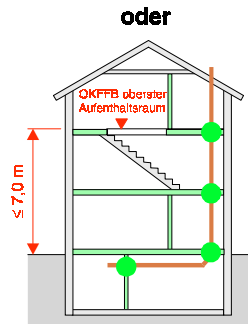


- Entspricht den Anforderungen der Landesbauordnungen: 1) 2)
- Baden-Württemberg
  - Bayern
  - Berlin
  - Brandenburg
  - Bremen
  - Hamburg
  - Mecklenburg-Vorpommern
  - Niedersachsen
  - Nordrhein-Westfalen
  - Rheinland-Pfalz
  - Sachsen
  - Sachsen-Anhalt
  - Saarland
  - Schleswig-Holstein
  - Thüringen

**Geb.-Typ 2: Anforderungen bei Wohngebäuden geringer Höhe mit nicht mehr als 2 Wohnungen**



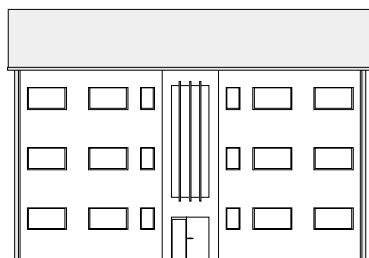
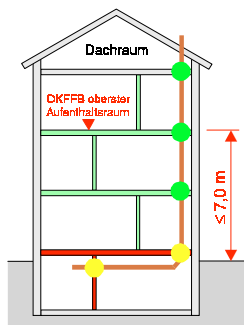
Abweichung Rheinland-Pfalz LBauO:  
auch bei 3 Wohnungen in freistehenden Gebäuden in Hanglage, wenn die dritte Wohnung im untersten Geschöß liegt und ihren Zugang unmittelbar vom Freis aus hat.  
3) Abweichung LBO Baden-Württemberg:  
Brüstungshöhe Fenster < 8,0 m



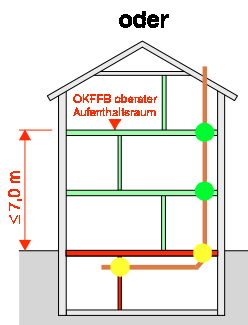
Entspricht den Anforderungen der Landesbauordnungen: 1) 2)

- Baden-Württemberg 3)
- Bayern
- Berlin
- Brandenburg
- Bremen
- Hamburg
- Mecklenburg-Vorpommern
- Niedersachsen
- Nordrhein-Westfalen
- Rheinland-Pfalz
- Sachsen
- Sachsen-Anhalt
- Saarland
- Schleswig-Holstein
- Thüringen

**Geb.-Typ 3: Anforderungen bei Gebäuden geringer Höhe**



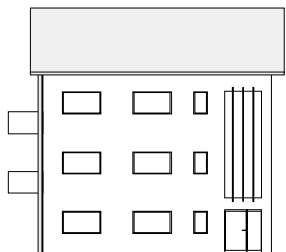
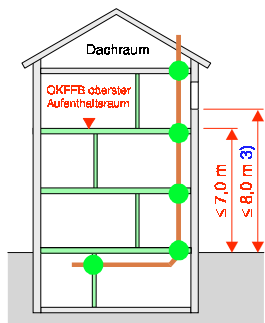
5) Abweichung BauO Berlin:  
> 3 Vollgeschosse Tragende Wände F 90  
F 30 F 90 AB



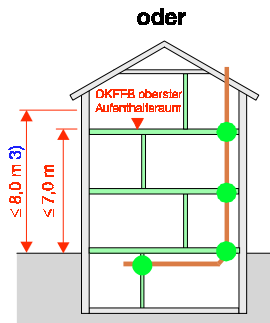
Entspricht den Anforderungen der Landesbauordnungen: 1) 2) 4)

- Berlin 5)
- Brandenburg
- Bremen
- Hamburg
- Mecklenburg-Vorpommern
- Niedersachsen
- Nordrhein-Westfalen
- Rheinland-Pfalz
- Sachsen
- Sachsen-Anhalt
- Saarland
- Schleswig-Holstein
- Thüringen

**Geb.-Typ 3: Anforderungen bei Gebäuden geringer Höhe**



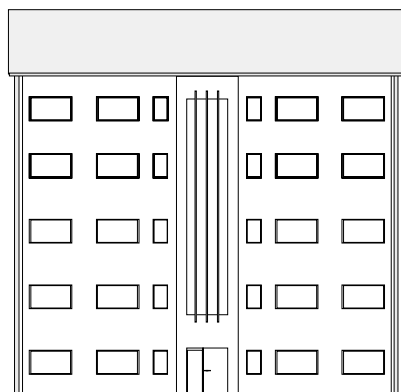
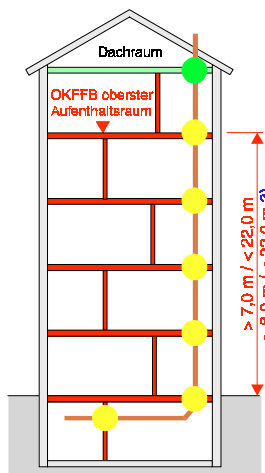
3) Abweichung LBO Baden-Württemberg:  
Brüstungshöhe Fenster  $\leq 8,0\text{ m}$   
F 30



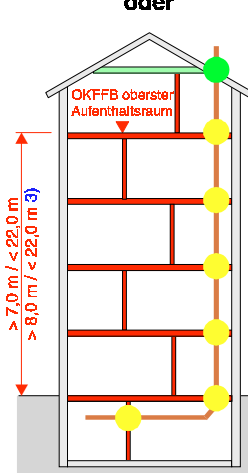
Entspricht den Anforderungen der Landesbauordnungen: 1) 2) 4)

- Baden-Württemberg 3)
- Bayern
- Hamburg

**Geb.-Typ 4: Anforderungen an Gebäude mittlerer Höhe**



3) Abweichung LBO Baden-Württemberg:  
Brüstungshöhe Fenster > 8,0 m bis 22,0 m  
F 90 AB



Entspricht den Anforderungen der Landesbauordnungen: 1) 2) 4)

- Baden-Württemberg 3)
- Bayern
- Brandenburg
- Bremen
- Hamburg
- Mecklenburg-Vorpommern
- Niedersachsen
- Nordrhein-Westfalen
- Rheinland-Pfalz
- Sachsen
- Sachsen-Anhalt
- Saarland
- Schleswig-Holstein
- Thüringen

## 2) Brandschutzanforderungen an :

- Decken und Wände > siehe Grafik
  - Rohrwerkstoffe > mind. B2
  - Rohrdämmstoffe > mind. B2
  - Durchführungen > ● keine, ● R 90
- Rohrdurchführungen mit Anforderungen an Schall- und Wärmeschutz
- Rohrdurchführung mit Anforderungen an den Brand-, Schall- und Wärmeschutz

## 2) Schallschutzanforderungen an :

- komplette Gebäudeinstallation > DIN 4109 / VDI 4100
- ### 2) Wärmeschutz Bereich Durchführungen
- warmgehende Leitungen > HeizAnIV 50%
  - kaltgehende Leitungen > DIN 1988
  - Abflußleitungen > keiner

1) Geringfügige Abweichungen zur Landesbauordnung sind möglich, beeinflussen jedoch nicht im Bereich der Wand- und Deckendurchführungen das Anforderungsprofil

4) Bei Räumen mit erhöhter Brandgefahr, z.B. Lager- und Gewerberäumen als eigener Brandabschnitt, müssen Wände und Decken in F 90 feuerbeständig ausgeführt werden.

Gebäude > 22 m OKFFB oberster Aufenthaltsraum gelten als Hochhäuser und unterliegen der Hochhausrichtlinie

Bei der Planung und Installation ist darüber hinaus die Leitungsführung / Einbausituation zu unterscheiden:

Gebäudetyp 1 – 4 : Unterputzverlegung

Gebäudetyp 1 – 4: Aufputzverlegung bzw. Vorwandinstallation mit Trockenbauverkleidung

Gebäudetyp 3 I30 Schachtinstallation als eigener F30 Brandabschnitt 1)

Gebäudetyp 4 I90 Schachtinstallation als eigener F90 Brandabschnitt mit offenen Decken

1) Detaildarstellung siehe Broschüre „Fachgerechte Wand- und Deckendurchführungen...“ (siehe Literaturhinweis)

## 5.1 Unterputzinstallation der Versorgungs- und Entsorgungsleitungen in Gebäudetyp 1 - 4

Bei **Unterputzverlegung** der Leitungen in einem Mauerschlitze ausreichender Größe (DIN 1053 Mauerwerksnorm beachten).

An die Größe eines gemauerten Schlitzes mit üblichen Ausmaßen für Abwasser, Heizung und Sanitärleitungen werden keine Anforderungen gestellt. Bedingung ist jedoch, daß jeder Deckendurchbruch vergossen sein muß. Die Wand- und Deckendurchführungen sind dabei mit den üblichen Körperschallentkopplungen und Wärmeschutzmaßnahmen auszustatten (Brandklasse mind. B2). Der vordere Abschluß des Mauerschlitzes wird mit einem nichtbrennbaren Putzträger verschlossen und mit einem mineralischen Putz von s ≥ 15 mm Dicke abgedeckt.

### Zusatzanforderungen an die Unterputzinstallation in Gebäudetyp 3:

Die Durchführung im Bereich der Kellerdecke muß in F90-Qualität ausgeführt werden.

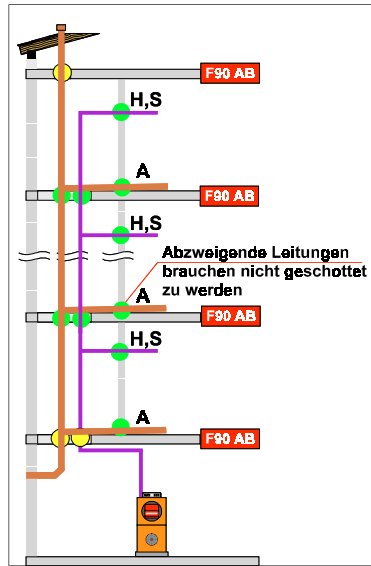
### Zusatzanforderungen an die Unterputzinstallation in Gebäudetyp 4:

Die abzweigenden Leitungen brauchen entsprechend den ETB`s nicht mit Brandschutzmaßnahmen im Bereich der Wand- und Deckendurchführungen ausgerüstet werden. Lediglich der Ein- und Ausgang in den Mauerschlitze wird in R90-Qualität ausgeführt.

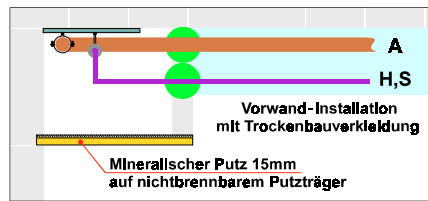


## Gebäudetyp 4: Gebäude mittlerer Höhe

Andere Gebäude



Unterputzverlegung



- R90 Wand- und Deckendurchführung mit Brand-, Schall- und Wärmeschutz
- Wand- und Deckendurchführung mit Schall- und Wärmeschutz

### 5.2 Aufputzinstallation der Ver- und Entsorgungsleitungen oder Vorwandinstallation mit Trockenbauverkleidung bei Gebäudetyp 1 - 4

Installations-Systeme mit Trockenbauverkleidungen werden immer häufiger eingebaut. Dabei wird in den meisten Fällen der Installationschacht in die Vorwand-Systeme integriert.

**Gebäudetyp 1 - 2:** Keine Brandschutzanforderungen.

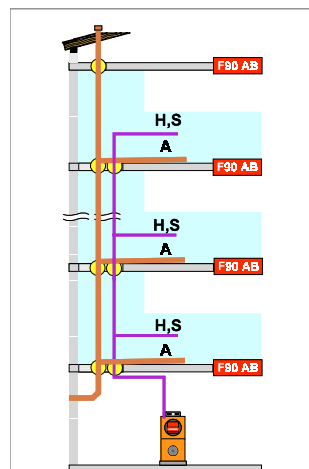
#### Zusatzanforderungen an die Aufputzinstallation in Gebäudetyp 3:

Die Durchführung im Bereich der Kellerdecke muß in F90-Qualität ausgeführt werden.

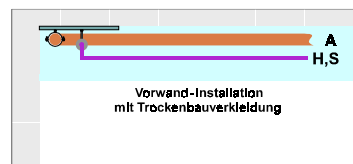
#### Zusatzanforderungen an die Aufputzinstallation in Gebäudetyp 4:

Die Rohrleitungen müssen im Deckenbereich mit Brandschutzmaßnahmen in R90-Qualität montiert werden.

## Gebäudetyp 4: Gebäude mittlerer Höhe



Aufputzverlegung

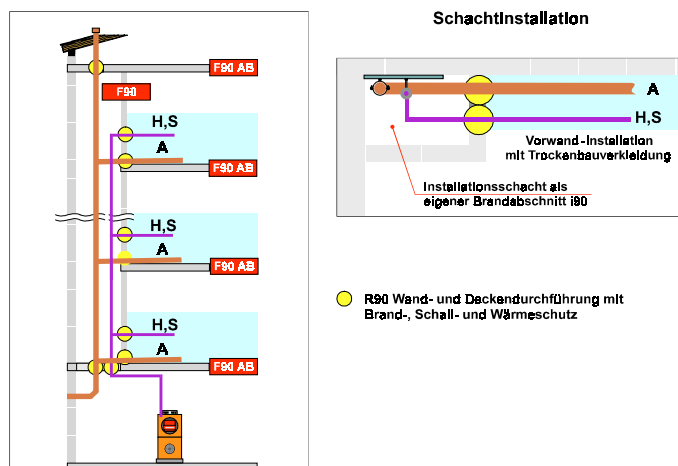


- R90 Wand- und Deckendurchführung mit Brand-, Schall- und Wärmeschutz

### 5.3 Schachtinstallation der Ver- und Entsorgungsleitungen - Schacht als eigener I90 Brandabschnitt – Decken offen – Gebäudetyp 4

Insbesondere in großen Mehrfamilienhäusern oder anderen Gebäuden mit Installationsschächten über mehrere Etagen, ohne Verschluss in den Deckenbereichen, werden diese als eigener Brandabschnitt in I90-Qualität ausgebildet. Bei dieser Installationsart muß jeder Ein- und Ausgang des Installationsschachtes in R90-Qualität ausgeführt sein. Die Wände des Installationsschachtes müssen aus Bauteilen mit F90-Eignung bestehen (Bauteilliste DIN 4102, Teil 4)

#### Gebäudetyp 4: Gebäude mittlerer Höhe



#### Zusammenfassung der Installationsarten:

Durch die richtige Planung der Installationsvarianten Unterputz-, Aufputz- und Schachtinstallation können die Kosten eines qualifizierten vorbeugenden Brandschutzes erheblich beeinflusst werden. Eine vernetzte Bauplanung und detaillierte Ausschreibung des vorbeugenden Brandschutzes ist unbedingt erforderlich.

### 6.0 Anforderung der Feuerungsanlagen-Verordnung und TRGI an Wand- und Deckendurchführungen von Aufstell- und Heizräumen

Aufgrund der positiven Erfahrungen mit Öl- und Gaskesseln haben sich die Vorschriften für die Aufstellung von Öl- und Gaskesseln mit beliebiger Leistung verändert.

In der TRGI (Ausgabe 1996) wird vorgegeben, daß Gaskessel beliebiger Leistung in Aufstellräumen ohne besondere Brandschutzanforderungen an die Wand- und Deckendurchführungen montiert werden können.

Gleiches gilt in den meisten Bundesländern für Öl- und Gaskessel aufgrund einer Änderung der MBO und Umsetzung in die landesspezifische Feuerungsanlagen-Verordnung. In Nordrhein-Westfalen ist die neue Feuerungsverordnung vom 21. Juli 1998 mit Wirkung vom 6. August 1998 baurechtlich eingeführt. In den restlichen Bundesländern ist diese bereits eingeführt oder es kann bei den Baurechtsämtern eine Ausnahmegenehmigung bis zur Umsetzung der Feuerungsanlagen-Verordnung des jeweiligen Bundeslandes beantragt werden.

### 7.0 Anforderung der BauO an Wand- und Deckendurchführungen von Brennstofflagerräumen

Bei Brennstofflagerräumen gelten weiterhin die bekannten Anforderungen, z.B.:

**Rohre dürfen nur durch Brennstofflagerräume hindurchgeführt werden, wenn diese zum Betrieb des Brennstofflagers erforderlich sind, mit der Ausnahme von Sanitär-, Heizungs- und Abwasserleitungen.**

Alle Wand- und Deckendurchführungen durch F90-Bauteile müssen brandschutztechnisch entsprechend den Anforderungen eingebaut werden.

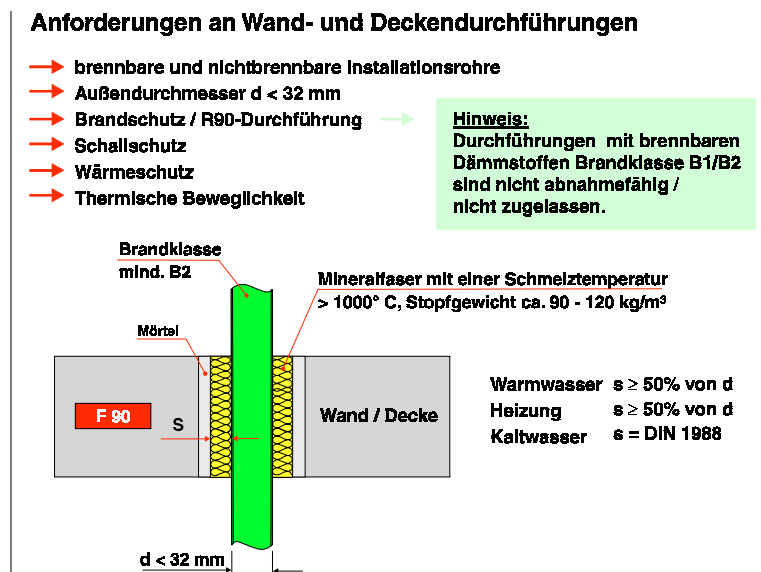
## 8.0 Anforderung der Garagen-Verordnung an Wand- und Deckendurchführungen von Tiefgaragen

Tiefgaragen sind grundsätzlich als eigener Brandabschnitt zu betrachten. Die Deckenverkleidungen müssen aus nichtbrennbaren Werkstoffen A1 hergestellt werden. Für die Rohrwerkstoffe einschließlich der Dämmung muß mindestens Brandklasse B2 eingesetzt werden.

Alle Wand- und Deckendurchführungen sind in R90-Qualität auszuführen. Die Schallschutzmaßnahmen richten sich nach den Anforderungen an das Gesamtgebäude. Für den Wärmeschutz der Leitungen gilt die HeizAnIV bzw. DIN 1988.

## 9.0 Anforderungen an Wand- und Deckendurchführungen bei Brand-, Schall- und Wärmeschutz entsprechend den ETB's und DIN

### 9.1 Brenn- und nichtbrennbare Installationsrohre $d < 32 \text{ mm}$



Die Anforderungen ergeben sich aus der „Liste der Technischen Baubestimmungen“.

Im Rahmen dieser LTB's wurde in fast allen Bundesländern die DIN 4102, Teil 11 unter Anlage 3.1/6 wie folgt baurechtlich eingeführt. Neu dabei ist die 32mm-Regel.

Bei Anwendung der technischen Regel ist folgendes zu beachten:

#### 1 Rohrummantelungen und Rohrabschottungen

1.1 Nach MBO § 37 dürfen Leitungen durch Brandwände und Treppenraumwände sowie durch Wände und Decken, die feuerbeständig sein müssen, nur hindurchgeführt werden, wenn eine Übertragung von Feuer und Rauch nicht zu befürchten ist oder Vorkehrungen hiergegen getroffen sind. Diese Vorkehrungen müssen die Anforderungen der Norm an die Feuerwiderstandsklasse R 90 erfüllen.

1.2 Eine Übertragung von Feuer und Rauch ist nicht zu befürchten, so daß Vorkehrungen hiergegen nicht getroffen werden brauchen

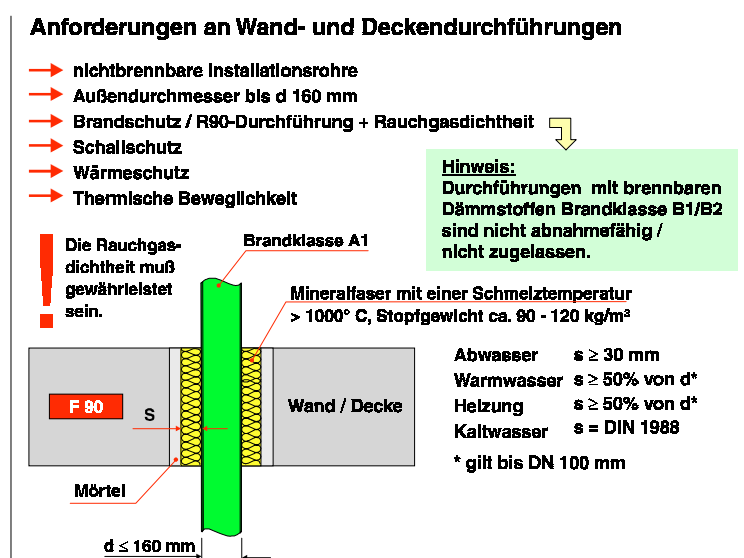
- bei der Durchführung von Leitungen für Wasser und Abwasser aus nichtbrennbaren Rohren – mit Ausnahme von solchen aus Aluminium – , wenn der Raum zwischen den Rohrleitungen und dem verbleibenden Öffnungsquerschnitt mit nichtbrennbaren, formbeständigen Baustoffen vollständig geschlossen wird, bei Bauteilen aus mineralischen Baustoffen mit z.B. Mörtel oder Beton; werden Mineralfasern hierzu verwendet, so müssen diese eine Schmelztemperatur von mind.  $1000^\circ \text{ C}$  aufweisen (vgl. DIN 4102 Teil 17, Ausgabe 1990),

- bei der Durchführung von Leitungen aus brennbaren Rohren mit einem Durchmesser von < 32 mm, wenn der Raum zwischen Rohrleitung und dem verbleibenden Öffnungsquerschnitt, wie vorstehend beschrieben, geschlossen wird,
- bei der Durchführung von Leitungen aus brennbaren Rohren oder von Rohren aus Aluminium durch Trennwände, die feuerbeständig sein müssen, wenn die Rohrleitungen auf einer Gesamtlänge vom 4,0 m, jedoch auf keiner Seite weniger als 1,0 m, mit mineralischem Putz  $\geq 15$  mm dick auf nichtbrennbarem Putzträger oder auf Holzwolle- Leichtbauplatten nach DIN 1101, Ausgabe November 1989, oder mit einer gleichwertigen Bekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen ummantelt sind; abzweigende Rohrleitungen, die nur auf einer Seite der Trennwände und nicht durch Decken geführt werden, brauchen nicht ummantelt zu werden,
- bei der Durchführung von Leitungen aus brennbaren Rohren oder von Rohren aus Aluminium durch Decken, die feuerbeständig sein müssen, wenn die Rohre durchgehend in jedem GeschloÙ, auÙer im obersten GeschloÙ von Dachräumen, mit mineralischem Putz  $\geq 15$  mm dick auf nichtbrennbarem Putzträger oder auf Holzwolle- Leichtbauplatten nach DIN 1101, Ausgabe November 1989, oder mit einer gleichwertigen Bekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen ummantelt beziehungsweise bekleidet oder abgedeckt werden; bei Leitungen aus schwerentflammaren Rohren (DIN 4102-B1) oder aus Aluminium sind diese Schutzmaßnahmen nur in jedem zweiten GeschloÙ erforderlich; abzweigende Rohrleitungen, soweit sie nur innerhalb eines Geschosses und nicht durch Trennwände geführt werden, brauchen nicht ummantelt zu werden.

## 2. Installationsschächte und –kanäle

2.1 Nach § 37 MBO sind Installationsschächte und –kanäle in Gebäuden, mit Ausnahme von Gebäuden geringer Höhe, sowie Installationsschächte und –kanäle, die Brandwände überbrücken, so herzustellen, daß Feuer und Rauch nicht in Treppenträume, andere Geschosse oder Brandabschnitte übertragen werden können. Hierzu müssen die Installationsschächte und –kanäle für die jeweilige Leitungsart die Anforderungen an die Feuerwiderstandsklasse I 30, I 60 oder I 90 erfüllen.

### 9.2 Nichtbrennbare Installationsrohre bis d 160 mm

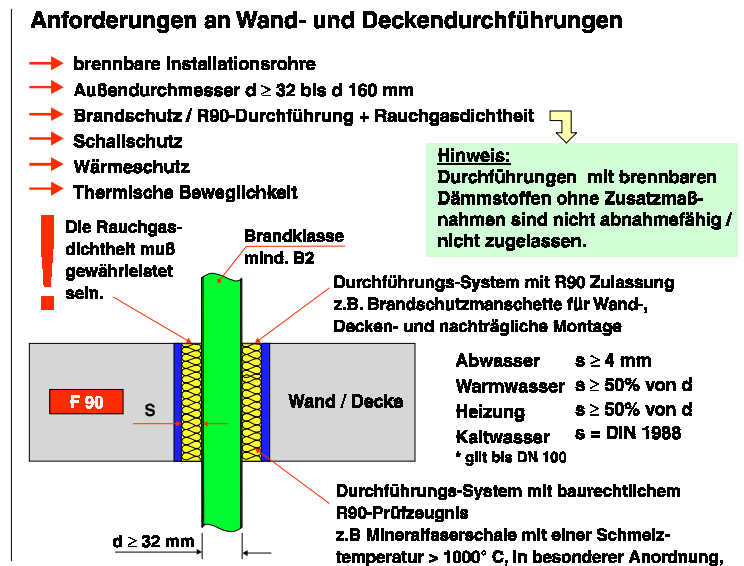


Bei nichtbrennbaren Installationsrohren müssen die genannten Maßnahmen zur Erreichung der R90-Qualität durchgeführt werden. Brennbare Dämmstoffe sind im Wand- und Deckendurchführungsbereich nicht zulässig, wenn keine besonderen Maßnahmen mit R90-Zulassung getroffen werden.

Als R90-Durchführungen können Mineralfaserschalen mit einer Schmelztemperatur > 1000°C eingesetzt werden, z.B. Rockwool – Conlit oder gleichwertig. Mineralfaserstopfungen oder Mineralfasermatten mit einer Schmelztemperatur > 1000°C und einem Raumgewicht von 90 – 120 kg/m<sup>2</sup> sind ebenfalls möglich.

**Hinweis: Achten Sie auf die besondere Kennzeichnung > 1000°C, denn nicht jede Mineralfaser ist für diesen Einsatzbereich zugelassen.**

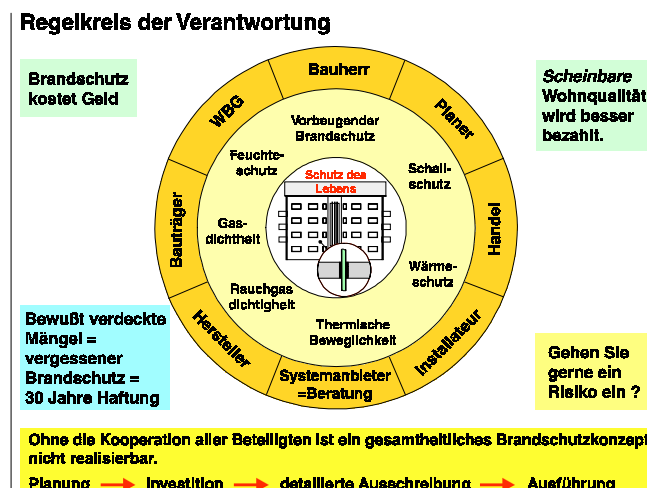
### 9.3 Brennbare Installationsrohre d ≥ 32 mm bis d 160 mm



Wand- und Deckendurchführungen mit brennbaren Installationsrohren benötigen Brandschutzmanschetten mit R90-Zulassung des DIBt, Berlin. Die Brandschutzmanschetten sind nur in Verbindung mit den geprüften und zugelassenen Rohrwerkstoffen zu montieren.. Die gezeigte Skizze zeigt die Anforderung R90-Qualität (Farbe gelb) auf, nicht jedoch die Details einer Brandschutzmanschette.

Bei einigen brennbaren Rohrwerkstoffen gibt es Prüfzeugnisse für Wand- und Deckendurchführungen mit Mineralfaserschalen (Rockwool-Conlit), Schmelztemperatur > 1000°C, mit ähnlichen Einbaubedingungen wie nichtbrennbare Rohre. Es ist unbedingt auf die Einhaltung der Einbaubedingungen, z.B. Länge der Durchführung in Abhängigkeit vom Durchmesser, in den baurechtlichen Prüfzeugnissen der Hersteller zu achten.

### 10.0 Regelkreis der Verantwortung für eine fachgerechte Ausführung von Wand- und Deckendurchführungen



**Sicherheit und Komfort kosten Geld und dürfen insbesondere beim Brandschutz nicht leichtfertig weglassen werden. Ohne die Kooperation aller Beteiligten ist ein gesamtheitliches Brandschutzkonzept nicht realisierbar. Nur die Bereitschaft aller Beteiligten und eine eindeutige Ausschreibung kann eine qualitative Ausführung sicherstellen.**

Leider ist es in sehr vielen Fällen der Fall, daß die Ausschreibung des vorbeugenden Brandschutzes nur in den Vorbemerkungen stattfindet.

#### Eine Kette ohne Ende:

- Der Architekt muß mit dem Budget der Gebäudeerstellung auskommen
- Der Planer hat für die Gebäudetechnik ebenfalls ein sehr enges Budget.  
Sobald er vorbeugenden Brandschutz ausschreibt, wird dieser aufgrund von eventuellen Angstzuschlägen teuer in der Ausführungskalkulation.  
Die „Hilfe“ scheinen die Vorbemerkungen zu sein.
- Der Installateur bekommt keinen Auftrag, wenn er alle Bedingungen der Vorbemerkungen einhält.
- Der Bauherr möchte die Bausumme nicht erhöhen.
- Der Bauherr möchte preiswerte Versicherungsprämien.
- Die Versicherung ist dazu nur bereit, wenn bei größeren Projekten ein eindeutiges Brandschutz-konzept vorliegt.

**Nur das Zusammenwirken aller am Bau beteiligten Entscheidungsträger kann hohe Sicherheit und Komfort bewirken.**

#### 11. Zusammenfassung

Die Ausarbeitung soll einen Überblick über die Anforderungsprofile auf Basis der Gesetze, Vorschriften, Regeln, Normen, Richtlinien und Empfehlungen geben.

In der Ausarbeitung standen die Anforderungen an den vorbeugenden Brandschutz, Schallschutz, Wärmeschutz und thermische Beweglichkeit bei brennbaren und nichtbrennbaren Installationswerkstoffen im Vordergrund. Leitungen in Treppenhäusern, Gasleitungen und Leitungen zur Raumentlüftung sind in diesem Rahmen nicht angesprochen worden.

Der Gesamtkomplex mit grafischen Darstellungen der verschiedenen Varianten und Bauanforderungen wird in der interaktiv aufgebauten Broschüre und der inhaltsgleichen interaktiven CD des Fachverbandes NRW abgehandelt. Ziel ist es in Zusammenarbeit mit den Fachverbänden der einzelnen Bundesländer, in insgesamt 5 Broschüren und CD`s, die 16 Bundesländer abzudecken.

Die Lösung der einzelnen Anforderungen kann aus den Anforderungsprofilen abgeleitet oder systemspezifisch bei den verschiedenen Herstellern von Installations- und Brandschutzsystemen abgefragt werden.

#### Literaturhinweise:

- Musterbauordnung MBO - Fassung Juni 1996
- TRGI - Fassung 1996
- Landesbauordnungen wie aufgeführt
- DIN-Normen - wie aufgeführt
- Planungsposter Brandschutz - Bundes Bau Blatt
- Brandschutz an Rohrleitungsanlagen aus brennbaren Rohmaterialien - Dipl.- Ing. Bernd Mertin
- Schallschutz bei der Sanitärinstallation - Dipl.-Ing. Manfred Lippe
- Seminarkonzeption zum Thema – Dipl.-Ing Manfred Lippe
- Broschüre und interaktive CD „Fachgerechte Wand- und Deckendurchführungen bei brennbaren und nichtbrennbaren Rohren und Kanälen im Wohnungsbau NRW“ unter Berücksichtigung von Brand-, Schall- und Wärmeschutz bei Heizungs-, Sanitär- und Raumentlüftungsleitungen – Fachverband Sanitär – Heizung – Klima NRW / Dipl.-Ing. Manfred Lippe

