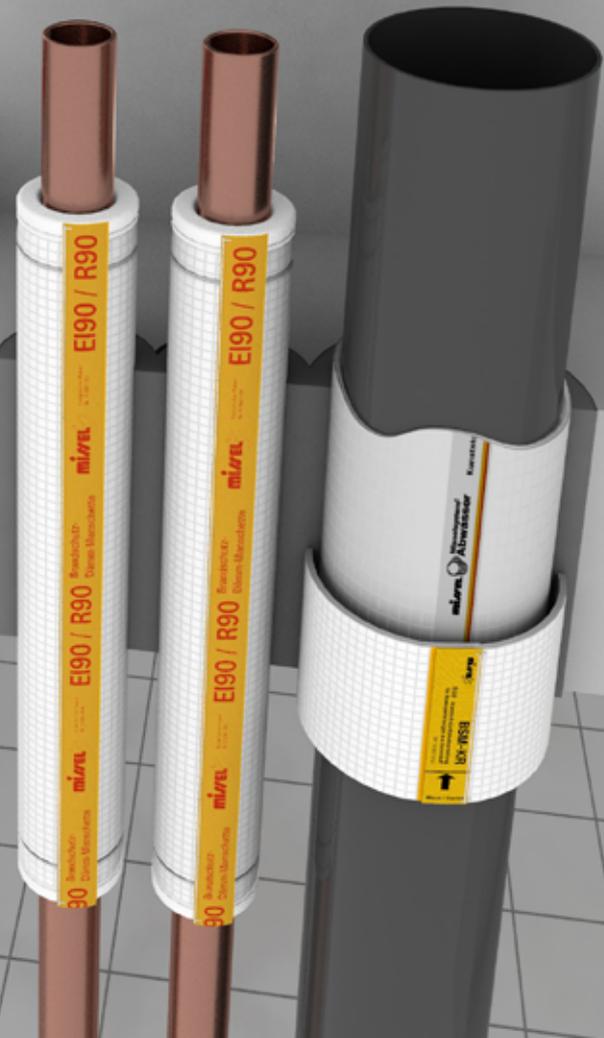
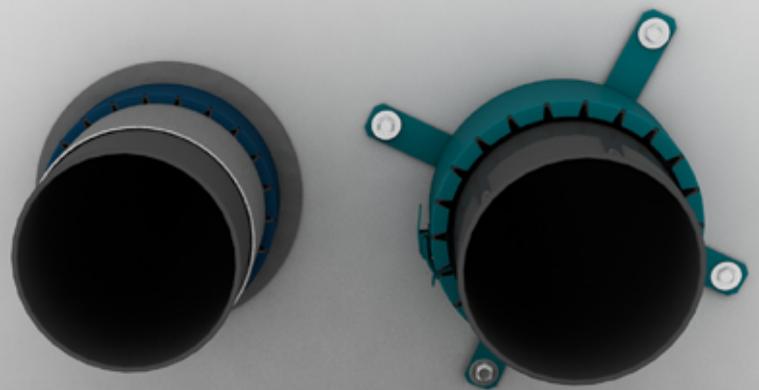
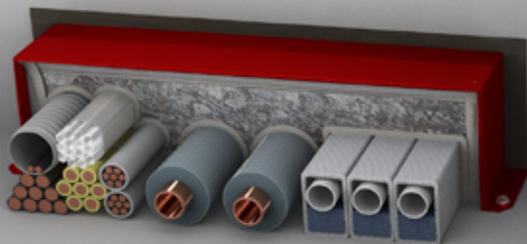


MERKBLATT BRANDSCHUTZ

Brandschutztechnisch sichere
Installationen von Leitungsan-
lagen der Technischen Gebäude-
ausrüstung im Wohnungs-,
Gewerbe- und Industriebau
nach der Muster-Leitungs-
anlagen-Richtlinie MLAR 2020





+49 711 5308 -0



+49 711 5308-149



insulation@kolektor.com



www.kolektor-insulation.com



sales.insulation@kolektor.com



+49 711 5308 -111

Allgemeine Geschäftszeiten:

Montag bis Donnerstag 07:45 – 17:00 Uhr

Freitag 07:45 – 13:00 Uhr

Abkürzungsverzeichnis

In diesem Merkblatt werden folgende Abkürzungen verwendet:

- DIBt – Deutsches Institut für Bautechnik
- MBO – Musterbauordnung November 2023
- LBO – Landesbauordnung (eines Bundeslandes)
- MLAR – Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie
September 2020
- LAR – Leitungsanlagen-Richtlinie (eines Bundeslandes)
- abP – Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis
- abZ – Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
- aBG – Allgemeine Bauartgenehmigung
- MSysBöR – Muster-Systemböden-Richtlinie
- M-LüAR – Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie
- ETA – European Technical Assessment
- VKF – Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen
- MVV TB – Muster-Verwaltungsvorschrift Technische
Baubestimmungen August 2024
- F30 – feuerhemmend
(Feuerwiderstandsdauer mind. 30 Minuten)
- F60 – hochfeuerhemmend
(Feuerwiderstandsdauer mind. 60 Minuten)
- F90 – feuerbeständig
(Feuerwiderstandsdauer mind. 90 Minuten)
- R30/60/90/120 – Feuerwiderstandsklassen für
Rohrabschottungen nach DIN 4102-11 mit einer Feuer-
widerstandsdauer von mind. 30/60/90/120 Minuten
(parallel dazu gibt es die europäische Klassifizierung der
Leistungseigenschaften von raumabschließenden
Bauteilen nach DIN EN 13501-2: eine Rohrabschottung
wird danach mit EI30/EI60/EI90 bezeichnet, E – Raum-
abschluss, I – Wärmedämmung)
- S30/60/90/120 – Feuerwiderstandsklassen für Kabel-
schottungen nach DIN 4102-9 mit einer Feuerwider-
standsdauer von mind. 30/60/90/120 Minuten (parallel
dazu gibt es die europäische Klassifizierung der
Leistungseigenschaften von raumabschließenden
Bauteilen nach DIN EN 13501-2: eine Rohrabschottung
wird danach mit EI30/EI60/EI90 bezeichnet, E – Raum-
abschluss, I – Wärmedämmung)
- NE – Nutzungseinheit (Wohnung, Büro usw.)
- BSM – Missel Brandschutz-Dämm-Manschette
- MSA – Misselsystem-Abwasser zur Körperschall-
entkoppelung von Abwasserleitungen
- MSL – Misselsystem-Lüftung zur Körperschall-
entkoppelung von Luftleitungen

Inhaltsverzeichnis

1. Das Wichtigste zur brandschutztechnisch sicheren Durchführung von Leitungen durch Wände und Decken von Gebäuden	6
2. Brandschutzlösungen auf einen Blick	12
2.1 Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten für die Erleichterungen der MLAR/Abschnitt 4.2 und 4.3	12
2.2 Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten nach MLAR/Abschnitt 4.1 klassifizierte R90/EI90-Lösungen mit abP, abZ, aBG oder ETA	13
2.3 PYRO-FOX Brandschutzmanschetten nach MLAR/Abschnitt 4.1 klassifizierte R90-Lösungen mit abZ und aBG	14
2.4 FST®-Kombibox® S90 nach DIN 4102-9	15
3. Die wichtigsten Regelwerke für brandschutztechnisch sichere Leitungsdurchführungen und die werkvertraglichen Erfolgsziele	16
4. Wand- und Deckendurchführung von Leitungen nach MLAR	18
4.1 Leitungsdurchführungen für R30-/S30-, R60-/S60-, R90-/S90-Anforderungen nach MLAR/Abschnitt 4.1	19
4.2 Leitungsdurchführungen durch F30-Wände nach den Erleichterungen der MLAR/Abschnitt 4.2	22
4.3 Leitungsdurchführungen durch Wände und Decken nach den Erleichterungen der MLAR/Abschnitt 4.3	24
4.4 Leitungsdurchführungen durch Wände und Decken von Installationsschächten DIN 4102-4	27
4.5 Durchführung und grundlegende Anforderungen an Baustoffe und Installationen von Luftleitungen	27
4.6 Durchführung von elektrischen Leitungen	28
5. Mischinstallation von Abwasserleitungen durch Gebäudedecken	30
6. Welche MLAR-Durchführung für Leitungen ist die richtige und sind Abweichungen von der MLAR zulässig?	32
7. Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten	38
7.1 Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten R90	38
7.1.1 Überblick und Einsatzbereiche	38
7.1.2 Eigenschaften und Einbaubeispiele der Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten R90	39
7.1.2.1 MSA® 4-R90, MSA® 4-R90 LX und BSM®-R90 für brennbare/nicht brennbare Versorgungs- und Abwasserrohre	39
7.1.2.2 BSM®-KR für brennbare Abwasserrohre	43
7.1.2.3 BSM®-GuKu® für Mischinstallationen (Abwasser)	45
7.2 Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten für die MLAR-Erleichterungen	47
7.2.1 Überblick und Einsatzbereiche	47
7.2.2 Eigenschaften der Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM®-S, BSM®-S 13, MSA® 4-BSM®, BSM®-L und BSM®-F30	51
7.3 Unterschiede zwischen den Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM®-R90, MSA® 4-R90 und den Erleichterungslösungen BSM®-S, MSA® 4-BSM®, BSM®-F30	52
7.4 Abstände zwischen Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten – sind Null-Abstände erforderlich und bei Montage umsetzbar?	55

8. FST®-Kombibox® – Durchführung von Elektro- und Rohrleitungen	58
8.1 Überblick und Einsatzbereiche	58
8.1.1 Beschreibung	58
8.1.2 Zulässige Leitungen und Rohre	58
8.1.3 Einbau	58
8.1.4 Montagezertifizierung	58
8.2. FST®-Kombibox® S / S+ / SB zur Durchführung von Leitungen durch Decken, Wände bzw. Ortbetondecken	60
8.3. FST®-Kombibox® D / D+ zur Durchführung von Leitungen durch Decken und Wände	61
8.4. FST®-Kombibox® R6 / R6+ zur Durchführung von Leitungen durch Decken und Wände	61
9. PYRO-FOX Brandschutzmanschetten für brennbare Rohrleitungen	62
9.1 Überblick und Einsatzbereiche	62
9.1.1 Beschreibung	62
9.1.2 Zulässige Rohrleitungen	62
9.1.3 Einbau	63
9.2. PYRO-FOX Brandschutzmanschetten UNIFOX® / UNIFOX® plus / TOPFOX® / X-FOX® zur R90-Rohrabschottung in Wänden und Decken	63
10. KaRo Kombischott – Durchführung von Elektro- und Rohrleitungen	64
10.1 Überblick und Einsatzbereiche	64
10.1.1 Beschreibung	64
10.1.2 Zulässige Leitungen und Rohre	64
10.1.3 Einbau	64
10.1.4 Montagezertifizierung	64
10.2. KaRo-Stein zum Verschluss großer Bauteilöffnungen in Wänden, Decken, Schachtwänden	64
10.3. KaRo-Schaum zum Verschluss großer Bauteilöffnungen und Schotts	65
10.4. KaRo-Kitt zum Verschluss von Fugen, Ringspalt und Zwickel	65
11. Anwendungstechnische Beispiele	66
11.1 Übersicht	66
11.2 Rohrdurchführungen durch F90-, F60-, F30-Decken bzw. -Installationsschächte mit Deckenverguss	67
11.3 Rohrdurchführungen durch F90-, F60-, F30-Wände bzw. -Installationsschächte ohne Deckenverguss	71
11.4 Rohrdurchführungen im F90-Installationsschacht nach DIN 4102-4 mit Deckenverguss	75
11.5 Brandschutztechnisch sichere Lösungen für Durchführungen durch Holzbalkendecken	80
11.6 Durchführungen von Rohrleitungen durch leichte Trennwände (Metall-/Holzständerwände) mit F90-, F60-, F30-Klassifizierung	84
11.7 Verlegung von Leitungen in Wandschlitzen	84
11.8 Durchführungen von Sanitär-, Heizungs- und Luftleitungen in Treppenträumen und notwendigen Fluren	86
11.9 Leitungen und Durchführungen innerhalb von Systemböden	90
12. Kernlochbohrungsdurchmesser	92
Literaturverzeichnis	96
Anhang	98

1. Das Wichtigste zur brandschutztechnisch sicheren Durchführung von Leitungen durch Wände und Decken von Gebäuden

Bauordnungsrechtliche Aspekte:

- **Der Bau von Gebäuden** ist Hoheitsrecht der deutschen Bundesländer und **wird durch eine im jeweiligen Bundesland geltende Landesbauordnung (LBO) geregelt**. Diese LBO sind die wichtigsten Unterlagen des deutschen Baurechts **und haben Gesetzeskraft**. In den LBO werden die **öffentlich-rechtlichen Mindestanforderungen** wie beispielsweise an die Stand- und Verkehrssicherheit eines Gebäudes, an Wände, Decken, Dächer, Treppen, Türen usw. oder an den Brand-, Wärme- und Schallschutz festgeschrieben. Auch die Pflichten der am Bau Beteiligten (Bauherr, Entwurfsverfasser, Unternehmer) sowie Baugenehmigungen, Bauüberwachung, Ordnungswidrigkeiten u. v. m. sind in den Landesbauordnungen geregelt. Die einzelnen LBO unterscheiden sich voneinander, wenn auch nur durch länderspezifische Anforderungen und Baugewohnheiten, sie stimmen in den Kernbereichen des materiellen, in Deutschland üblichen Bauordnungsrechts jedoch weitestgehend überein. Ausgangsunterlage und **Leitlinie für die Landesbauordnungen ist** deshalb die **Musterbauordnung (MBO)** von 2002 mit Änderungen vom November 2023.
- Die Vorgaben der Bauordnungen werden durch **Ausführungsvorschriften** untersetzt. Das sind in der Regel **Eingeführte Technische Baubestimmungen (ETB)** wie Normen und Richtlinien, das können aber auch über die öffentlich-rechtlichen Mindestanforderungen hinausgehende Regelwerke (z. B. VDI-Richtlinien) sein. Eine für den Brandschutz besonders wichtige Richtlinie ist die in den Bundesländern baurechtlich eingeführte **Leitungsanlagen-Richtlinie (LAR)**. Ausgangspunkt für diese LAR ist wiederum eine **Muster-Vorgabe**, die sogenannte **Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR)**, siehe **Anhang des Merkblattes** auf Seite 98.
- In § 26 der MBO werden Bauteile wie beispielsweise **Gebäudewände und -decken** nach den **Anforderungen an das Brandverhalten in feuerhemmend, hochfeuerhemmend bzw. feuerbeständig** unterschieden. In der DIN 4102 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“, die eine den Landesbauordnungen nachgeordnete ETB ist, wird im Teil 2 der Norm dieses Brandverhalten mit der **Feuerwiderstandsklasse F30, F60, F90 bzw. F120** bezeichnet. Das bedeutet, dass eine Wand oder eine Decke eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 30, 60, 90 bzw. 120 Minuten haben und eine Gebäudebrandsituation ohne Einsturz oder bedrohlichen Stabilitätsverlust überstehen muss. Für Rohrleitungsdurchführungen durch Wände und Decken, die brandschutztechnisch gesichert werden müssen, gibt es im Teil 11 der DIN 4102 eine analoge Unterteilung und man bezeichnet die **Feuerwiderstandsklassen von Maßnahmen gegen Brandübertragung bei Rohrleitungen mit R30, R60, R90 bzw. R120**.
- Neben der **DIN 4102** gibt es bereits seit einigen Jahren die auch in Deutschland geltende europäische Norm **EN 13501** „Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten“, in der für die Feuerbeständigkeit von Wänden, Decken und Rohrleitungen andere Bezeichnungen verwendet werden. **So steht beispielsweise statt der deutschen Bezeichnung R90 für eine Rohrabschottung ein europäisches EI90, E für Raumabschluss, I für Wärmedämmung**. Parallel dazu gibt es neben deutschen Prüfverfahren nach DIN 4102 auch europäische Prüfverfahren. Kolektor hat Brandprüfungen nach beiden Regelwerken durchgeführt, aber der Prozess der Einführung der europäischen Normen ist noch nicht abgeschlossen und geht relativ langsam voran, so dass auf weitere **Einzelheiten in dieser Auflage des Merkblattes nicht** eingegangen wird.
- Sehr häufig wird eine mit **R90 bzw. mit EI90** bezeichnete Rohrdurchführung als **klassifizierte Rohrabschottung** bezeichnet. Von einer solchen, oft aufwendigen Lösung darf man abweichen. Die Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie bietet dazu Wege für sogenannte Erleichterungen an. Aber auch von diesen **MLAR-Erleichterungen** darf man **abweichen**, wenn die abweichende Lösung brandschutztechnische Sicherheit bietet und diese **neue Lösung** im Brandschutzkonzept bzw. den Brandschutzunterlagen **dokumentiert** wird.

■ **Rohrleitungen sind Baustoffe**, die – wie andere zahlreiche Baustoffe (Ziegelsteine, Betonteile, Putze, Fassaden- und Rohrdämmungen usw.) – bei der Errich-

tung von Gebäuden benötigt werden. Entsprechend **DIN 4102 Teil 1** unterscheidet man zwischen **nicht brennbaren Baustoffen der Baustoffklasse A und**

Tabelle 1 Baustoffklassen entsprechend DIN 4102-1 und Klassifizierung von Bauprodukten nach Ihrem Brandverhalten entsprechend DIN EN 13501-1

Bauaufsichtliche Anforderungen	Deutsche Baustoffklassen entsprechend DIN EN 4102-1	Europäische Brandklassen entsprechend DIN EN 13501-1
	(z. T. mit Zusatzanforderungen an Rauchentwicklung, Entflammbarkeit, brennendes Abfallen/Abtropfen)	mit Klassifizierung für Rauchentwicklung s und brennendes Abfallen/Abtropfen d
nicht brennbar	A1	A1
	A2	A2 – s1, d0
schwer entflammbar	B1	B, C – s1, d0
		A2, B, C – s2, d0
		A2, B, C – s3, d0
		A2, B, C – s1, d1
		A2, B, C – s2, d1
		A2, B, C – s3, d1
		A2, B, C – s1, d2
		A2, B, C – s2, d2
normal entflammbar	B2	A2, B, C – s3, d2
		D – s1, d0
		D – s1, d1
		D – s1, d2
		D – s2, d0
		D – s2, d1
		D – s2, d2
		D – s3, d0
		D – s3, d1
		D – s3, d2
leicht entflammbar	B3	E – d2
		E
		F

s – Klassifizierung für die Rauchentwicklung, d – Klassifizierung für brennendes Abtropfen

brennbaren Baustoffen der Baustoffklasse B, siehe Tabelle 1. Brennbare Baustoffe werden nochmals nach ihrer Entflammbarkeit unterteilt. In der **Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie** werden deshalb die **Anforderungen** an Rohrdurchführungen durch die Wände und Decken eines Gebäudes dahingehend unterschieden, ob es sich um die **Durchführung von nicht brennbaren oder brennbaren Rohren** handelt. In der bereits genannten europäischen Norm **EN 13501-1** werden Baustoffe ebenfalls nach ihrem Brandverhalten unterschieden. Sie werden jedoch nicht in Baustoffklassen, sondern in die **Brandklassen A bis F** unterteilt, wobei – ähnlich wie nach deutschen Anforderungen, aber differenzierter – eine zusätzliche Unterteilung in Rauchentwicklungs- und Abtropfklassen erfolgt, siehe Tabelle 1.

Brandschutztechnische Anforderungen:

- Bei der Errichtung eines Gebäudes sind nach **§ 3 der MBO** Wände, Decken, Dächer, Flure, Rettungswege usw., das heißt, alle baulichen „Anlagen so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die **öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht gefährdet** werden“. Die Grundanforderungen an Bauwerke entsprechend der EU-Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO 305/2011 (2024/3110)) müssen ebenfalls berücksichtigt werden.

Diese **Schutzziele** – die sich selbstverständlich auch in den werkvertraglichen Erfolgszielen niederschlagen – werden im **§ 14 MBO** hinsichtlich des Brandschutzes genauer definiert: „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**“.

- Der Zusammenhang zwischen dem baulichen und dem anlagentechnischen Brandschutz wird im **§ 40 MBO** hergestellt: „**Leitungen dürfen durch raumabschließende Bauteile, für die eine Feuerwiderstandsfähigkeit vorgeschrieben ist, nur hindurchgeführt werden, wenn eine Brandausbreitung ausreichend lang nicht zu**

befürchten ist...“. Unter Leitungen sind die anlagentechnisch erforderlichen Installationen für Trinkwasser, Heizung, Abwasser, Regenwasser, Gas, Luft, Elektro usw. zu verstehen.

Wie Leitungsdurchführungen durch Wände und Decken eines Gebäudes bzw. Leitungsverlegungen in Flucht- und Rettungswegen usw. auszuführen sind und welche Nachweise (wie beispielsweise mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung abZ, allgemeinen Bauartgenehmigung abG oder einem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis abP) dabei erbracht werden müssen, steht in den **§§ 18,19 ff. MBO bzw. im § 85a Technische Baubestimmungen MBO**, aber vor allem auch in der **Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR**.

MVV TB: Die **Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB)** ist eine für das Bauordnungsrecht relevante Veröffentlichung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt). Die Technischen Baubestimmungen konkretisieren die Anforderungen an bauliche Anlagen, z. B. durch Verweise auf Normen und andere technische Regeln oder auf andere Weise. Sie enthalten sowohl technische Regeln für die Planung, Bemessung und Ausführung von Bauwerken als auch für Bauprodukte.

Bild 1 und Bild 2 geben einen ersten Überblick, wo **Rohrleitungen**, die durch Decken und Wände verschiedener Nutzungseinheiten (Wohnungen, Büros usw.) geführt werden, **brandschutztechnisch gesichert** werden müssen. Man unterscheidet dabei grundsätzlich zwei Möglichkeiten: entweder erfolgt die Absicherung **direkt in den Decken und/oder in den Wänden** der NE (Bild 1) oder man sichert **Deckenverschlüsse bzw. Wände geplanter Installationsschächte** (Bild 2).

Weitere Anforderungen:

Brandschutztechnisch sichere Rohrdurchführungen sollten möglichst auch wärme- und schalltechnische Anforderungen erfüllen. Dazu benötigt man aber spezielle, hochwertige und nachhaltig wirkende Dämmmaterialien. Die Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten bestehen aus weichfedernden Materialien und Materialverbunden, die insbesondere im Durchführungsbereich eine Körperschallübertragung von Rohrleitungsgeräuschen in den Baukörper wirksam reduzieren. Für verschiedene Einsatzbereiche können mit den BSM auch Wärmeverluste begrenzt werden. (Zur Wärme- und Schalldämmung gibt es von Missel eine umfassende Palette weiterer Dämmungen, siehe dazu **Kolektor Katalog**, **Kolektor Merkblatt Dämmung** und **Kolektor Merkblatt Schallschutz**)

Anwendungstechnik

für Ihre Fragen zu Einbau und Produkte und Unterstützung Ihrer Bauprojekte

- Informationen zu Einbau und Anwendung unserer Produktlösungen
- Keine Sonderrufnummer, normale Tarife
- Ausstellung von Papieren zur Vorlage/Genehmigung beim Bauverantwortlichen

Telefon **+49 711 5308-111**

WhatsApp **+49 172 3667768**

E-Mail **support.insulation@kolektor.com**



Bild 1 Durchführung der Rohrleitungen durch Decken und Wände (verschiedene Nutzungseinheiten NE/Wohnungen) nach der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR (klassifizierte R-Abschottungen oder Erleichterungslösungen)

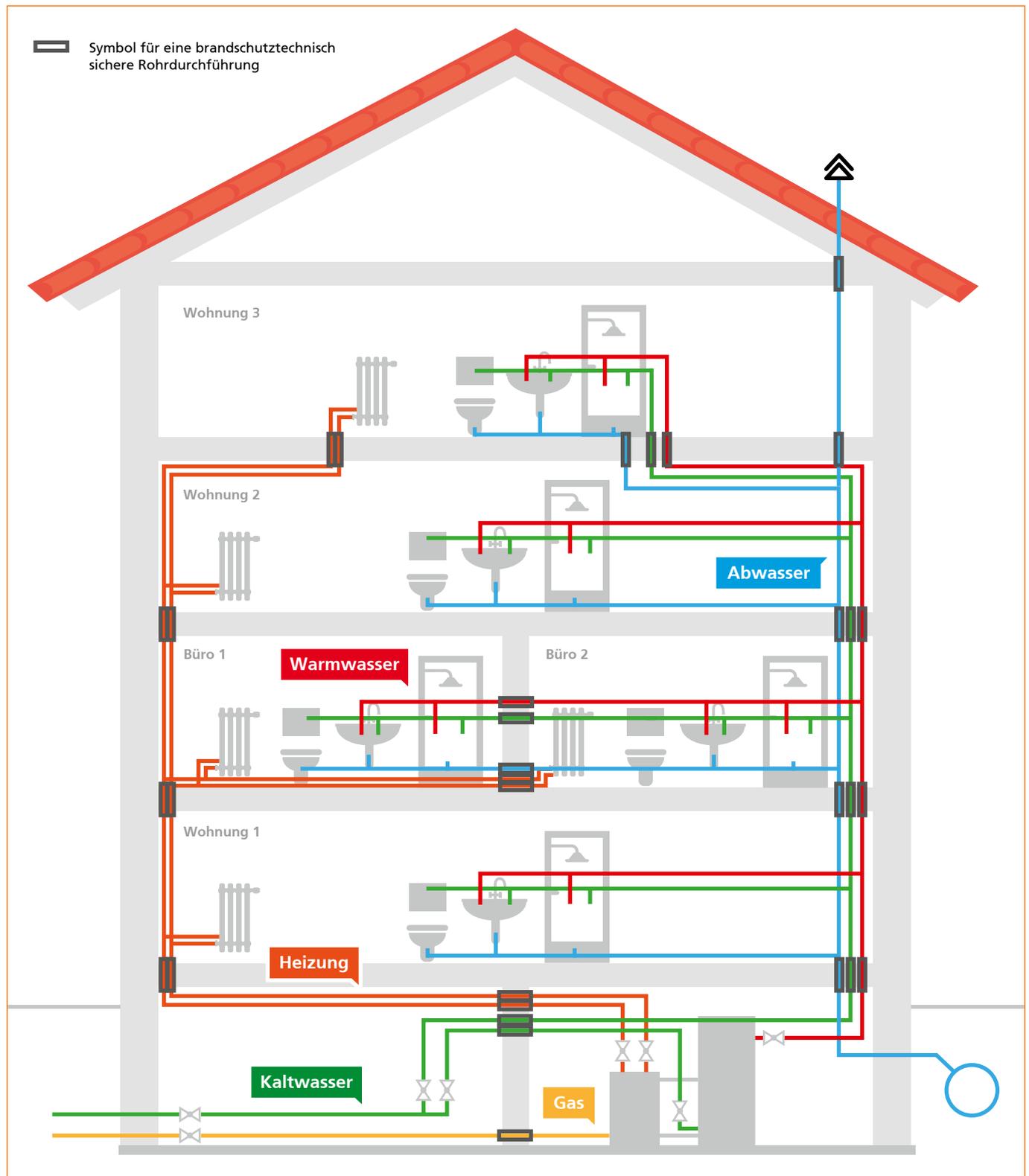
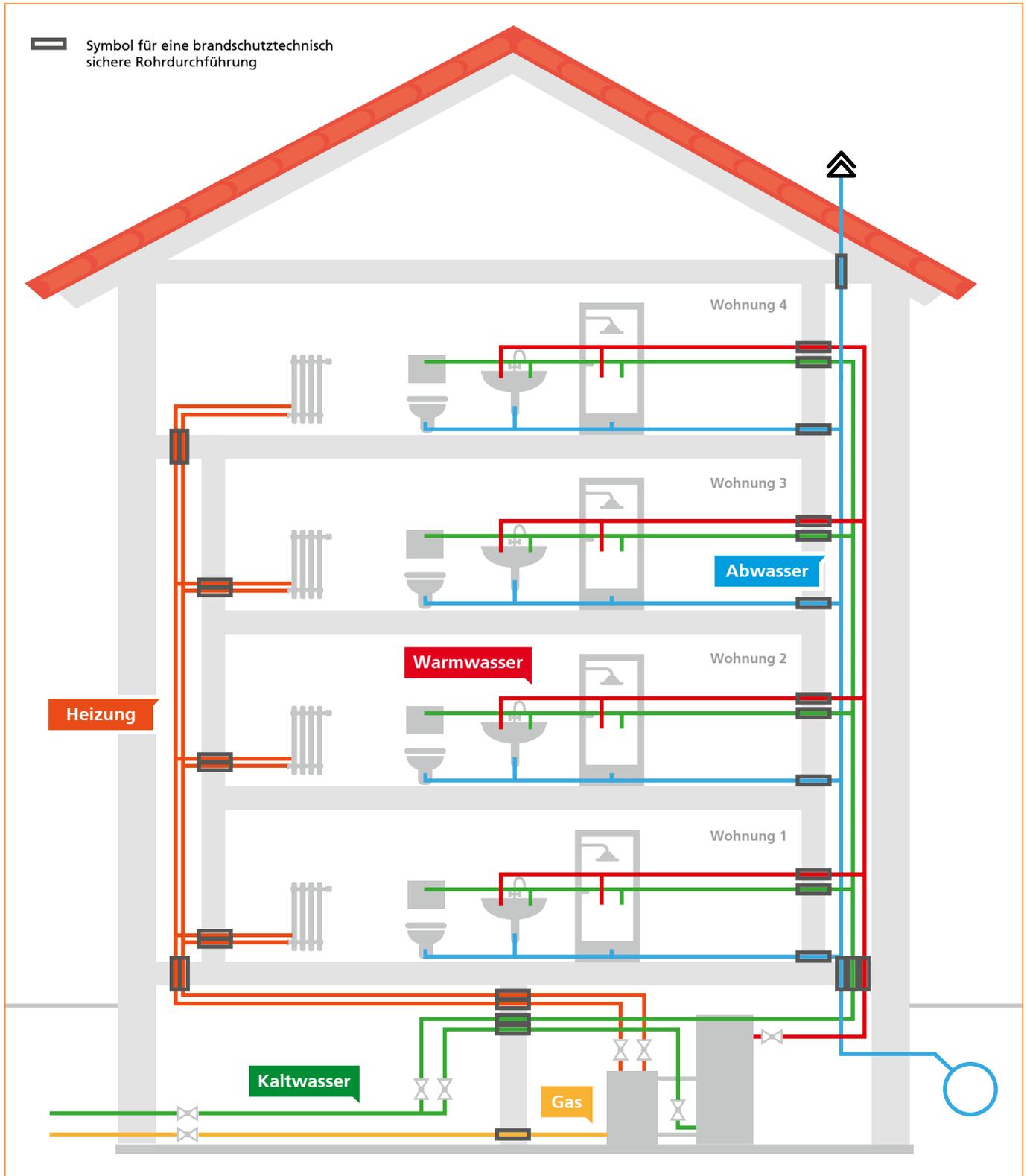


Bild 2 Durchführung der Rohrleitungen in Installationsschächten nach der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR (klassifizierte R-Abschottungen oder Erleichterungslösungen)



2. Brandschutzlösungen auf einen Blick

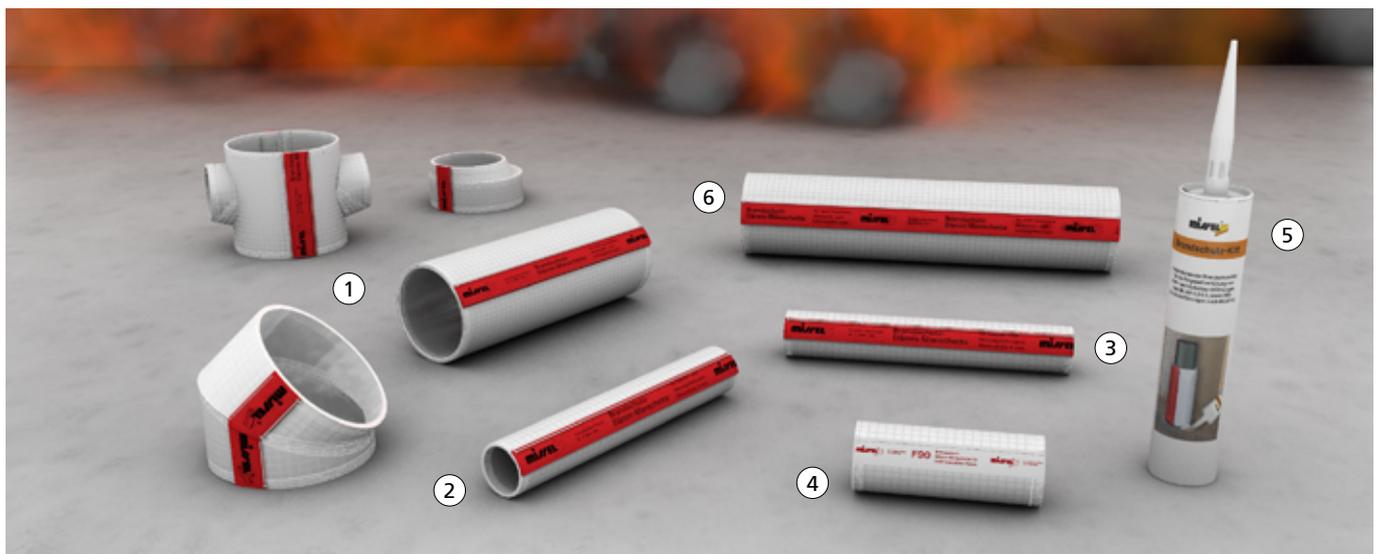


2.1 Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten für die Erleichterungen der MLAR/Abschnitt 4.2 und 4.3

Vorteile dieser Brandschutz-Dämm-Manschetten

- weichfedernd und körperschallentkoppelnd (schalltechnische Wirksamkeit: siehe Kolektor Merkblatt Schallschutz)
- hitzebeständig bis 1.100 °C
- schnelle und einfache Montage

missel [®]		301-9201
Rohrdurchführung BSM-S / -S 13 / F30 / MSA 4-BSM / BSM-L		
Kolektor Insulation GmbH <small>www.kolektor-insulation.com · insulation@kolektor.com</small>		
Feuerwiderstandsklasse: <input type="checkbox"/> F90 <input type="checkbox"/> F60 <input type="checkbox"/> F30		
Einbau nach: <input type="checkbox"/> MLAR 4.2 / 4.3 <input type="checkbox"/> M-LüAR 5.2.1.2		
AbP: P-20170776		
Rohrdurchführung erstellt von Firma: <i>Max Mustermann Sanitär-Heizung GmbH</i>	Erstelldatum:	Rohrdurchführung Nummer:



KLETTVERSCHLUSS ROT = Lösungen für Erleichterungen (MLAR)

- | | |
|--|--|
| <p>① MSA® 4-BSM® inkl. Formteile</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ für Abwasser-, Regenwasser- und Feuerlöschleitungen aus Gusseisen, Stahl, Edelstahl bis DN 150 ■ Dicke 4 mm ■ Baulängen 150 mm, 250 mm und 400 mm <p>② BSM®-S</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ für brennbare Rohrleitungen bis $d_a = 32$ mm und nicht brennbare Rohrleitungen bis $d_a = 160$ mm ■ Dicke 4 mm ■ Baulängen 150 mm, 250 mm und 400 mm <p>③ BSM®-S 13</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ für brennbare Rohrleitungen bis $d_a = 32$ mm und nicht brennbare Rohrleitungen bis $d_a = 35$ mm ■ Dicke 13 mm (integrierte Wärmedämmung nach GEG) ■ Baulänge 250 mm | <p>④ BSM®-F30</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ für Durchführungen durch F30-Wände von nicht brennbaren Rohrleitungen bis $d_a = 110$ mm ■ Dicke 3 mm ■ Baulänge 130 mm <p>⑤ BS-KITT II</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ zur Ringspaltverfüllung bei Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten sowie sonstigen Rohr- und Kabeldurchführungen nach MLAR 4.2 und 4.3 und zur Ringspaltverfüllung von Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten R90 nach MLAR 4.1 ■ kittartiger, tropffreier Dichtstoff, Kartuscheninhalt 310 ml <p>⑥ BSM®-L</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ für nicht brennbare Luftleitungen (M-LüAR) bis $d_a \leq 250$ mm ■ Dicke 4 mm ■ Baulänge 400 mm |
|--|--|

Kennzeichnungsschilder (siehe oben) sind für die Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM-R90 und MSA 4-R90 bauaufsichtlich vorgeschrieben. Für die Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM-S, BSM-S 13, BSM-F30, BSM-L und MSA 4-BSM besteht keine Kennzeichnungspflicht. Kolektor empfiehlt die passenden Schilder für einen einheitlichen und besseren Überblick auch in diesen Fällen zu verwenden, siehe dazu auch Bild 29 auf Seite 34.



2.2 Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten nach MLAR/Abschnitt 4.1 klassifizierte R90/EI90-Lösungen mit abP, abZ, aBG oder ETA

Vorteile dieser Brandschutz-Dämm-Manschetten

- weichfedernd und körperschallentkoppelnd
(schalltechnische Wirksamkeit: siehe Kolektor Merkblatt Schallschutz)
- hitzebeständig bis 1.100 °C
- schnelle und einfache Montage

missel		Rohrabschottung BSM-GuKu	301-9202
Kolektor Insulation GmbH		www.kolektor-insulation.com · insulation@kolektor.com	
Feuerwiderstandsklasse: <input type="checkbox"/> R90 <input type="checkbox"/> R60 <input type="checkbox"/> R30			
Zulassungsnummer: Z-19.17-2215			
Bauartgenehmigung: Z-19.53-2552			
Rohrabschottung erstellt von Firma:	Erstelldatum:	Rohrschott Nummer:	
Max Mustermann Sanitär-Heizung GmbH			



KLETTVERSCHLUSS GELB = Lösungen für R90 (MLAR)

① MSA® 4-R90 inkl. Formteile

- für Abwasser-, Regenwasser- und Feuerlöschleitungen aus Gusseisen, Stahl, Edelstahl, LORO-X Stahlabflussrohre und LORO-X Verbundrohre bis DN 300¹⁾
- Dicke 13 mm
- Baulängen 350 mm, 500 mm, 700 mm, 1000 mm und 2000 mm
- Massivwände $\geq 100/150$ mm, Massivdecken ≥ 150 mm

② BSM®-R90

- für Trinkwasser-, Gas-, Labor-, Heizungsleitungen usw. aus Stahl bis $d_a = 159$ mm, Kupfer bis $d_a = 89$ mm, Kunststoff bis $d_a = 50$ mm, Aluminium bis $d_a = 102$ mm
- Dicke 13 mm
- Einbaulängen 350 mm, 500 mm, 700 mm, 1000 mm und 1400 mm
- Massivwände ≥ 100 mm, leichte Trennwände¹⁾ ≥ 100 mm, Massivdecken ≥ 150 mm

BSM®-GuKu®

- für R90-Mischinstallationen (Übergang von Abwasser-

und Entlüftungsleitungen Kunststoff/Gusseisen)

- Massivdecken ≥ 150 mm
- ③ BSM-GuKu Set: Fallleitung aus Gusseisen bis DN 125 und im Deckenbereich angeordnete, seitliche Anschlussleitungen aus Kunststoff bis DN 125
- ④ BSM-GuKu FL: gusseiserne Fallleitung bis DN 100 im Deckenbereich, mit senkrechtem Übergang nach oben auf brennbare Abwasserleitungen bis DN 100
- ⑤ BSM-GuKu einzeln: gusseiserne Abzweige oder Rohrleitungen bis DN 125 mit waagrechtem Übergang auf brennbare Abwasserleitungen bis DN 125
BSM-GuKu XL: bis DN 100 mit Dallmer Verbinder¹⁾
- keine zusätzliche Vorwand oder Schachtverkleidung
- ⑥ BSM®-KR
- für Abwasserleitungen aus Kunststoff DN 32 bis DN 150 (Rohre und Rohrmuffen)
- Baulänge 110 mm
- Massivwände: ≥ 100 mm, leichte Trennwände: ≥ 100 mm, Massivdecken: ≥ 150 mm, Massivdecken (Muffen¹⁾): ≥ 150 mm

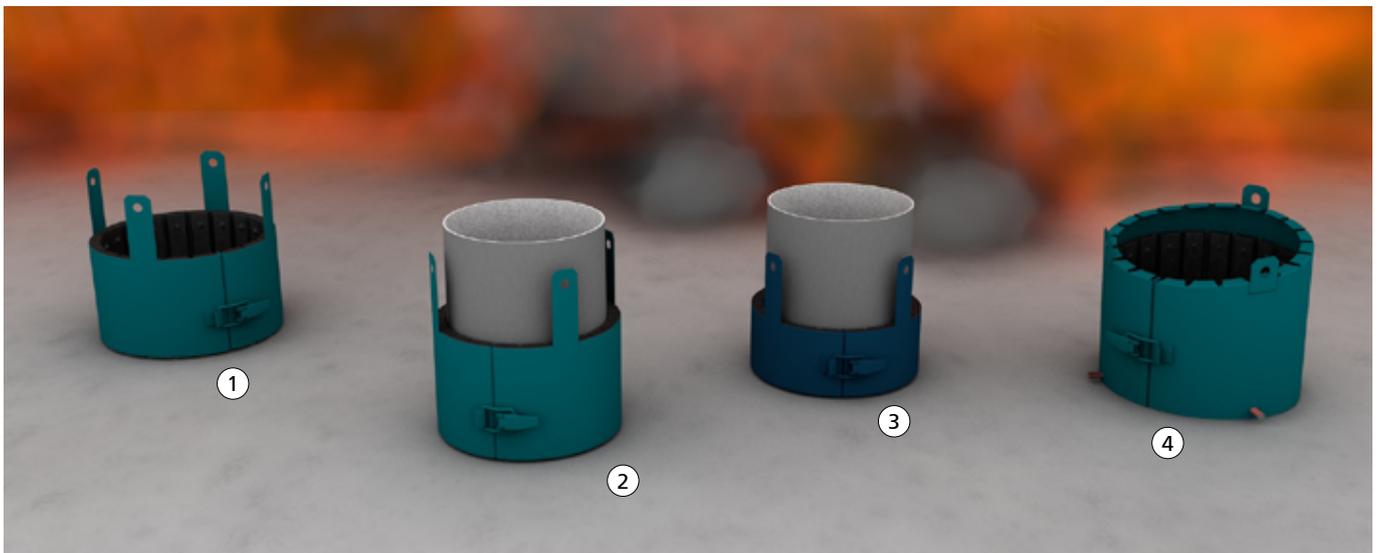


2.3 PYRO-FOX Brandschutzmanschetten nach MLAR/Abschnitt 4.1 klassifizierte R90-Lösungen mit abZ und aBG

Vorteile dieser Brandschutzmanschetten

- Für Sanierung und Neubau
- Einteiliger Stahlblechmantel mit integriertem Spannverschluss
- schnelle und einfache Montage

PYRO-FOX [®]		R90 Rohrabstimmung	
Kolektor Insulation GmbH		www.kolektor-insulation.com	
Feuerwiderstandsklasse R90		Abstimmung erstellt von Firma:	
Bauartgenehmigung: Z-19.53-2641		Max Mustermann	
<input type="checkbox"/> UNIFOX/UNIFOX plus		Sanitär-Heizung GmbH	
<input type="checkbox"/> X-FOX			
Z-19.53-2649			
<input type="checkbox"/> TOPFOX			
Zulassung: Z-19.17-1191	Erstelldatum:	Rohrschott Nummer:	
(Zutreffendes bitte ankreuzen)			



① PYRO-FOX UNIFOX[®]

- für Abwasserleitungen aus Kunststoff und Klimasplitrohrleitungen¹⁾
- Massivwände ≥ 100 mm, leichte Trennwände ≥ 100 mm, Massivdecken ≥ 150 mm
- großer Umfang zulässiger Rohrwerkstoffe
- nachträgliche Montage möglich
- teileingeschobene Montage mit Vermörtelung möglich

② PYRO-FOX UNIFOX[®] plus

- für Abwasserleitungen aus Kunststoff
- Massivwände ≥ 100 mm, leichte Trennwände ≥ 100 mm, Massivdecken ≥ 150 mm
- großer Umfang zulässiger Rohrwerkstoffe
- nachträgliche Montage möglich
- teileingeschobene Montage mit Vermörtelung möglich
- 4 mm PE-Schaumstreifen

③ PYRO-FOX TOPFOX[®]

- für Abwasserleitungen aus Kunststoff
- Massivwände ≥ 100 mm, leichte Trennwände ≥ 100 mm, Massivdecken ≥ 150 mm, auch an (Elektroschweiß-)muffen¹⁾
- großer Umfang zulässiger Rohrwerkstoffe
- nachträgliche Montage möglich
- teileingeschobene Montage mit Vermörtelung möglich
- 4 mm PE-Schaumstreifen

④ PYRO-FOX X-FOX[®]

- für Rohrpostanlagenbögen
- Massivwände ≥ 150 mm, Massivdecken ≥ 150 mm

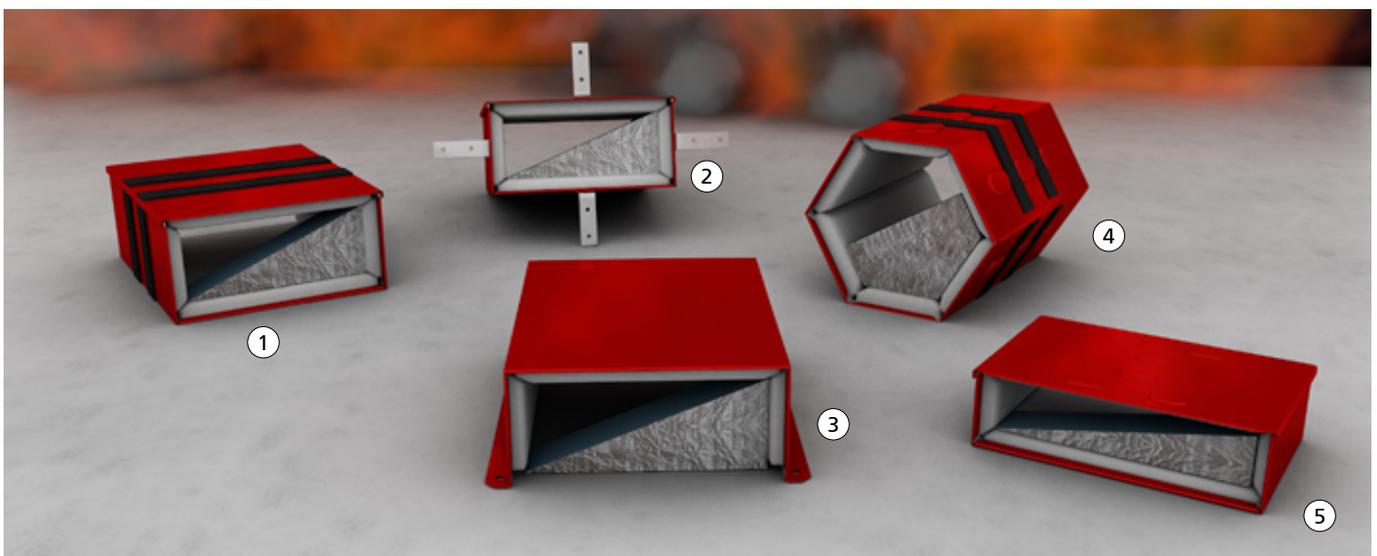
¹⁾ Zulässige Anwendungen und Einbaudetails entsprechend Zulassung (abP / aBG) beachten. Weitere Details in Rücksprache mit Anwendungstechnik (support.insulation@kolektor.com bzw. +49 711 5308-111)

2.4 FST®-Kombibox® S90 nach DIN 4102-9

Vorteile dieser Kombiabschottungen

- Kombinierte Belegungsmöglichkeiten von Kabel und Rohrleitungen
- Montagefertige Kombiboxen
- Rauchdichtverschluss mit beiliegenden Schaumplatten oder zugelassenen Pistolenschäumen

FST®-Kombibox® Die Abschottung.		S90 Kombibox	
Kolektor Insulation GmbH www.kolektor-insulation.com		Kombibox erstellt von Firma: <i>Max Mustermann Elektroanlagen GmbH</i>	
Feuerwiderstandsklasse S90	Allgemeine Bauartgenehmigung Z-19.53-2303	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-19.15-1042	
Erstelldatum:		Kombibox Nummer:	



① FST®-Kombibox® S/S+¹⁾

- für Elektrokabel und Rohrleitungen, 100 % Belegung
- Massiv- und leichte Trennwände ≥ 100 mm (symmetrisch); Massivdecken ≥ 150 mm (symmetrisch), Ortbetondecke ≥ 200 mm (symmetrisch, asymmetrisch)
- Schiebedeckel bis Breite 535 mm, einfache Abschottung bei bereits verlegten Rohren und Kabeln
- Max. Boxengröße 640 x 180 x 270 mm

② FST®-Kombibox® SB

- für Elektrokabel und Rohrleitungen, 100 % Belegung
- Ortbetondecke ≥ 200 mm, asymmetrisch
- Schiebedeckel bis Breite 535 mm
- Max. Boxengröße 640 x 130 x 270 mm

③ FST®-Kombibox® D/D+¹⁾

- für Elektrokabel und Rohrleitungen, 100 % Belegung
- Einbau:
 - am Boden, unterhalb der Decke durch die Massivwand/leichte Trennwand (symmetrisch)

- an der Wand durch die Massivwand/leichte Trennwand (symmetrisch)
- an der Wand durch die Decke (symmetrisch)
- Massivwände ≥ 100 mm, leichte Trennwände ≥ 100 mm, Massivdecken ≥ 150 mm
- Max. Boxengröße 815 x 110 x 270 mm

④ FST®-Kombibox® R6/R6+¹⁾

- für Elektrokabel und Rohrleitungen, 100 % Belegung
- Massiv- und leichte Trennwände ≥ 100 mm (symmetrisch); Massivdecken ≥ 150 mm (symmetrisch), ≥ 200 mm (asymmetrisch)
- Max. Boxengröße 250 x 217 x 270 mm

⑤ FST®-Kombibox® K/K+¹⁾

- für Elektrokabel, 100 % Belegung
- Massivwände $d \geq 100$ mm (symmetrisch), leichte Trennwände $d \geq 100$ mm (symmetrisch)
- Max. Boxengröße 252 x 60 x 150 mm

¹⁾ Plus-Boxen: zugelassener Einbau mit Pistolenschäumen

3. Die wichtigsten Regelwerke für brandschutztechnisch sichere Leitungsdurchführungen und die werkvertraglichen Erfolgsziele

Bei einem Gebäudebrand dürfen Feuer und Rauch während einer vorgegebenen Feuerwiderstandsdauer, die in der Regel durch die Wände und Decken eines Gebäudes bestimmt wird, nicht in andere brandschutztechnisch getrennte Gebäudeabschnitte (Brandabschnitte, Flucht- und Rettungswege, Wohnungen, Nutzungseinheiten usw.) übertragen werden. Häufig müssen durch diese Brandabschnitte zahlreiche Leitungen wie **Trinkwasser-, Abwasser-, Heizungs-, Gas-, Labor-, Druckluftleitungen usw., aber auch Luftleitungen und elektrische Leitungen** geführt werden. Für diese Leitungsdurchführungen sind für den Brandfall geeignete Schutzmaßnahmen erforderlich, um die mit den Leitungen bzw. Durchführungen verbundenen Gefahren und Risiken auszuschließen, Beispiele siehe Bild 3.

Um den Umfang des Merkblattes gering und übersichtlich zu halten, wird auf eine ausführliche Darstellung der Grundlagen des baulichen Brandschutzes und auf umfangreiche Erläuterungen zu den **wichtigsten Richtlinien und Regelwerken¹⁾** wie

- Musterbauordnung MBO
- Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen MVV TB
- Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR und Leitungsanlagen-Richtlinien LAR der deutschen Bundesländer
- DIN 4102 und DIN EN 13501
- Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie M-LüAR bzw. die baurechtlich umgesetzten Lüftungsanlagen-Richtlinien (LüAR) der deutschen Bundesländer usw.

weitgehend verzichtet. Anwendungsbezogene Erklärungen gibt es lediglich für die **MLAR, die im Anhang abgedruckt ist.**

Neben den genannten Regelwerken sind bei Planung und Ausführung brandschutztechnischer Anlagen und Einrichtungen sowie für die Einhaltung von Forderungen an andere Gewerke oder an zusätzliche Eigenschaften der Brandschutzeinrichtungen vor allem **folgende gesetzliche Grundlagen, Verordnungen und Regelwerke¹⁾ zu beachten:**

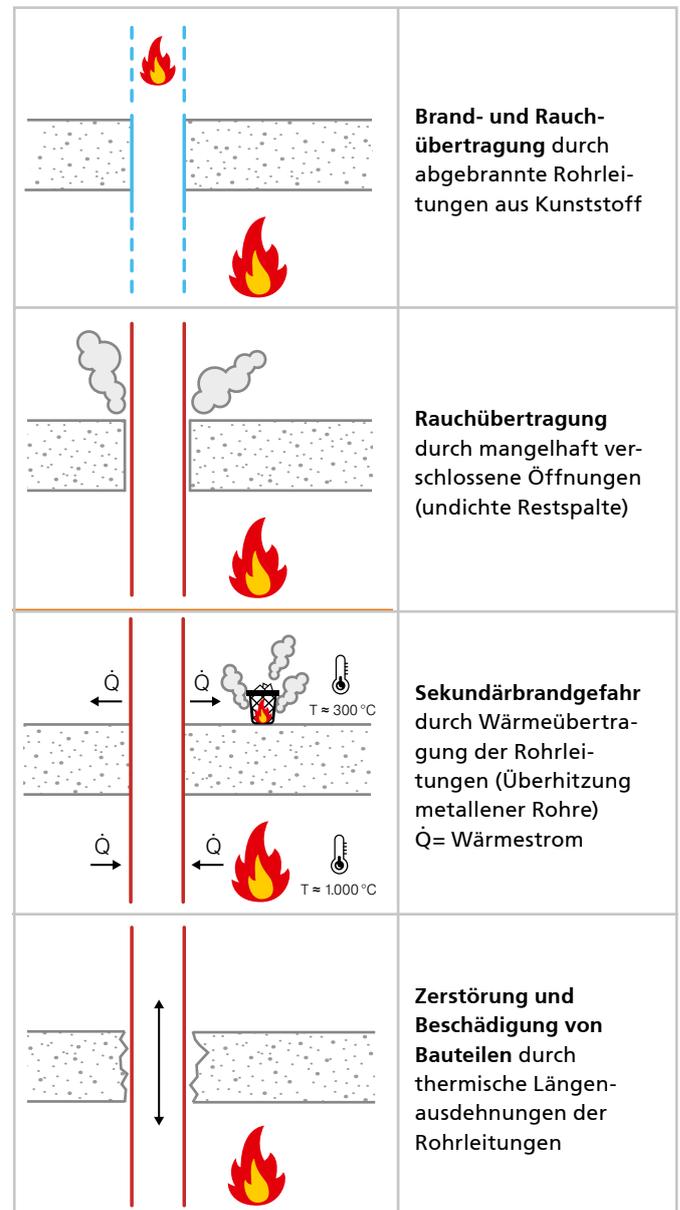


Bild 3 Gefahren und Risiken von Leitungsdurchführungen durch Gebäudedecken im Brandfall

- Baurecht
- Werkvertragsrecht nach VOB oder BGB
- Strafgesetzbuch §§ 222, 319 StGB
- EU-Bauproduktenverordnung Nr. 305/2011 (2024/3110)
- Bau- und Mauerwerksnormen wie z. B. DIN EN 1996-2/NA
- Schallschutz VDI 4100, DIN 4109, VDI 2715, VDI 2081
- Gebäudeenergiegesetz GEG

¹⁾ Die wichtigsten, im Merkblatt verwendeten Normen, Regelwerke, Richtlinien, Gesetze, Verordnungen und Arbeitsblätter sind im Literaturverzeichnis auf Seite 96/97 zu finden.

Außer zum Werkvertragsrecht werden auch dazu in diesem Merkblatt keine Details angegeben. Erläuterungen und **praktische Lösungen zum Schallschutz und Wärmeschutz von Rohrleitungsinstallationen sind in den Kollektor Merkblättern „Dämmungen“ und „Schallschutz“** enthalten.

Die **werkvertraglichen Leistungsziele** für Rohrdurchführungen und zu dämmende Rohrleitungen nach § 13 VOB/B bzw. § 633 BGB dürfen trotz der Priorität und herausragenden Bedeutung des Brandschutzes nicht übersehen werden. Beim üblichen VOB-Vertrag ist die geschuldete Leistung nur dann mangelfrei, wenn sie „zur Zeit der Abnahme

- die vereinbarte Beschaffenheit hat und
- den anerkannten Regeln der Technik (aRdT) entspricht. Ist die Beschaffenheit nicht vereinbart, so ist die Leistung frei von Sachmängeln,

- wenn sie sich für die nach dem Vertrag vorausgesetzte,
- sonst für die gewöhnliche Verwendung eignet und eine Beschaffenheit aufweist, die bei Werken der gleichen Art üblich ist und die der Auftraggeber nach der Art der Leistung erwarten kann“.

Für einen BGB-Werkvertrag gelten die gleichen Bedingungen. Zu beachten ist deshalb, dass Rohrdurchführungen in Verbindung mit Dämmungen (z. B. Brandschutz-Dämm-Manschetten mit weiterführenden Wärmedämmungen) im Sinne der geschuldeten mangelfreien Leistung nicht nur eine brandschutztechnische Qualität aufweisen müssen, sondern vielmehr weitere wichtige, in Tabelle 2 zusammengefasste Vertragsziele zu erfüllen haben.

Tabelle 2 Werkvertragliche Erfolgsziele für brandschutztechnisch sichere Rohrdurchführungen und zu dämmende Rohrleitungen

	reduzieren	vermeiden	sichern
Wärmeabgabe (Heizung, TWW, Bereitstellungszeit)	x		
Wärmeaufnahme (TWK, Kälteanlagen)	x		
Legionellenwachstum	x		
Körperschallübertragung	x		
Trittschallübertragung	x		
Feuer- und Rauchübertragung		x	
Tauwasser		x	
Mechanische Beschädigung		x	
Außenkorrosion		x	
Knack- und Ausdehnungsgeräusche		x	
Freie Beweglichkeit			x
Temperaturbedingte Längenänderung			x

4. Wand- und Deckendurchführung von Leitungen nach MLAR

Bild 4 zeigt die anschauliche Gliederung der MLAR. Im Folgenden werden vor allem die wesentlichen Inhalte der MLAR/Abschnitt 4 erläutert.

Bitte beachten: Die MLAR ist im Anhang abgedruckt.

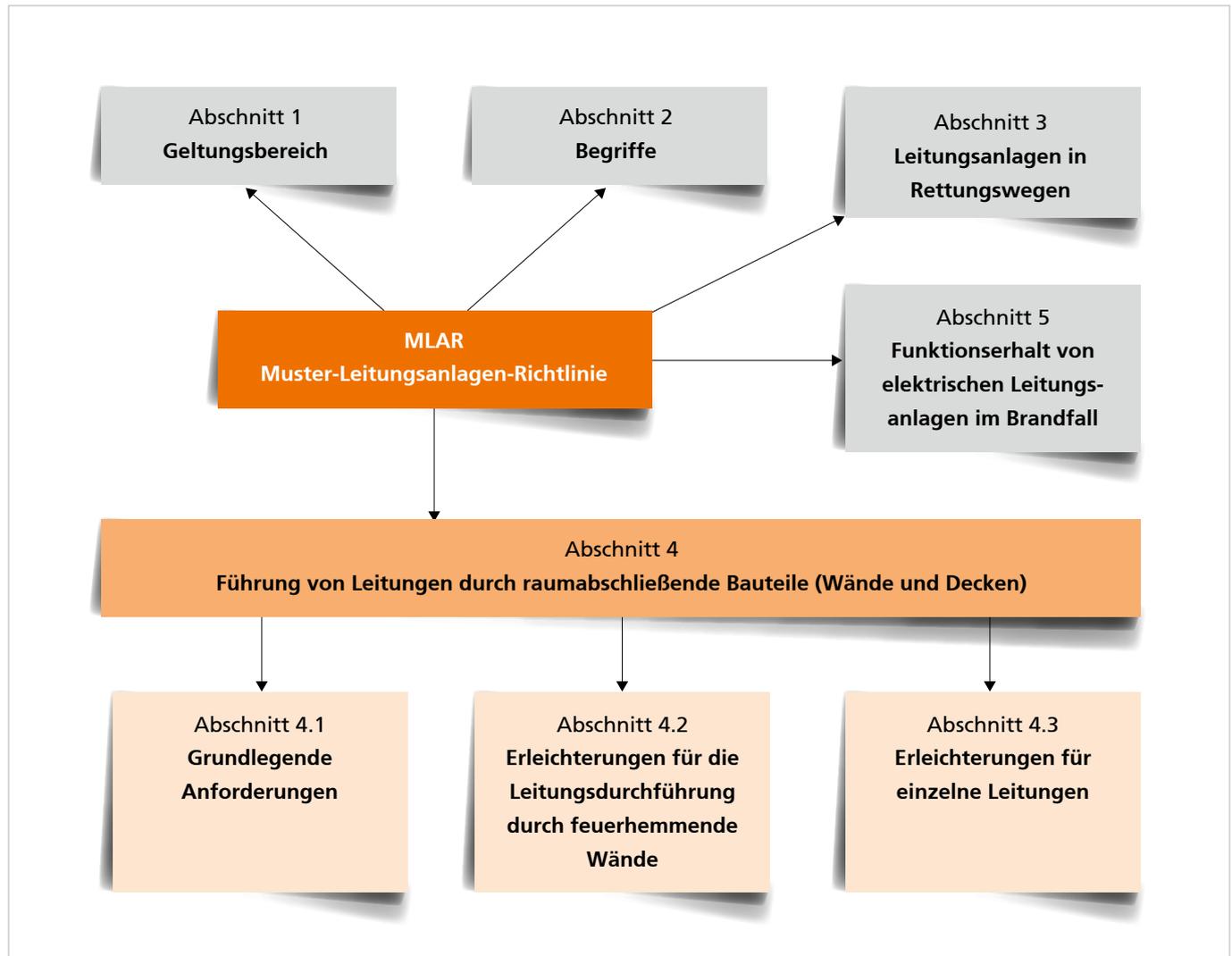


Bild 4 Gliederung der MLAR

Unter Beachtung des **Schutzziels der MBO § 40**, dass **„Leitungen durch raumabschließende Bauteile, für die eine Feuerwiderstandsdauer vorgeschrieben ist, nur hindurchgeführt werden dürfen, wenn eine Brandausbreitung ausreichend lang nicht zu befürchten ist ...“**, gibt es verschiedene Möglichkeiten Leitungen (Sanitär/Heizung und Elektro) durch Wände und Decken zu führen:

- mit **R30-, R60-, R90-, R120-Anforderungen für Rohrleitungen nach DIN 4102-11 (MLAR 4.1)**
- mit **S30-, S60-, S90-, S120-Anforderungen für elektrische Leitungen nach DIN 4102-9 (MLAR 4.1)**
- nach den **Erleichterungen der MLAR 4.2 und 4.3**
- in **Installationsschächten nach DIN 4102-4**

In den folgenden Kapiteln 4.1 bis 4.4 wird detailliert darauf eingegangen. Weitere anwendungstechnische Beispiele sind im Kapitel 11 auf Seite 66 ff. zu finden.

4.1 Leitungsdurchführungen für R30-/S30-, R60-/S60-, R90-/S90-Anforderungen nach MLAR/Abschnitt 4.1

Nach **MLAR/Abschnitt 4.1** müssen Leitungen,

- die durch raumabschließende Bauteile geführt werden, mindestens die gleiche Feuerwiderstandsdauer haben wie diese Bauteile.
- innerhalb von Installationsschächten/-kanälen geführt werden, die – einschließlich der Abschlüsse von Öffnungen – die gleiche Feuerwiderstandsdauer aufweisen wie die durchdrungenen raumabschließenden Bauteile und aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen.

Beispiel: Eine Leitungsdurchführung durch eine F90-Decke muss mindestens die Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten aufweisen. Diese R90- oder S90-Abschottung muss nach DIN 4102-11 bzw. DIN 4102-9 geprüft worden sein. Grundsätzlich erfüllen R90-/S90-Abschottungen auch die brandschutztechnischen Anforderungen an eine R30-/S30- bzw. R60-/S60-Abschottung. Weitere Anwendungsbeispiele siehe Kapitel 11 auf Seite 66 ff.

Die Feuerwiderstandsklasse R90/S90 bzw. die Brandklasse EI90¹⁾ einer Leitungsabschottung müssen in einer/einem

- Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung **abZ**
- Allgemeine Bauartgenehmigung **aBG**
- Allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis **abP**
- European Technical Assessment **ETA**²⁾

bestätigt werden. Die Mindestabstände zwischen zwei Abschottungen werden in den abP/abZ/aBG festgelegt; fehlen diese Angaben, ist ein Abstand von mindestens 50 mm nach MLAR erforderlich, siehe Bild 5 und Bild 6.

Bei den FST-Komboxen S und S+ können bis zu 3 Kombiboxen nebeneinander und 6 Kombiboxen übereinander als Gruppeneinbau entsprechend aBG eingebaut werden, siehe Bild 7.

Achtung:

- Das Deutsche Institut für Bautechnik **DIBt** hat die **Abstände zwischen den Abschottungen von Rohrleitungen präzisiert**. In der Regel prüft jeder Hersteller nur die Rohrabschottungen, die von ihm entwickelt und vertrieben werden. Die geprüften Abstände sind – wie oben erwähnt – im abP/abZ/aBG enthalten. Werden in einem Brandschutzkonzept (oder von einem Planer oder Verarbeiter) Abschottungen unterschiedlicher Hersteller vorgesehen bzw. eingebaut, ist – sofern die beiden Hersteller keine gemeinsamen Prüfungen mit abP/abZ/aBG durchgeführt haben – ein Abstand von 100 mm einzuhalten. Vorausgesetzt wird, dass die Bauteilöffnung, in dem die „fremde“ Abschottung montiert ist, kleiner als 400 mm x 400 mm ist, siehe Bild 8. Ist die Öffnung größer als 400 mm x 400 mm, gilt ein Abstand von 200 mm. Die Regelung gilt für Rohrabschottungen R und Kabelabschottungen S.

¹⁾ Auf die Angabe der europäischen EI-Klassifizierung nach DIN EN 13501-2 wird in den folgenden Kapiteln verzichtet, weil die Prüfungen in Deutschland noch nicht durchgehend nach DIN EN 1366-3 erfolgen müssen und weil es in Deutschland Regelungen des DIBt für Abstände zwischen verschiedenen Schottungen und für Mischinstallationen gibt.

²⁾ Beim Einbau der Rohrabschottungen nach ETA (geprüft nach DIN EN 1366-3) ist in Deutschland die MVV TB zu beachten. Eine Abstimmung mit den Brandschutz-Verantwortlichen wird empfohlen.

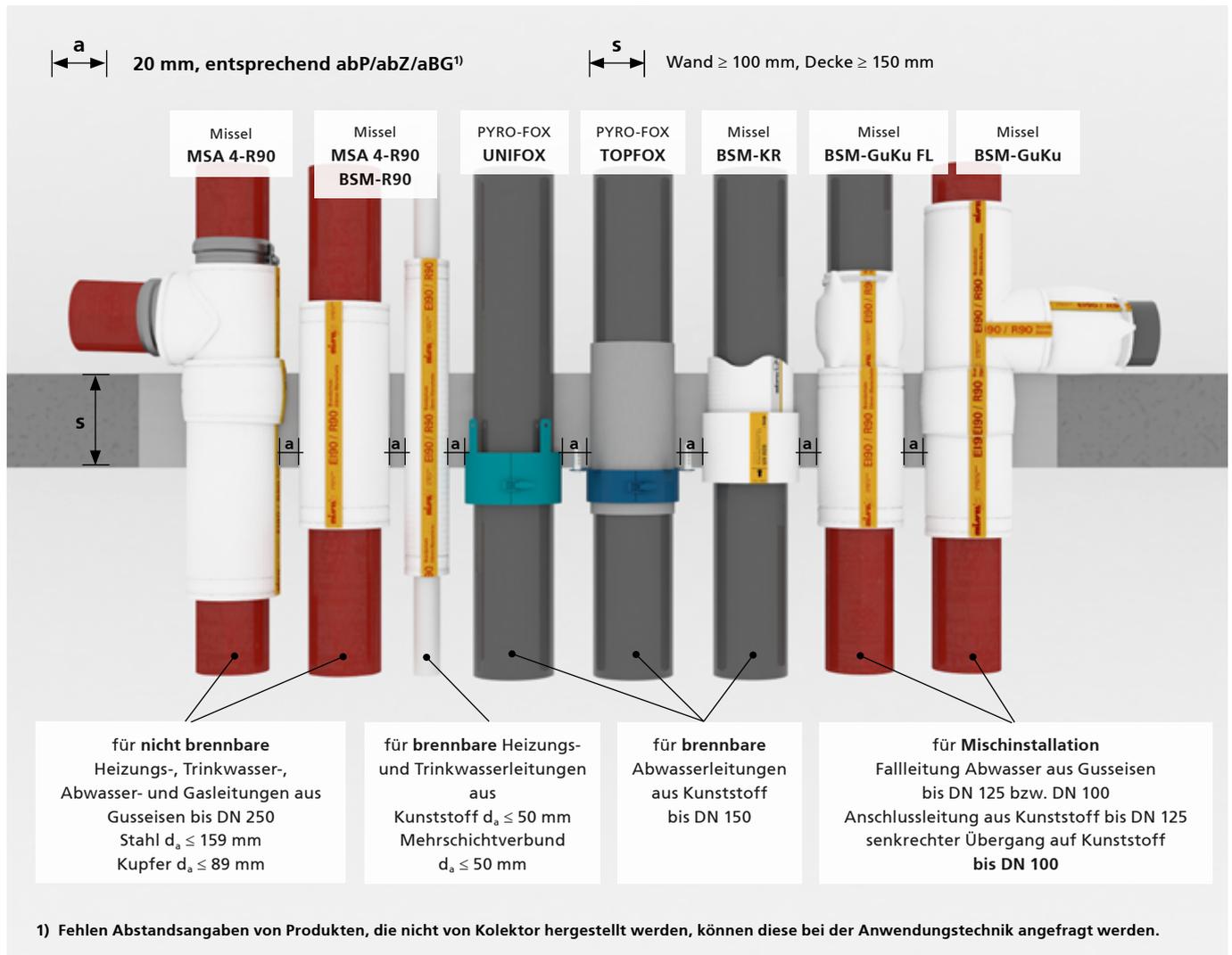


Bild 5 Abstände von Rohrdurchführungen R30, R60 oder R90 nach MLAR/Abschnitt 4.1 mit Kolektor Brandschutzlösungen

Der Abstand zwischen einer Rohrabschottung zu anderen Öffnungen oder brandschutztechnischen Einbauten ist vom DIBt ebenfalls präzisiert worden. Er beträgt mindestens 200 mm, kann aber auf 100 mm verringert werden, wenn die zu verschließende Bauteilöffnung sowie die benachbarten Öffnungen oder Einbauten nicht größer als 200 mm x 200 mm sind, Bild 9. Andere Öffnungen oder Einbauten können beispielsweise sein:

- Brandschutzklappen in Luftleitungen (Klassifizierung K)
- Rohre und Formstücke für Luftleitungen (Klassifizierung L)
- Installationsschächte und -kanäle (Klassifizierung I)
- Feuerschutzabschlüsse für Türen und Tore usw. (Klassifizierung T)

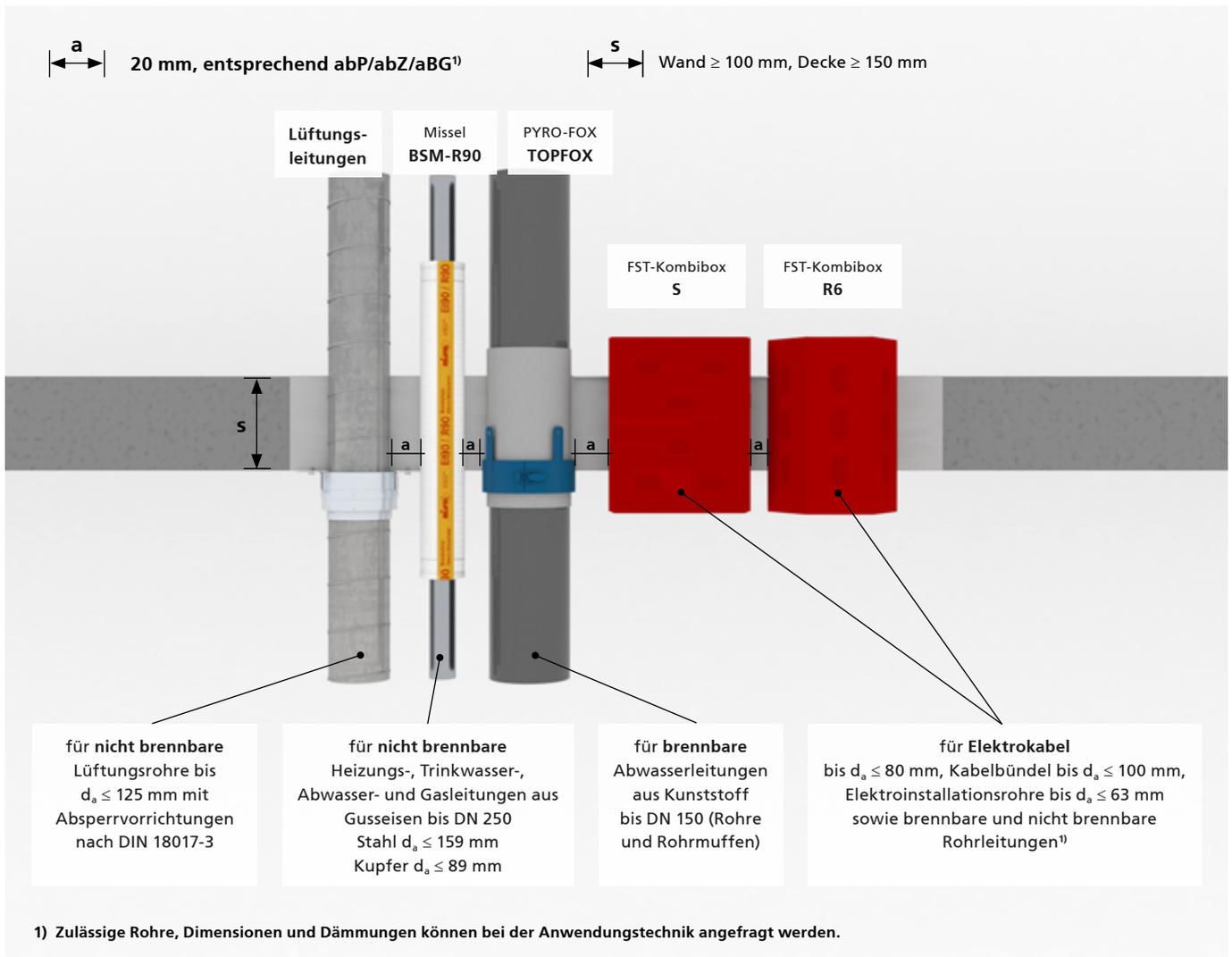


Bild 6 Abstände von Durchführungen R30, R60 oder R90 nach MLAR/Abschnitt 4.1 mit Kollektor Brandschutzlösungen

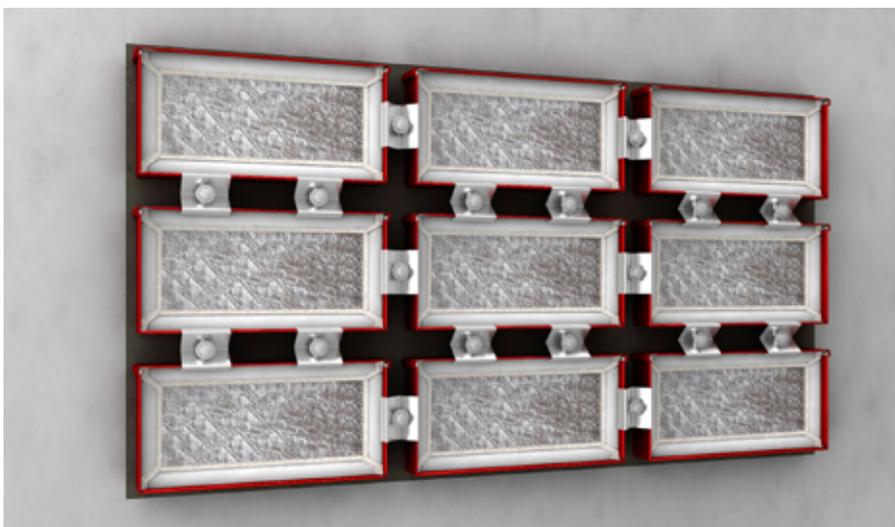


Bild 7 Gruppeneinbau bei FST-Kombiboxen S und S+

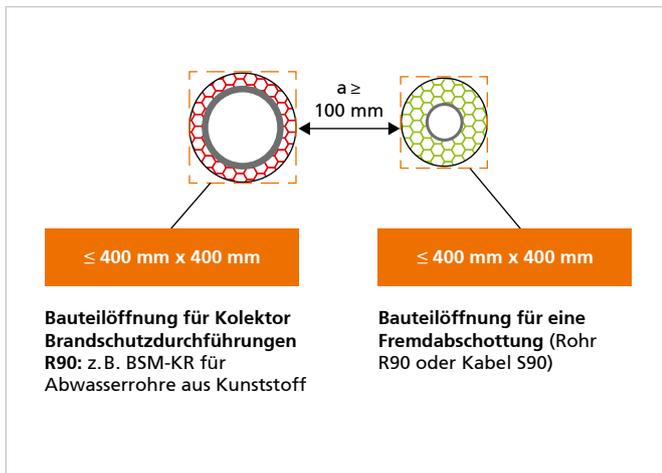


Bild 8 Abstand zwischen R90- bzw. S90-Abschottungen verschiedener Hersteller. (Wenn eine der Bauteilöffnungen > 400 mm x 400 mm, dann $a \geq 200$ mm)

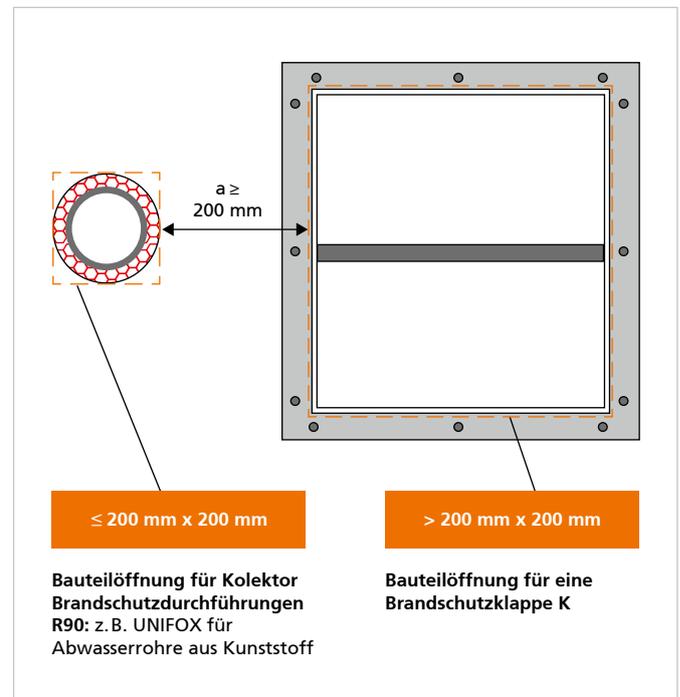


Bild 9 Abstand zwischen zu verschließenden Bauteilöffnungen zu anderen Öffnungen oder Einbauten. (Wenn beide Bauteilöffnungen ≤ 200 mm x 200 mm sind, genügt Abstand $a \geq 100$ mm)

4.2 Leitungsdurchführungen durch F30-Wände nach den Erleichterungen der MLAR/ Abschnitt 4.2

Nach **MLAR/Abschnitt 4.2** dürfen Rohrleitungen aus nicht brennbaren Baustoffen (auch mit brennbaren Beschichtungen bis 2 mm Dicke) und elektrische Leitungen durch feuerhemmende F30-Wände geführt werden, wenn

- der Raum zwischen den Rohrleitungen und dem umgebenden Bauteil mit nicht brennbaren Baustoffen wie die Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM-S, MSA 4-BSM usw. oder
- mit im Brandfall aufschäumenden Baustoffen wie Missel Brandschutz-Kitt BS-KITT II

vollständig ausgefüllt wird, wobei der Spalt zwischen der Rohrleitung/Kabel und dem umgebenden Bauteil nicht mehr als 50 mm betragen darf.

F30-Wände bestehen zum Beispiel aus

- Porenbeton
- leichten Trennwänden (Metall- und Holzständerwände)
- GKF-Platten mit Aufdoppelung usw.

Die **Mindestdicke der F30-Wände muss 60 mm** betragen. Zu F30-Wänden gehören

- Trennwände von Nutzungseinheiten wie Großraumbüros, Pflegeeinrichtungen u. Ä.
- Trennwände zwischen Hotelzimmern u. a. Beherbergungsräumen
- Flurtrennwände in Obergeschossen

Ausgenommen sind feuerhemmende Wände von notwendigen Treppenträumen, Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie.

Besonders vorteilhaft bei diesen Leitungsdurchführungen ist:

- keine Durchmesserbegrenzung für nicht brennbare Rohre aus Gusseisen, Stahl, Stahlblech (Wickelfalz), Kupfer usw.
- keine Durchmesserbegrenzung für nicht brennbare Rohre mit 2 mm brennbarer Beschichtung
- keine Abstandsregelungen (keine Mindestabstände zwischen den Rohren)
- Verwendung beliebiger weiterführender Wärme- und/oder Schalldämmung (z. B. Misselon-Robust)
- einzelne elektrische Leitungen und Kabelbündel bis 50 mm, siehe Kapitel 4.6

Die nicht brennbaren Rohre decken dabei folgende **Anwendungsgebiete/Installationen** ab:

- Heizung
- Trinkwasser

- Abwasser
- Regenwasser
- Feuerlöschsysteme
- Technische, Labor- und medizinische Gase
- Lüftung (unter Beachtung der M-LÜAR)
- Druckluft
- Rohrpost

Beispiele für F30-Wände mit einer Rohrdurchführung nach MLAR/Abschnitt 4.2 sind im Bild 10 und Bild 11 dargestellt.

Kollektor empfiehlt:

Da ein „Null-Abstand“ zwischen den Rohrleitungen praktisch nicht zu realisieren ist, weil das feuer- und rauchdichte Verschließen der Hohlräume zwischen den Rohren und Abschottungen sowie die Montage der Abschottungen schwierig ist, wird empfohlen, einen Mindestabstand von $a = 20$ mm einzuhalten, siehe Bild 10 und Bild 11 sowie Kapitel 7.4 auf Seite 55.

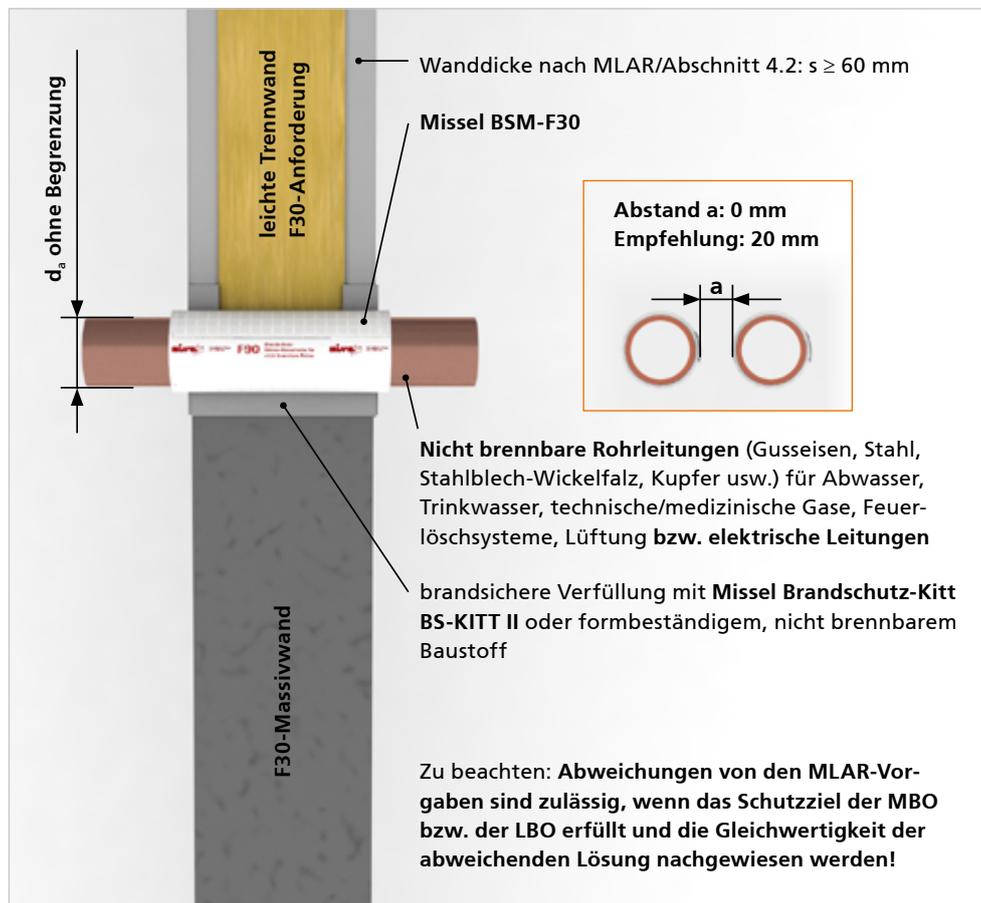


Bild 10

Durchführung von nicht brennbaren Leitungen nach den Erleichterungen der MLAR/Abschnitt 4.2 durch eine Massivwand oder leichte Trennwand (Metallständerwand) mit F30-Klassifizierung

- a) zwei einzelne Rohrleitungen nebeneinander

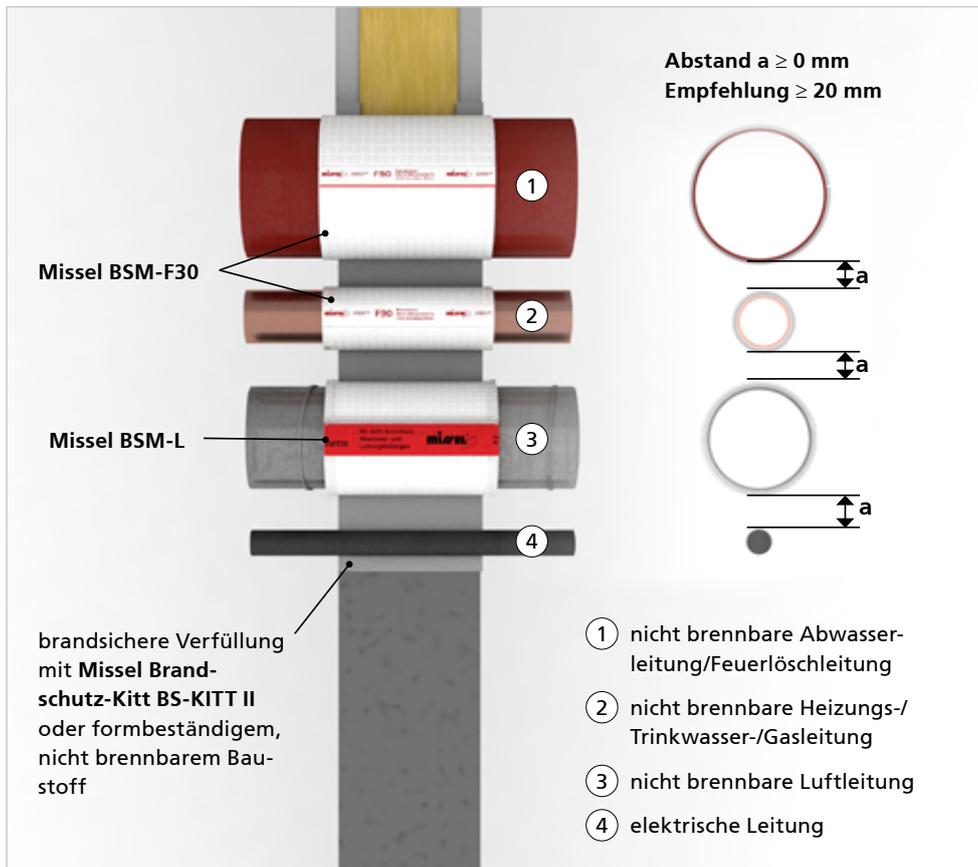


Bild 11

b) Unterschiedliche Leitungen über-/nebeneinander

Für die Lösungen nach MLAR/ Abschnitt 4.2 bestehen keine Forderungen nach einem Mindestüberstand der Missel Brandschutz-Dämm-Manschette. Kolektor empfiehlt einen Überstand von mind. 10 mm, um eine Körperschallübertragung bei der Ringspaltverfüllung zu vermeiden.

4.3 Leitungsdurchführungen durch Wände und Decken nach den Erleichterungen der MLAR/Abschnitt 4.3

Nach **MLAR/Abschnitt 4.3** dürfen einzelne elektrische Leitungen, nicht brennbare Rohrleitungen bis 160 mm Außendurchmesser und brennbare Rohrleitungen bis 32 mm Außendurchmesser durch Wände und Decken geführt werden, wenn

- die Dicke einer F30-Wand oder F30-Decke mindestens 60 mm
- die Dicke einer F60-Wand oder F60-Decke mindestens 70 mm
- die Dicke einer F90-Wand oder F90-Decke mindestens 80 mm

beträgt. Falls die geforderte Mindestbauteildicke nicht vorhanden ist, kann im Bereich der Durchführung die geforderte Dicke durch Aufdoppelung erreicht werden, siehe Bild 12.

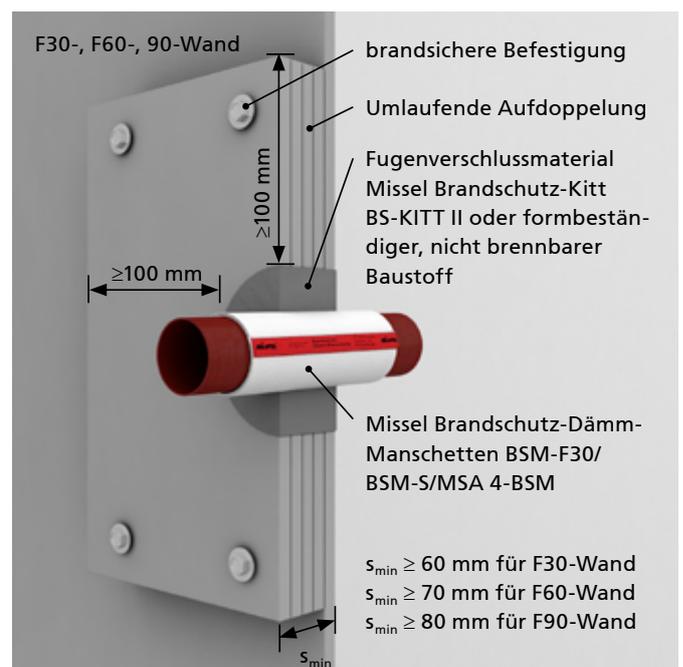


Bild 12 Umlaufende Aufdoppelung der Wand im Durchführungsbereich auf die Mindestwanddicke s_{\min}

Bild 13 zeigt Leitungsdurchführungen mit körperschall-entkoppelnden Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM, jedoch ohne weiterführende Dämmungen nach MLAR/Abschnitt 4.3.1/4.3.2. Die Abstände zwischen den Rohrleitungen variieren in Abhängigkeit der Rohrdurchmesser und des Materials der Leitungen. Diese relativ komplizierten Abstandsregelungen können mit Rohrdurchführungen, bei denen weiterführende Wärme- und/oder Schalldämmungen verwendet werden, deutlich vereinfacht werden.

Nach MLAR/Abschnitt 4.3.3 vereinheitlichen sich die Abstände zwischen den Dämmschichtoberflächen auf 50 mm (siehe Bild 14 auf Seite 26), wenn eine

- weiterführende Dämmung nicht brennbar ist
- weiterführende brennbare Dämmung außerhalb der Durchführung auf einer Länge von jeweils 500 mm mit

einer Stahlblechumhüllung geschützt oder durch eine nicht brennbare Dämmung ersetzt wird

- weiterführende Dämmung brennbar ist, die Verwendbarkeit jedoch in einer Brandprüfung nachgewiesen wurde.

Die Missel Wärme- und Schalldämmungen erfüllen den zuletzt genannten Punkt mit

- dem Prüfbericht Nr. 902 6853 000/Kö der MPA Stuttgart
- weiteren umfangreichen Brandprüfungen, die eine nicht wesentliche Abweichung von der MLAR/Abschnitt 4.3.3 nachweisen. Deshalb sind weiterführende Missel Wärme- und Schalldämmungen im Bild 15 auf der folgenden Seite dargestellt. Für genauere Angaben wenden Sie sich an die Anwendungstechnik (support.insulation@kolektor.com bzw. +49 711 5308-111)

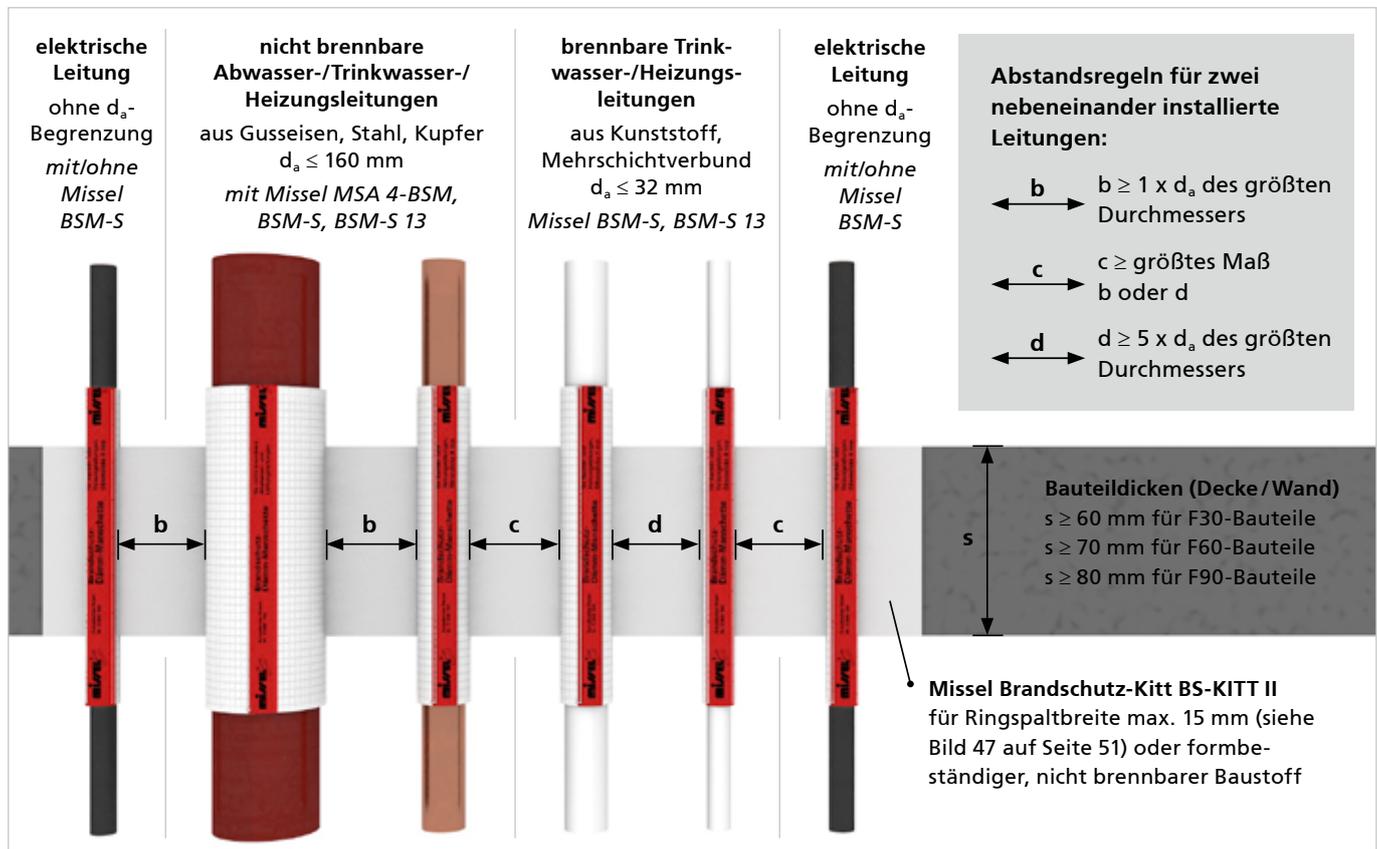


Bild 13 Durchführungen von Sanitär-, Heizungs- und elektrischen Leitungen ohne weiterführende Dämmung durch F90-, F60- bzw. F30-Bauteile nach den Erleichterungen der MLAR/Abschnitt 4.3.1/4.3.2 mit Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten. Weitere Details in Rücksprache mit Anwendungstechnik (support.insulation@kolektor.com bzw. +49 711 5308-111).

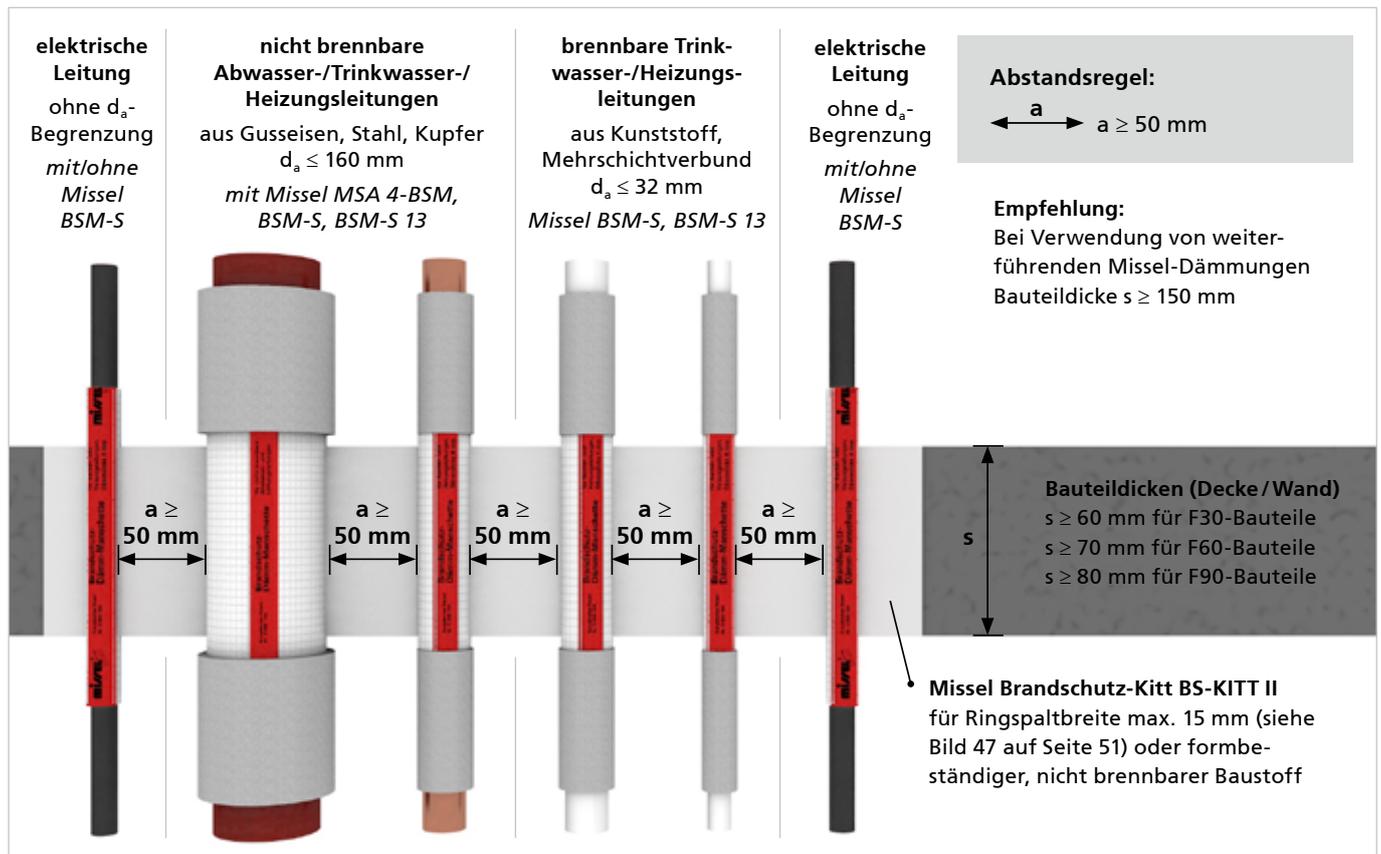


Bild 14 Durchführungen von Sanitär-, Heizungs- und elektrischen Leitungen mit weiterführender Missel-Dämmung durch F90-, F60- bzw. F30-Bauteile nach den Erleichterungen der MLAR/Abschnitt 4.3.3 mit Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten

Für die Lösungen nach MLAR/Abschnitt 4.3 bestehen keine Forderungen nach einem Mindestüberstand der Missel Brandschutz-Dämm-Manschette. Kolektor empfiehlt einen Überstand von mind. 10 mm, um eine Körperschallübertragung bei der Ringspaltverfüllung zu vermeiden, siehe auch Bild 11 auf Seite 24. Weitere Details in Rücksprache mit Anwendungstechnik (support.insulation@kolektor.com bzw. +49 711 5308-111).

Bei den Rohrleitungen nach MLAR/Abschnitt 4.3.2 bzw. 4.3.3 ist außerdem zu beachten, dass der Spalt zwischen gedämmter Rohrleitung (Schmelzpunkt $\geq 1.000^\circ\text{C}$) mit Missel Brandschutz-Dämm-Manschette und dem umgebenden Bauteil vollständig verschlossen wird. Der rauch- und feuerdichte Verschluss kann wahlweise wie folgt ausgeführt werden:

- im Brandfall aufschäumender Baustoff (max. 15 mm Ringspaltbreite) – Verwendung Missel Brandschutz-Kitt BS-KITT II
- formbeständiger, nicht brennbarer Baustoff (Zementmörtel, Beton, ...)
- mineralische Fasern (max. 50 mm Ringspaltbreite – Stopfdichte beachten und das Herausfallen absichern)



Bild 15

Weiterführende Missel Wärme- und Schalldämmungen

- a) Misselon-Robust zur Wärme- und Kälte-Dämmung von Heizungs-, TWW- und Kälteleitungen
- b) Misselfix-Garant zur Wärme- und Schalldämmung von Heizungs-, TWK-Leitungen
- c) Misselsystem Abwasser MSA 4 und MSA 9 zur Schalldämmung von Abwassersystemen

4.4 Leitungsdurchführungen durch Wände und Decken von Installationsschächten DIN 4102-4

Neben den klassifizierten Rohrdurchführungen und den MLAR-Erleichterungslösungen gibt es eine weitere Möglichkeit, Rohre brandsicher durch Bauteile zu führen. Nach DIN 4102-4 dürfen Sanitär- und Heizungsleitungen zusammen mit Luftleitungen durch die Wände und Decken eines Installationsschachtes geführt werden, wenn

- Wände und Decken des Schachtes eine F90-Qualität haben und
- der Deckenverguss eine Dicke von mindestens 200 mm (bei ausschließlich nicht brennbaren Materialien nur 100 mm) hat.

Klassifizierte Rohrdurchführungen (R-Abschottungen) für Sanitär- und Heizungsleitungen sind **nicht erforderlich**.

Der Schacht nach DIN 4102-4 ist ein eigenständiger haustechnischer Brandabschnitt. Er ist besonders dann eine brandschutztechnische und wirtschaftliche Lösung, wenn zahlreiche und verschiedene haustechnische Leitungen verlegt und gesichert werden müssen.

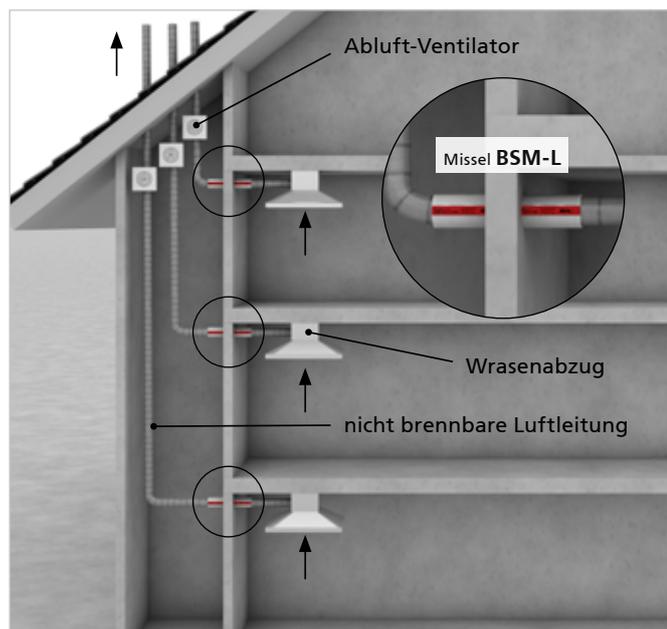


Bild 16 Luftleitungen mit Misset Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM-L im Durchführungsbereich für Wrasenabzüge (Direktanschluss an Abluftanlage)

Luftleitungen sind jedoch in der Regel gegenüber Sanitär- und Heizungsleitungen zu trennen oder gesondert zu schotten (siehe auch das folgende Kapitel 4.5 und das Kapitel 11.4 auf Seite 75).

4.5 Durchführung und grundlegende Anforderungen an Baustoffe und Installationen von Luftleitungen

Eine grundlegende Anforderung der M-LüAR besteht darin, dass „Luftleitungen sowie deren Bekleidungen und Dämmstoffe aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen müssen“, wenn sie durch klassifizierte Bauteile geführt werden, siehe Bild 16 und Bild 17. „Brennbare (i. d. R. schwer entflammbare B1-) Materialien sind zulässig, wenn ein Beitrag der Lüftungsanlage zur Brandentstehung und Brandweiterleitung nicht zu befürchten ist“, z. B. bei Laborabluftanlagen (Bild 18 in Anlehnung an M-LüAR) oder bei Verwendung von Brandschutzklappen, die aber eine Feuerwiderstandsfähigkeit von mindestens 30 Minuten (K30) haben müssen. Für Beschichtungen, Folien, Dampfsperren dürfen in Durchführungsbereichen normal und schwer entflammbare B2- und B1-Materialien bis zu einer Dicke von 0,5 mm verwendet werden.

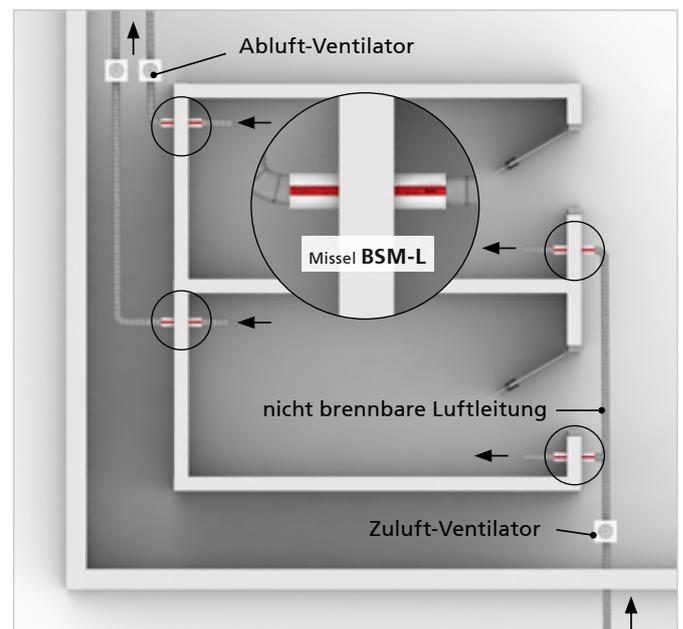


Bild 17 Durchführung von Luftleitungen mit Misset Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM-L nach M-LüAR durch Lagerraumwände (Lagerflächen sind brandschutztechnisch getrennt)

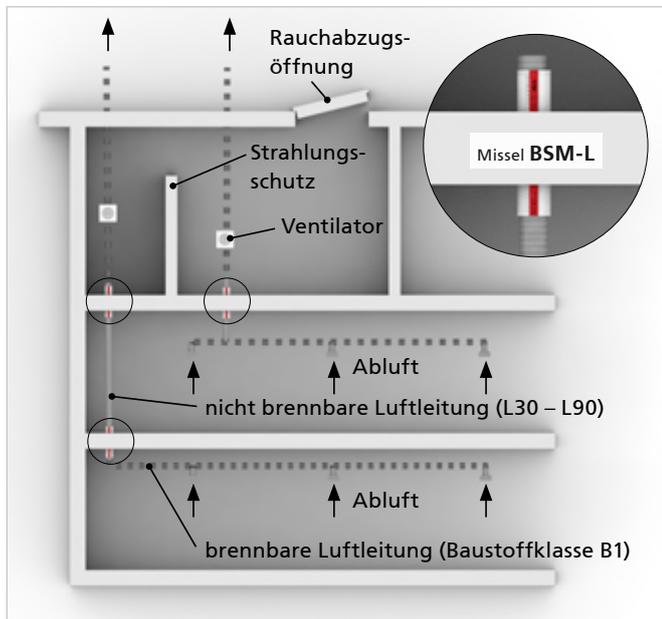


Bild 18 Abluftanlagen mit Ventilatoren und brennbaren Luftleitungen (nur in den Geschossen; im Durchführungsbereich müssen Luftleitungen nicht brennbar sein). Die Durchführungen der Luftleitungen sind mit Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM-L zu sichern!

In den bereits erwähnten **Installationsschächten nach DIN 4102-4** „dürfen neben Luftleitungen mit L30/L60/L90-Klassifizierung auch Leitungen für Wasser, Abwasser und Wasserdampf bis 110 °C sowie Druckluft verlegt werden, wenn sie einschließlich eventuell vorhandener Dämmschichten aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen“. Sollen im DIN 4102-4-Schacht auch andere und vor allem auch brennbare Leitungen installiert werden, sind zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen wie dickere Deckengüsse oder Trennstege erforderlich, Beispiele dazu sind im Kapitel 11.4 auf Seite 75 ff. zu finden.

In Installationsschächten, deren Umfassungskonstruktion aus F30-/F60-/F90-Bauteilen besteht, „sind neben den Luftleitungen auch andere (z. B. brennbare) Installationen zulässig, wenn alle ein- und ausführenden Luftleitungen an den Durchtrittsstellen (auch zur Lüftungszentrale) durch Brandschutzklappen K30/K60/K90 gesichert sind“, siehe auch dazu Beispiele im Kapitel 11 auf Seite 66ff. Im Rahmen dieser Beispiele werden Durchführungen von Luftleitungen für **Lüftungsanlagen nach DIN 18017-3** dargestellt, die im Wesentlichen nach den bereits genannten grundlegenden Anforderungen zu errichten sind. Zu

beachten ist, dass Luftleitungen für 18017-3-Anlagen aus nicht brennbarem Material bestehen müssen. Weitere Einzelheiten zu Lüftungsanlagen sind in DIN 18017-3, der M-LüAR und einem Kommentar zur M-LüAR (siehe Literatur) zu finden. Wenn Luftleitungen ohne Brandschutzklappen durch raumabschließende, klassifizierte Wände und Decken, d. h. für die eine Feuerwiderstandsfähigkeit F30/F60/F90 vorgeschrieben ist, geführt werden, „sind die verbleibenden Öffnungsquerschnitte (und Spalte) mit geeigneten, nicht brennbaren mineralischen Baustoffen dicht und in der Dicke dieser Bauteile zu verschließen“. Die maximale Spaltbreite beträgt 50 mm. Zulässig sind Manschetten aus nicht brennbarem, mineralischem Baustoff wie die **Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten für Luftleitungen BSM-L**, siehe Bild 16 bis Bild 18.

Die Abstände bei Durchführungen von Luftleitungen zu anderen Durchführungen (Sanitär-, Heizungsleitungen, elektrische Leitungen) und Feuerschutzeinrichtungen (Türen) sind für klassifizierte Abschottungen den abP/abZ/abG zu entnehmen. Werden keine Angaben gemacht, gelten die DIBt-Vorgaben, siehe Kapitel 4.1 auf Seite 19/20 und Bild 9 auf Seite 22. Für die Durchführung von Luftleitungen mit Leitungen nach den Erleichterungen der MLAR sind die Abstände gemäß MLAR einzuhalten, siehe Bild 19.

4.6 Durchführung von elektrischen Leitungen

Unter den Gesichtspunkten

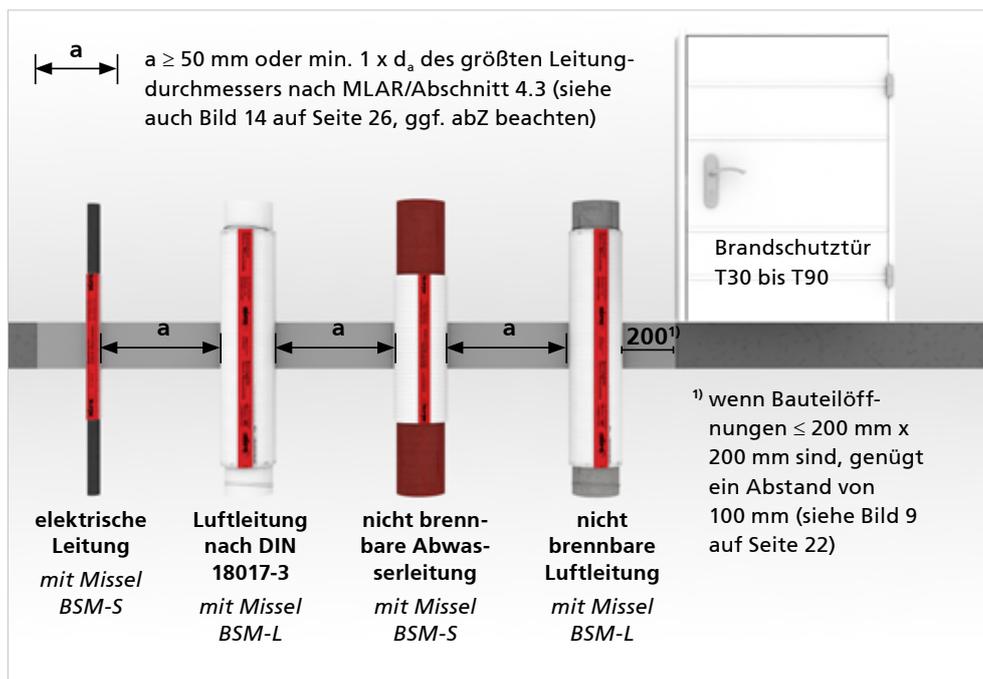
- Funktionserhalt von elektrischen Anlagen
- Verhinderung der Übertragung von Feuer und Rauch

bei Gebäudebränden liegen Durchführungen von elektrischen Leitungen im Geltungsbereich der MLAR. Die Aussagen, die zu Durchführungen von Sanitär- und Heizungsleitungen in Kapitel 4 gemacht wurden, gelten auch für Leitungen elektrischer Anlagen.

In Rettungswegen müssen elektrische Leitungen i. d. R. nach MLAR/Abschnitt 3.2.1, in Installationsschächten oder -kanälen, über Unterdecken, in Unterflurkanälen und in Systemböden verlegt werden. Die Installationsschächte können nach den Anforderungen entsprechend DIN 4102-4 ausgeführt oder F30-/F60-/F90-Anforderungen

Bild 19

Durchführung von nicht brennbaren Luftleitungen durch F90-, F60-, F30-Bauteile mit Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM-L und Abstände zu anderen nicht brennbaren Durchführungen und Feuerschutzeinrichtungen



haben. Werden elektrische Leitungen einzeln oder nebeneinander angeordnet installiert, müssen sie voll eingeputzt bzw. bei Schlitzverlegung in massiven Bauteilen mit mindestens 15 mm dickem mineralischem Putz auf nicht brennbarem Putzträger oder mehrlagig mit insgesamt mindestens 25 mm dicken Platten aus nicht brennbaren mineralischen Baustoffen verschlossen werden. (Ausnahmen wie offene Verlegung werden in der MLAR geregelt.) Neben klassifizierten Durchführungen (Feuerwiderstand S30/S60/S90, geprüft nach DIN 4102-9 bzw. Funktionserhalt E30/E60/E90, geprüft nach DIN 4102-12), sind die MLAR-Erleichterungen auch auf elektrische Leitungen anwendbar. Das bedeutet, dass

- nach MLAR/Abschnitt 4.2, elektrische Leitungen – Stromkabel, EDV-, Antennen-, Telefonleitungen, Mikrorohre für Glasfaser usw. – in vereinfachter Weise durch F30-Wände geführt werden dürfen. Es genügt, wenn man um ein Kabelbündel oder eine Kabeltrasse eine Manschette aus mineralischen Fasern mit einem Schmelzpunkt von mindestens 1.000 °C legt. In Verbindung mit einem Mörtelverguss oder ein im Brandfall aufschäumendes Material für den Verschluss des Restquerschnittes ist damit die Durchführung von elektrischen Leitungen brandschutztechnisch sicher geschützt. Besonders geeignet ist in diesem Anwendungsfall die **Missel Brandschutz-Dämm-Manschette BSM-S/BSM-F30** oder **Missel Brandschutz-Kitt BS-KITT II**, siehe Bild 10 und Bild 11 (Seite 23/24) und Kapitel 7.2 auf Seite 47. Der Durchmesser einzel-

ner Elektroleitungen oder von Kabelbündeln darf 50 mm nicht überschreiten. Für Kabeltrassen gibt es in der Breite keine Begrenzungen. Es gibt keine Abstandsregelung zwischen den Elektroleitungen bzw. zwischen Elektro- und anderen Leitungen.

- nach den Erleichterungen der **MLAR/Abschnitt 4.3** dürfen einzelne elektrische Leitungen (siehe oben) ohne Durchmesserbegrenzung oder in Leerrohren aus Kunststoff bis $d_a \leq 32$ mm durch Wände und Decken geführt werden, wenn die bereits genannten Abstände (siehe Bild 13 und Bild 14 auf den Seiten 25 und 26) eingehalten und die elektrischen Leitungen mit einer **Missel Brandschutz-Dämm-Manschette BSM-S ummantelt** oder **Missel Brandschutz-Kitt BS-KITT II verschlossen** werden.
- Die Formulierung „einzelne elektrische Leitung“ ist erläuterungsbedürftig. So können auch mehrere einzelne Elektroleitungen nebeneinander verlegt werden, wenn zwischen den Leitungen ein Abstand von $1 \times d_a$ der elektrischen Leitung eingehalten wird. Empfohlen wird, elektrische Leitungen bis zu einer Breite von 50 mm nebeneinander ohne Abstand (etwa 4 Leitungen nebeneinander, aber keine Kabelbündel mit Zwickelbildung!) zu verlegen. Um die Übertragung von Feuer und Rauch zu verhindern, sind auch hierbei die **Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM-S** oder **Missel Brandschutz-Kitt BS-KITT II** verwendbar.

5. Mischinstallation von Abwasserleitungen durch Gebäudedecken

Abwasserleitungen bestehen aus Gusseisen, Stahl/Edelstahl oder Kunststoff. Insbesondere die Falleleitungen werden häufig durchgehend aus nichtbrennbarem Material (Gusseisen/Stahl) oder aus brennbarem Material (Kunststoff oder dickwandiger Kunststoff) installiert. **Wenn auch alle Anschlussleitungen** von WC-Anlagen, Waschtischen,

Wannen- und Bodenabläufen, Küchenspülen usw. **aus dem Material der Falleleitungen bestehen**, gelten für Rohrdurchführungen, für die brandschutztechnische Anforderungen bestehen, die Aussagen und Bilder des Kapitels 4 sowie die **MLAR ohne Einschränkungen**, siehe auch Bild 20 bis Bild 22.

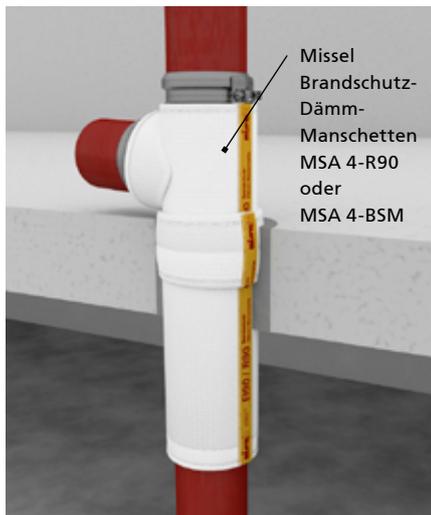


Bild 20 Abwassersystem vollständig aus Gusseisen – brandschutztechnische Absicherung nach MLAR/Abschnitt 4.1 (R90-Abschottung) oder 4.3 (Erleichterungslösung)



Bild 21 Abwassersystem vollständig aus Kunststoff – brandschutztechnische Absicherung nach MLAR/Abschnitt 4.1 (R90-Abschottung)

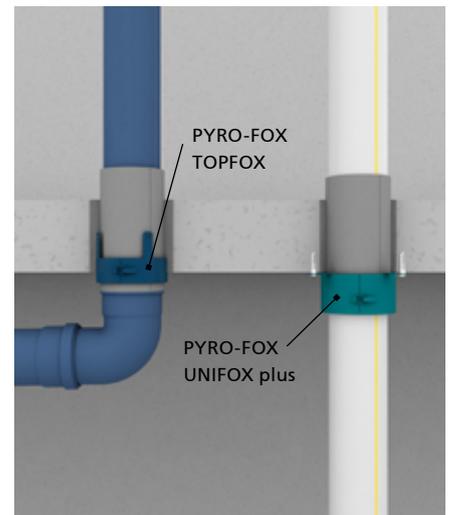


Bild 22 Abwassersystem vollständig aus Kunststoff – brandschutztechnische Absicherung nach MLAR/Abschnitt 4.1 (R90-Abschottung)

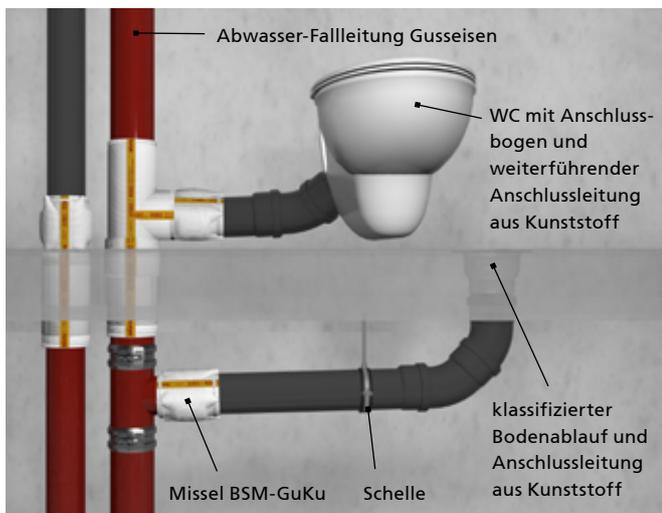


Bild 23 Abwassersystem mit Materialwechsel (Mischinstallation) – Abwasser-Falleitung aus Gusseisen, Anschlussleitungen aus Kunststoff – latente Gefahr von Feuer- und Rauchübertragung

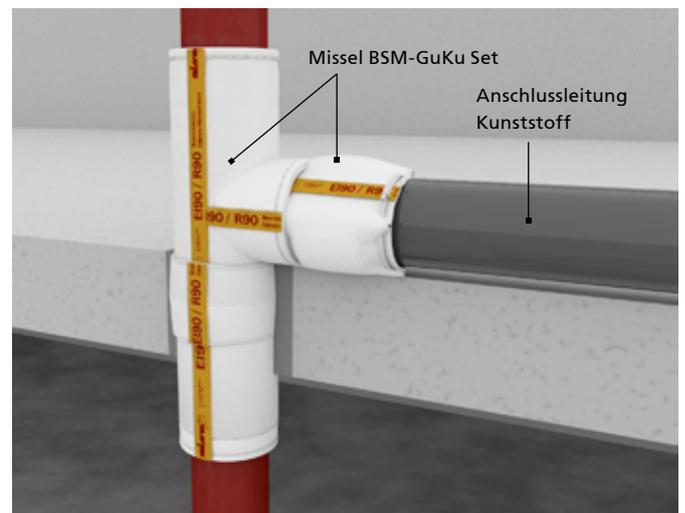


Bild 24 Abwassersystem mit Materialwechsel (Mischinstallation) von gusseiserner Abwasserleitung und im Deckenbereich angeordnetem Abzweig mit seitlich angeschlossener brennbarer Abwasserleitung (klassifizierte R90-Abschottung mit Mistel BSM-GuKu Set)

Zur **Absicherung** der Durchführungen werden – je nach **planerischer Anforderung** – entweder **R-klassifizierte Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten nach MLAR/ Abschnitt 4.1** oder die **Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten, die die Erleichterungen der MLAR/ Abschnitt 4.3 erfüllen, verwendet**. Das bedeutet, in der MLAR wird vorausgesetzt, dass Abwassersysteme durchgängig entweder aus brennbarem oder aus nicht brennbarem Material bestehen.

Häufig bestehen aber auch Falleitungen aus Gusseisen und eine oder mehrere Anschlussleitungen sind aus Kunststoff. Aber auch bei einer durchgehenden Falleitung ist ein Materialwechsel von Kunststoff zu Gusseisen möglich. Dieser Materialwechsel wird als Mischinstallation bezeichnet (Beispiele siehe Bild 23 bis Bild 26). Für diese **Mischinstallationen** hat das Deutsche Institut für Bautechnik **DIBt in Ergänzung bzw. zur Präzisierung der MLAR besondere Prüfvorschriften** erlassen, weil neben üblichen Kunststoff-Anschlussleitungen von Küchenspülen, Bädewannen und WCs insbesondere **Verzüge unterhalb einer Geschossdecke** (Bild 23) aus brandschutztechnischer Sicht Gefahrenquellen darstellen. Im Brandfall brennen die Kunststoffleitungen innerhalb kürzester Zeit weg. Es

entstehen Öffnungen, über die vor allem heiße Rauchgase in die Falleitungen gelangen. Durch eine extreme Temperaturerhöhung der Gussleitungen und durch die Auftriebswirkungen infolge hoher Temperaturunterschiede entsteht ein **erhebliches Brandpotenzial**. Das heißt, in anderen Gebäudeteilen, an nicht klassifizierten Schachtbepunktungen und leicht entflammbaren Einrichtungsgegenständen, im Dachbereich usw. können u. U. Sekundärbrände entstehen. Die neuen DIBt-Prüfvorschriften ziehen nach sich, dass die Übergänge Gusseisen-Kunststoff bei Mischinstallationen brandschutztechnisch besonders gesichert und bauaufsichtlich zugelassen werden müssen (mit abZ). Bild 24 zeigt die Lösung mit Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM-GuKu. (Eigenschaften, Vorzüge, Einsatzbereich und Montage der Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten werden im Kapitel 7 auf Seite 38 ff. detailliert beschrieben.) Diese Lösung ist für Anschlussleitungen oberhalb und unterhalb einer Geschossdecke zulässig. Bild 25 zeigt eine brandschutztechnische Lösung für eine durchgehende, senkrechte Abwasserleitung mit Materialwechsel oberhalb der Decke. Bild 26 zeigt den Produkteinsatz Dallmer Verbinder und Missel BSM-GuKu XL bis DN 100 mit dem Materialwechsel unterhalb der Decke.

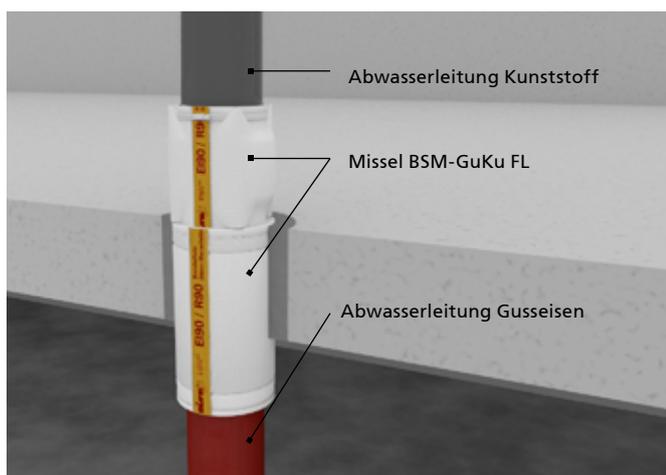


Bild 25 Abwassersystem mit Materialwechsel (Mischinstallation) in der Falleitung von Kunststoff auf Gusseisen mit Missel BSM-GuKu FL

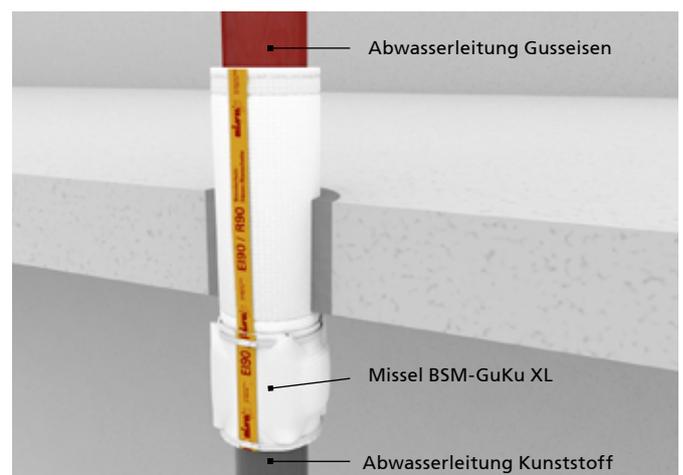


Bild 26 Abwassersystem mit Materialwechsel (Mischinstallation) in der Falleitung von Gusseisen auf Kunststoff mit einem Dallmer Übergangsverbinder und Missel BSM-GuKu XL

6. Welche MLAR-Durchführung für Leitungen ist die richtige und sind Abweichungen von der MLAR zulässig?

Um aus den im Kapitel 4 genannten Möglichkeiten die „richtige“ Durchführung auszuwählen bzw. die im Kapitel 5 genannte Mischinstallation brandschutztechnisch zu sichern, sind folgende Fragen zu beantworten:

a) Welche Feuerwiderstandsklasse ist für das Bauteil, durch das Leitungen geführt werden müssen, festgelegt?

Beispielsweise sind in der Gebäudeklasse 2 nach MBO F30-Wände und F30-Decken vorgeschrieben (Bild 27), in der Gebäudeklasse 5 sind dagegen vorrangig Wände und Decken in F90 zu verwenden (Bild 28). Diese Festlegungen werden i. d. R. in einem Brandschutzkonzept getroffen, mindestens aber in den Bauunterlagen des Architekten zusammengestellt.

b) Welche Anforderungen sind im Brandschutzkonzept für die Durchführungen festgelegt worden?

Sind R90-/S90-, R60-/S60- oder R30-/S30-Abschottungen erforderlich oder sind die Erleichterungen der MLAR/Abschnitte 4.2 und 4.3 anwendbar?

Wichtiger Hinweis: Es gibt keine gesetzliche oder technische Grundlage, nach der Leitungsdurchführungen in bestimmten Gebäudeklassen oder in Sonderbauten wie Hochhäusern, Krankenhäusern usw. eine Klassifizierung R90/S90, R60/S60 oder R30/S30 haben müssen.

Ausschlaggebend sind ausschließlich Sicherheitsaspekte, die in einem Brandschutzkonzept festgelegt werden. Gibt es aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken hinsichtlich der Entstehung von Sekundärbränden, sind grundsätzlich auch die Lösungen nach den Erleichterungen der MLAR anwendbar!

c) Welche Durchführung ist die bessere? Sind die Durchführungen nach den Erleichterungen der MLAR/Abschnitte 4.2 und 4.3 (Ersatzlösungen) zu R90-/S90-, R60-/S60- und R30-/S30-Lösungen gleichwertig?

Wie unter b) erläutert, erfolgt die Festlegung, ob eine Durchführung in R-/S-Qualität oder nach den Erleichterungen eingebaut werden kann, im Brandschutzkonzept. Beide Durchführungsarten haben Vorzüge (Tabelle 3). Grundsätzlich bedeutet „Erleichterung“ nicht, dass diese Durchführung technisch ungünstiger oder gar minderwertig sei! Die MLAR-Erleichterungen werden oft treffend als Ersatzmaßnahmen für klassifizierte Durchführungen bezeichnet, die brand-

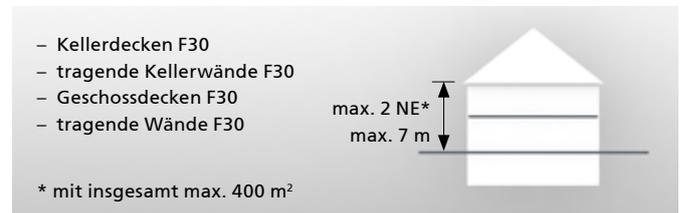


Bild 27 Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer von Bauteilen in der Gebäudeklasse 2 nach MBO

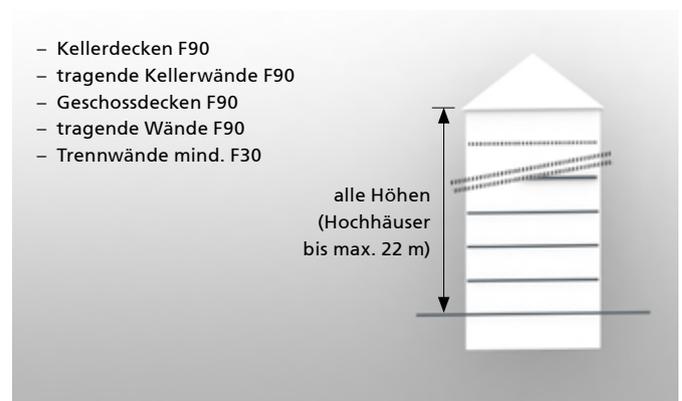


Bild 28 Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer von Bauteilen in der Gebäudeklasse 5 nach MBO

schutztechnisch zulässig sind und sich über Jahrzehnte bewährt haben. So ist es beispielsweise ausreichend, aus einem Installationsschacht I90 oder einem F90-Schacht nach DIN 4102-4 die Rohre nach den Erleichterungen der MLAR herauszuführen. Es gibt aber auch Installationen wie bei einem Materialwechsel der Abwasserleitung von Guss zu Kunststoff (Mischinstallation), in denen in der Regel eine R90-Rohrdurchführung erforderlich ist. Auch Heizkörper- und Verteileranschlüsse müssen, wenn zwischen den Rohren ein sehr geringer Abstand gefordert wird („Nullabstand“), eine R-Klassifizierung haben, siehe beispielsweise Bild 36 auf Seite 42.

d) Was bedeutet „Durchführung von Leitungen durch Wände und Decken nach den Erleichterungen der MLAR?“

Wie unter c) ausgeführt, sind „Erleichterungen nach MLAR“ technisch zulässig und mit der MLAR ist ein Verwendbarkeitsnachweis erbracht. Erleichterungen bedeuten lediglich, dass

Tabelle 3 Vorzüge und Unterschiede zwischen klassifizierten Rohrabschottungen (MLAR/Abschnitt 4.1) und Rohrdurchführungen nach den Erleichterungen der MLAR/Abschnitte 4.2 und 4.3

R-klassifizierte Rohrdurchführungen nach MLAR/Abschnitt 4.1	Rohrdurchführungen nach den Erleichterungen der MLAR/Abschnitte 4.2 und 4.3
Wand- und Deckendicken nach abP/abZ/aBG in der Regel: Wanddicke: 100 mm/Deckendicke: 150 mm	geringere Wand- und Deckendicken im Bereich der Rohrdurchführungen: F90: 80 mm/F60: 70 mm/F30: 60 mm
Erwärmungsschutz und Verhinderung von Sekundärbränden auf der brandabgewandten Seite	geringere Baulängen der Brandschutz-Dämm-Manschetten (wenn erforderlich: Sekundärbrandverhinderung durch bauseitige Maßnahmen)
Abstände zwischen den Rohrleitungen nach abP/abZ/aBG oder 50 mm nach MLAR bzw. nach DIBt-Vorgaben	Abstände zwischen den Rohrleitungen nach MLAR/ Abschnitte 4.2 und 4.3
Rohrbefestigung nach abP/abZ/aBG	keine Vorschriften zur Rohrbefestigung
Rohrdurchmesser und -material nach abP/abZ/aBG	Rohrdurchmesser und -material nach MLAR/Abschnitte 4.2 und 4.3; Rohrmaterial von Baustoffklasse A1 bis B2

- keine Brandprüfungen nach DIN 4102-9/-11 bzw. DIN EN 1366-3
- kein Allgemein bauaufsichtliches Prüfzeugnis abP bzw. keine Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung abZ bzw. Allgemeine Bauartgenehmigung aBG
- keine Kennzeichnung am Einbauort einer Manschette erfolgen bzw. vorliegen müssen.

Mit diesen Vereinfachungen („Erleichterungen“) ist der Weg für Ersatzlösungen frei, bei denen vor allem auch die Kosten für Beschaffung, Einbau und Nachweis in der Regel deutlich geringer als für klassifizierte Manschetten sind.

e) Welches Rohrmaterial wird verwendet?

Abgesehen davon, dass technische Vorgaben die Verwendung eines Materials bestimmen können, hängt diese Frage mit dem in Tabelle 3 erwähnten Nachweis und der Zulässigkeit von Rohrdurchführungen zusammen. Als Grundsatz gilt, dass zu jedem Rohr bzw. Rohrmaterial im Durchführungsbereich eine passende und geeignete Brandschutz-Dämm-Manschette montiert werden muss und für diese Manschette ein **Verwendungsnachweis entweder durch abP, abZ, aBG oder durch die MLAR/Abschnitte 4.2 und 4.3** (mit Nachweis der Baustoffklasse des Dämmmaterials in der Durchführung) vorliegen muss. In der Regel gilt für klassifizierte Rohrdurchführungen: für brennbare Rohre wird eine abP/abZ/aBG, für nicht brennbare Rohre ein abP benötigt. **Für den Übergang von Gusseisen auf Kunststoff-Abwasserleitungen wird**

ebenfalls eine abZ/aBG gefordert.

f) Welche maximalen Rohrdurchmesser dürfen eingebaut werden?

Natürlich werden Rohrdurchmesser nach den hydraulischen Erfordernissen festgelegt. Für brandschutztechnisch sichere Rohrdurchführungen werden die verwendbaren Rohrdurchmesser – bezogen auf den jeweiligen Rohrwerkstoff – entweder in abP/abZ/aBG angegeben oder durch die MLAR/Abschnitte 4.2 und 4.3 geregelt. Die mit Brandschutzmanschetten zugelassenen bzw. geprüften und damit verwendbaren Rohrmaterialien und -durchmesser sind Bild 5 auf Seite 20, Bild 14 auf Seite 26, Kapitel 7 auf Seite 38 ff. zu entnehmen.

g) Darf man von den Regeln und Vorgaben der MLAR abweichen?

Ja! Abweichungen von den MLAR-Vorgaben sind nach § 3, Abs. 3 MBO zulässig, wenn das Schutzziel § 40 MBO bzw. der LBO erfüllt und die Gleichwertigkeit der abweichenden Lösung nachgewiesen und dokumentiert werden!

Beispiel: geringere Rohrabstände bei größeren Wand- oder Deckendicken. **Nicht wesentliche Abweichungen** gelten als Übereinstimmung (§ 21, Abs. 1 MBO) und dürfen auch von den Herstellern von Brandschutzmanschetten bestätigt werden. Über die Zulässigkeit **wesentlicher Abweichungen** entscheidet der Bauherr oder der Ersteller des Brandschutzkonzeptes in

Abprache mit der zuständigen unteren Baubehörde, ggf. sind Zustimmungen im Einzelfall (ZiE) von der jeweiligen obersten Baubehörde einzuholen.

h) Welche Abschottungen müssen am Einbauort auf der Baustelle mit einem Kennzeichnungsschild versehen werden?

Eine Kennzeichnung mit einem Schild entsprechend Bild 29 ist nur für die klassifizierten R-/S-/EI-Abschottungen erforderlich, für die es ein Allgemeinbauaufsichtliches Prüfzeugnis (abP) Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ), bzw. Allgemeine Bauartgenehmigung (aBG), gibt. Kolektor empfiehlt aber, für einen einheitlichen Überblick Kennzeichnungsschilder auch für die Erleichterungen nach der MLAR zu beschriften und vor Ort zu

montieren, auch wenn diese nicht zwingend vorgeschrieben ist.

i) Wie findet man sicher und zuverlässig die richtige Abschottung für eine Wand- oder Deckendurchführung?

Kolektor empfiehlt zunächst die folgende Checkliste (Bild 30 auf Seite 35) auszufüllen, um alle Bedingungen und Anforderungen festzuhalten. Anschließend wählt man aus dem nächsten Kapitel 7 die geeignete Abschottung aus oder – noch einfacher und schneller – man schickt die Checkliste per Fax oder E-Mail an die Anwendungstechnik und lässt sich kompetent beraten.

Fax-Nr.: +49 711 5308-149

E-Mail: support.insulation@kolektor.com

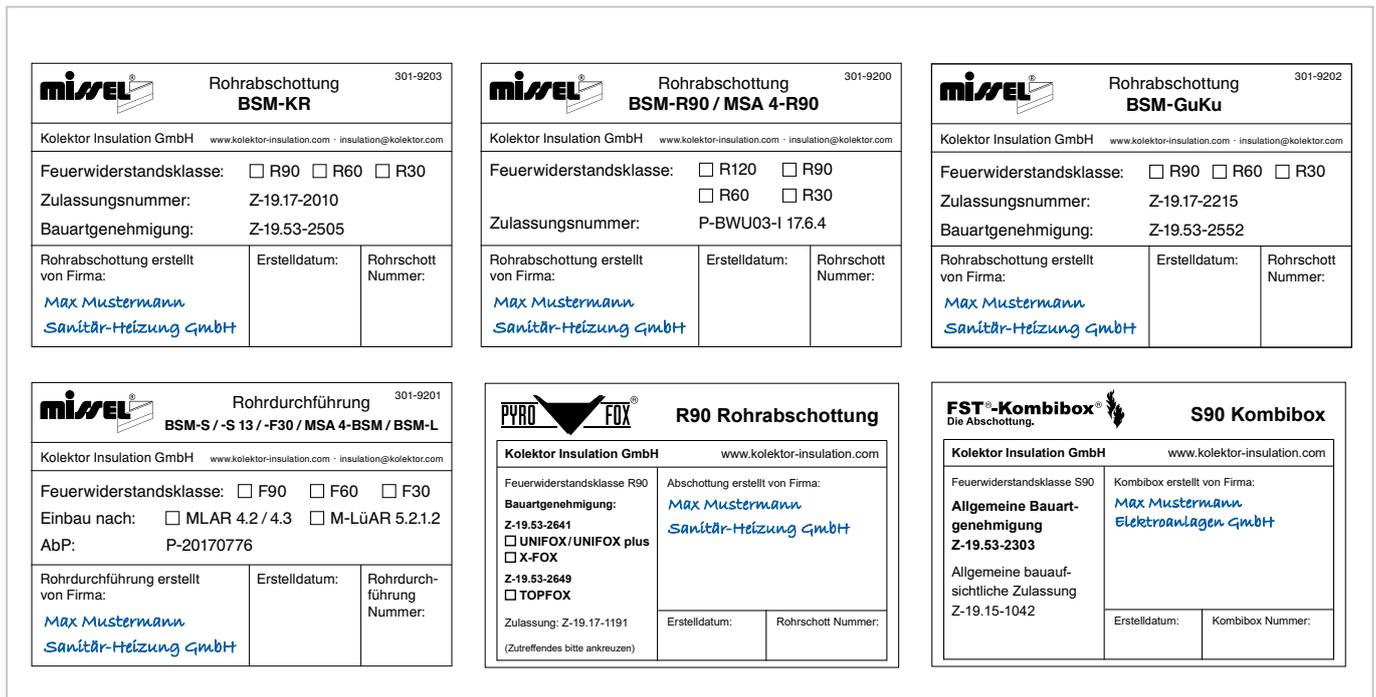


Bild 29 Kennzeichnungsschilder

- 1. Spalte oben: für klassifizierte **Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM-KR** mit aBG
- 1. Spalte unten: für Manschetten nach MLAR/Abschnitt 4.2 und 4.3
- 2. Spalte oben: für klassifizierte **Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM-R90** mit abP
- 2. Spalte unten: für klassifizierte **PYRO-FOX Brandschutzmanschetten** mit aBG
- 3. Spalte oben: für klassifizierte **Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM-GuKu** mit aBG
- 3. Spalte unten: für bauaufsichtlich zugelassene **FST Kombiabschottungen** mit aBG

Checkliste für Leitungsdurchführungen

KOLEKTOR

Objekt: _____

Adresse: _____

Beschreibung: _____

Bauliche Gegebenheiten:

 Leitungsdurchführung für: Decke Wand

 Dicke des Bauteils: ≥ 80 mm ≥ 100 mm ≥ 150 mm

Bauteildicke genau: _____ mm

 Material des Bauteils: Beton Mauerwerk Ziegel Leichte Trennwand

 Feuerwiderstand Bauteil: F30 F60 F90 F120

Geforderter Feuerwiderstand der Leitungsdurchführung:

 R30 R60 R90 R120 S30 S60 S90 S120

 F30 nach MLAR-Erleichterungen 4.2 F90 nach MLAR-Erleichterungen 4.3

Angaben zu Leitungen:

 Leitung: nicht brennbar brennbar

 Leitungsisolierung: nicht brennbar brennbar keine

 Einsatzzweck: Versorgungsleitung Abwasserleitung Strom

 Gasleitung Luftleitung

 Sonstige (_____)

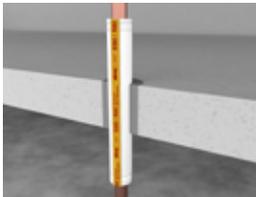
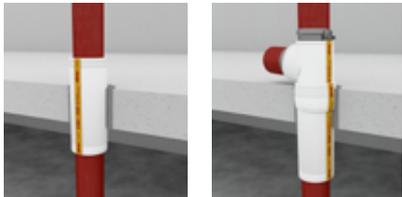
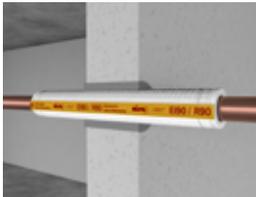
Werkstoff: _____

Außendurchmesser/DN: _____

Wanddicke: _____

Bild 30 Checkliste für Leitungsdurchführungen

Tabelle 4 Die wichtigsten Angaben zum Einbau und zu den Anwendungsbereichen der Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten R90

Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten R90	für Versorgungsleitungen	
	nicht brennbar oder brennbar	nicht brennbar
Produktkennzeichnung	Missel BSM-R90	Missel MSA 4-R90 inkl. Formteile und Version LORO
Einbau in Decken und Wände		
		
	Massivdecken ≥ 150 mm Massivwände ≥ 100 mm leichte Trennwände* ≥ 100 mm Holzmassivwände und -decken positiv geprüft auf Anfrage	Massivdecken ≥ 150 mm Massivwände ≥ 100 mm Holzmassivwände und -decken positiv geprüft auf Anfrage
Einsatzbereich und Verwendung nach	MLAR/Abschnitt 4.1 für R90-, R60- und R30-Rohrdurchführungen bzw. EI90-, EI60- und EI30-Rohrdurchführungen	
Verwendbarkeitsnachweise (Details www.kolektor-insulation.com)	<ul style="list-style-type: none"> ■ abP P-BWU03-I 17.6.4 ■ ETA-12/0565 ■ VKF Nr. 22444, 22449, 23617 	<ul style="list-style-type: none"> ■ abP P-BWU03-I 17.6.4 ■ ETA-12/0565 ■ VKF Nr. 22449
zulässige Rohrwerkstoffe und maximal geprüfte Rohrdurchmesser	Stahl ≤ 159 mm Kupfer ≤ 89 mm Kunststoff und Mehrschichtverbund ≤ 50 mm WICU ≤ 42 mm Aluminium ≤ 102 mm	Decke: Gusseisen \leq DN 250 Wand: Gusseisen \leq DN 150 LORO-X Stahlabflussrohre in Decken ≤ 133 mm, in Wänden ≤ 324 mm LORO-X Verbundrohre in Decken ≤ 133 mm, in Wänden ≤ 273 mm
Baulänge (bzw. Baulängen BSM-R90/MSA 4-R90 in Abhängigkeit vom Rohrdurchmesser)	350 mm, 500 mm, 700 mm, 1000 mm, 1400 mm	350 mm, 500 mm, 700 mm, 1000 mm, 2000 mm; passgenaue Formteile für Bögen, Abzweige, Verbinder
Dicke/wirksame Dicke für Schalldämmung	13 mm/13 mm	
Eigenschaften und Einbaubeispiele	Seite 39 bis 42	
herausragende Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> ■ schnelle und einfache Montage (Klettverschluss) ■ geringe Materialdicke = kleine Kernlochbohrungen ■ integrierte Körperschallentkoppelung (Einzelheiten siehe Kolektor Merkblatt Schallschutz) ■ reißfeste, im robusten Baustellenbetrieb, nicht zerstörbare Oberfläche 	

* Zulässige Anwendungen und Einbaudetails entsprechend Zulassung (abP / aBG) beachten. Weitere Details in Rücksprache mit Anwendungstechnik

für Abwasserleitungen

brennbar

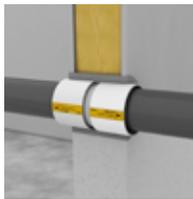
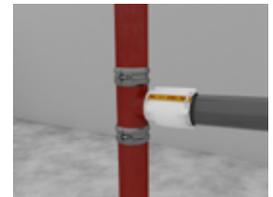
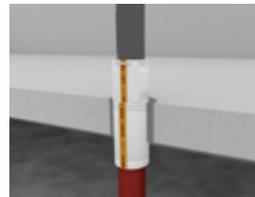
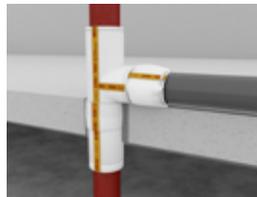
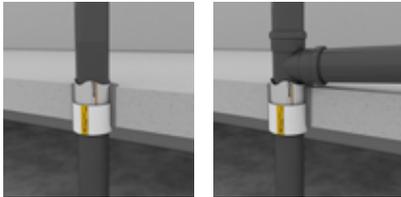
Mischinstallation (Übergang von Gusseisen auf Kunststoff)

Missel BSM-KR

Missel BSM-GuKu Set

Missel BSM-GuKu FL

**Missel BSM-GuKu /
BSM-GuKu XL**



Einbau BSM-KR mit weiterführender Rohrdämmung (diese gehört nicht zum Lieferumfang).

Massivdecken ≥ 150 mm
Massivwände ≥ 100 mm
Leichte Trennwände ≥ 100 mm

Massivdecken ≥ 150 mm
Anwendungsbeispiele siehe Seite 45

**MLAR/Abschnitt 4.1
für R90-, R60- und R30-Rohrdurchführungen**

- aBG Z-19.53-2505
- abZ Z-19.17-2010
- VKF Nr. 23830

- aBG Z-19.53-2552
- abZ Z-19.17-2215

Geeignet bei R90-Anforderungen bei Mischinstallation von Abwasserleitungen

Geeignet für brennbare Abwasserrohre aus PE, PP, PVC, ABS, PB sowie aus mineralverstärktem Kunststoff \leq DN 150

gusseiserne Abwasserleitung \leq DN 125 mit brennbaren Anschlussleitungen \leq DN 125

gusseiserne Abwasserleitungen \leq DN 100 mit senkrechtem Übergang auf brennbare Leitungen \leq DN 100

gusseiserne Abzweige \leq DN 125, BSM-GuKu XL \leq DN 100 mit Übergang auf brennbare Anschlussleitungen \leq DN 125

110 mm

Abzweigmanschette

300 mm, gerade Manschette
250 mm

gerade Manschette 250 mm

8 mm bis 16 mm/4 mm

13 mm

Seite 43

Seite 45

- schnelle und einfache Montage (Klettverschluss)
- integrierte Körperschallentkoppelung (Einzelheiten siehe **Kolektor Merkblatt Schallschutz**)
- keine Vorwand notwendig, somit auch kein Abstand zu einer Vorwand nötig
- reißfeste, im robusten Baustellenbetrieb, nicht zerstörbare Oberfläche

7. Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten

Das Misselsystem „Brandschutz-Dämm-Manschetten“ bestehend aus

- **Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten R90: klassifizierte Rohrabschottungen, Verwendung nach MLAR/ Abschnitt 4.1** – MSA 4-R90 inkl. Formteile, MSA 4-R90 LX, BSM-R90, BSM-KR, BSM-GuKu Set, BSM-GuKu FL, BSM-GuKu, BSM-GuKu XL
- **Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten für die MLAR-Erleichterungen: Verwendung nach MLAR/ Abschnitte 4.2 und 4.3**, im Installationsschacht nach DIN 4102-4 und M-LüAR – MSA 4-BSM, BSM-S, BSM-S 13, BSM-L

7.1 Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten R90

7.1.1 Überblick und Einsatzbereiche

Einen Überblick über das R90-System von Missel gibt Tabelle 4 auf Seite 36/37.

In Tabelle 4 sind auch der Einbau und der Einsatzbereich der R90-Manschetten angegeben.

Diese Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten für Sanitär- und Heizungsrohrleitungen, die durch klassifizierte Wände und Decken geführt werden dürfen, weil sie eine **R-Klassifizierung** haben, werden besonders häufig in **Gebäuden mit hohen brandschutz- und sicherheitstechnischen Anforderungen** geplant und eingebaut. Hohe brandschutztechnische Anforderungen gibt es beispielsweise in großen Mehrfamilienhäusern, Krankenhäusern, Heimen, Einrichtungen zur Unterbringung/Pflege von Personen, Hochhäusern, öffentlichen Gebäuden, Flughafengebäuden usw. (Einzelheiten siehe Musterbauordnung MBO bzw.

Bauordnungen der Bundesländer LBO und Sonderbauordnungen, Beispiel Bild 28 auf Seite 32).

Die **Missel R90-Manschetten** wurden von den Materialprüfungsanstalten (MPA) in Stuttgart, Erwitte bzw. Braunschweig geprüft. Die Ergebnisse dieser Prüfungen sind in **Allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen abP**, Allgemeine Bauartgenehmigung aBG bzw. in **Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen abZ** (Tabelle 4) enthalten, **Details unter www.kolektor-insulation.com**.

Wie ebenfalls in Tabelle 4 angegeben, dürfen die Manschetten in Massivwände mit der Dicke $s \geq 100$ mm und in Massivdecken mit der Dicke $s \geq 150$ mm eingebaut werden. Eine Übersicht zu den Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten R90 zeigt Bild 31. Details zu den Rohren, Abständen und Dimensionen siehe Bild 5 auf Seite 20.

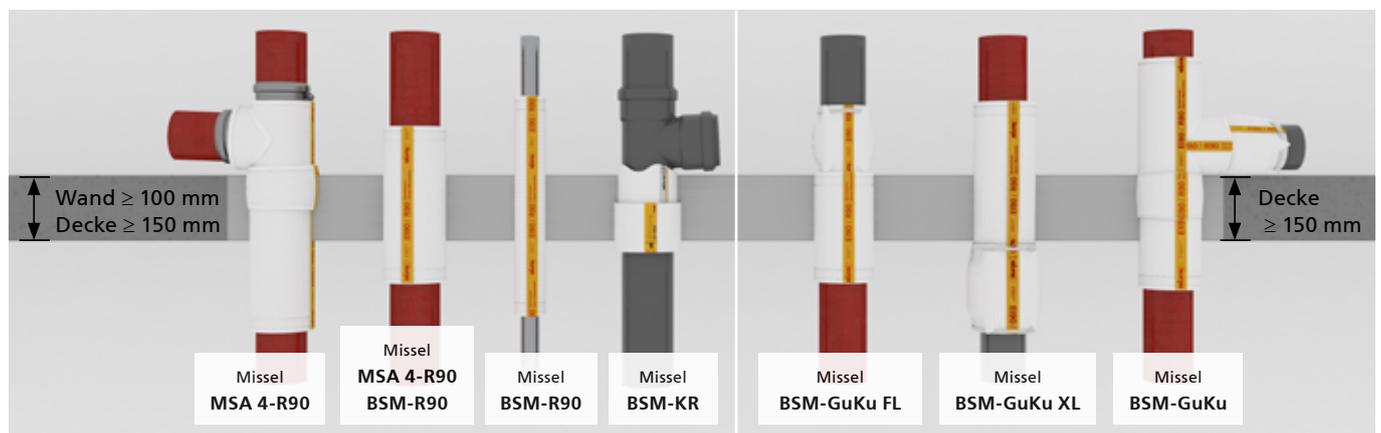


Bild 31 Die klassifizierten Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten für Rohrdurchführungen R90, R60, R30 nach MLAR/Abschnitt 4.1 im eingebauten Zustand (Weitere Details siehe Bild 5 auf Seite 20)

7.1.2 Eigenschaften und Einbaubeispiele der Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten R90

7.1.2.1 MSA® 4-R90, MSA® 4-R90 LX und BSM®-R90 für brennbare/nicht brennbare Versorgungs- und Abwasserrohre

Die Manschetten für brennbare und nicht brennbare Ver- und Entsorgungsrohre sind im Bild 32 zu sehen und zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:

- **geringe Dämmdicke** von nur 13 mm: kleine Kernlochbohrungen, geringe Abstände zwischen den Rohren (Bild 5 auf Seite 20 und Bild 33), kleine Abmessungen der Installationsschächte – Kapitel 7.4 auf Seite 55
- **passgenaue Formteile** für Abwasserleitungen (Bild 32c und Bild 34)
- **einfache und schnelle Montage:** in Sekundenschnelle
- mit integriertem Klettverschluss
- Spezialvlies: 1.100 °C beständig, Baustoffklasse A1
- weich federnde Konsistenz sichert auch nach dem Mörtelverguss zuverlässige **Körperschallentkoppelung** zwischen Rohr und Mauerwerk
- reißfeste Gittergewebefolie: verhindert Eindringen von Feuchtigkeit und Beschädigung des Dämmmaterials
- innen liegende Gleitfolie: Manschetten können auch bei nachträglicher Montage entlang der Rohrachse verschoben werden
- bis DN 20 erfüllt BSM-R90 die **Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes GEG**
- **Verschiebefähigkeit der Rohrleitungen** auch im Brandfall gesichert, so dass thermisch bedingte Längenänderungen der Rohre die Statik von Decken und Wänden nicht gefährden
- Ringspaltverfüllung mit formbeständigem, nicht brennbarem Baustoff (Beton, Zementmörtel, Gips,...). Alternativ können Ringspalte bis max. 30 mm mit dem Missel Brandschutzkitt BS-KITT II verschlossen werden.
- **Kernlochbohrung** kann **passgenau** mit dem Außendurchmesser der Brandschutz-Dämm-Manschette (im montierten Zustand) abgestimmt werden, so dass **Restspaltverfüllungen entfallen**.
- einfaches und für den Verarbeiter (Ersteller der Rohrabschottung) vorbereitetes **Kennzeichnungsschild**, siehe Kapitel 6, Seite 34, Kennzeichnungspflicht! Schild bitte separat bestellen!

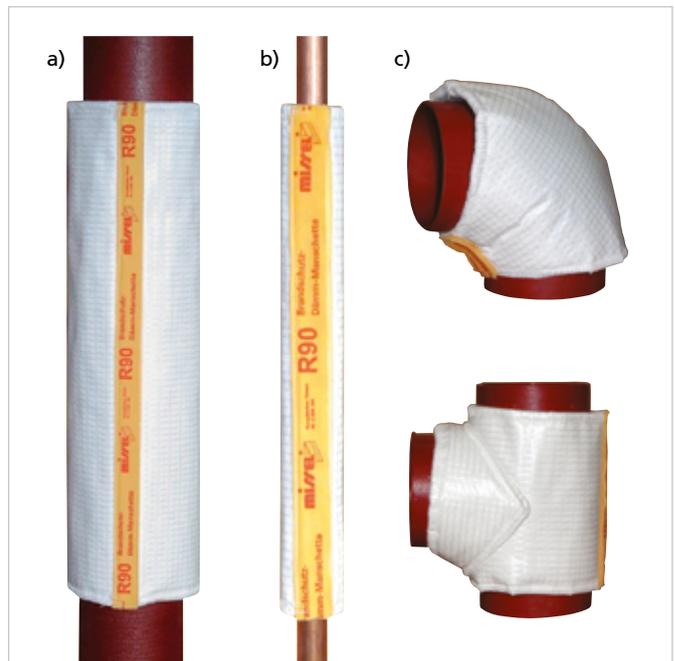


Bild 32 Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten R90
a) MSA 4-R90 für gusseiserne Abwasserleitungen
b) BSM-R90 für Trinkwasser- und Heizungsleitungen
c) Formteile der Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten MSA 4-R90

Anwendungsbereich:

Zulässige Rohre, Dimensionen und Einbaubedingungen siehe abP P-BWU03-I 17.6.4.

Kernlochbohrungen:

Die passenden Kernlochbohrungen sind im Kapitel 12 ab Seite 92 aufgeführt.

Diverse Einbausituationen und Montagedetails der Missel-R90-Manschetten sind für Heizkörper- und Verteileranschlüsse sowie für Abwasserleitungen im Deckenbereich im Bild 36 und Bild 37 zusammengestellt.

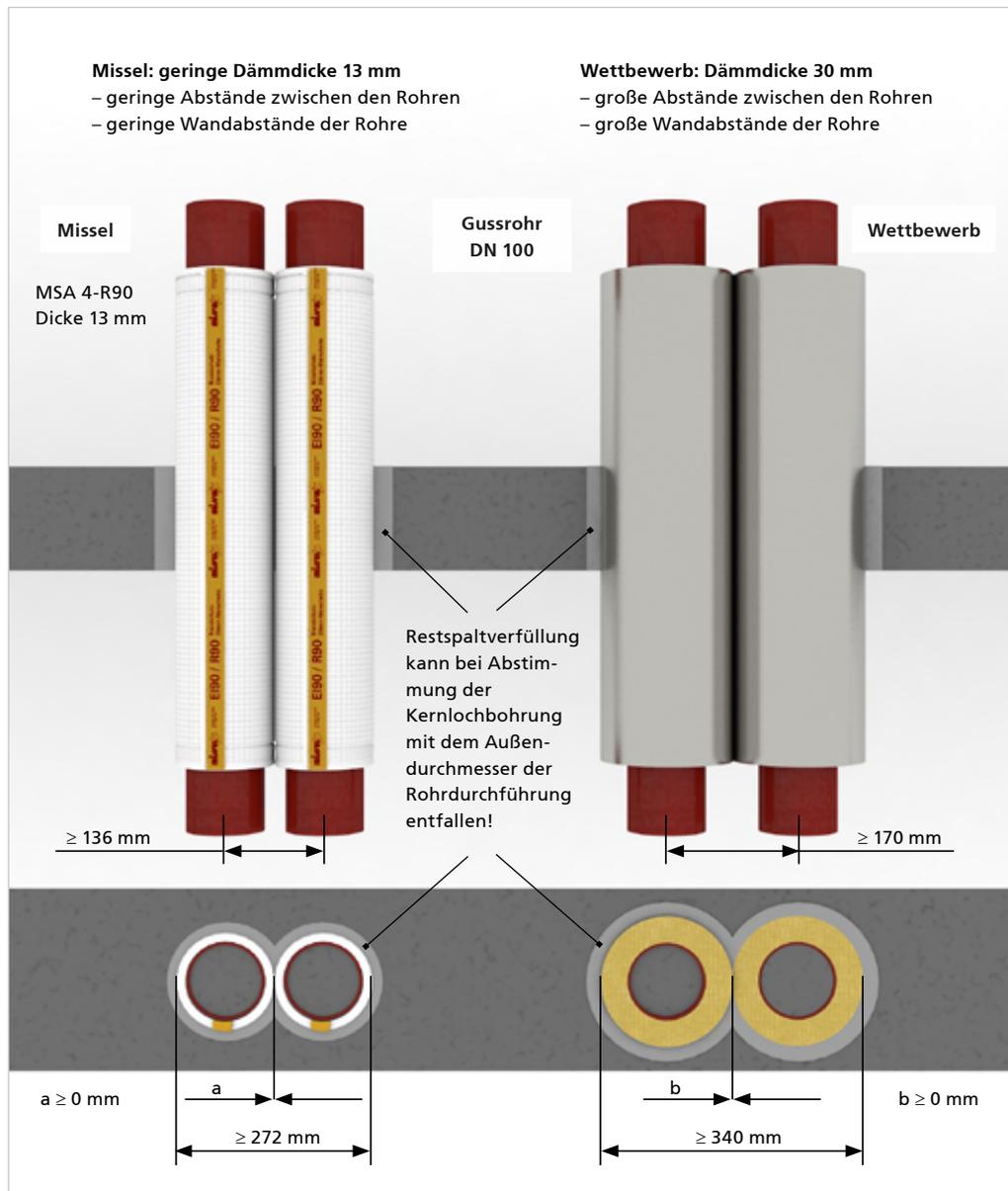


Bild 33
Nullabstände: Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten MSA 4-R90 bzw. BSM-R90 (Dämmdicke 13 mm) im Vergleich mit Wettbewerbsprodukten (Dämmdicke 30 mm) für ein Rohr aus Gusseisen DN 100 (weitere Hinweise siehe Kapitel 7.4 auf Seite 55)



Bild 34 Passgenaue R90-Formteile für die Formstücke von Abwasserleitungen aus Gusseisen

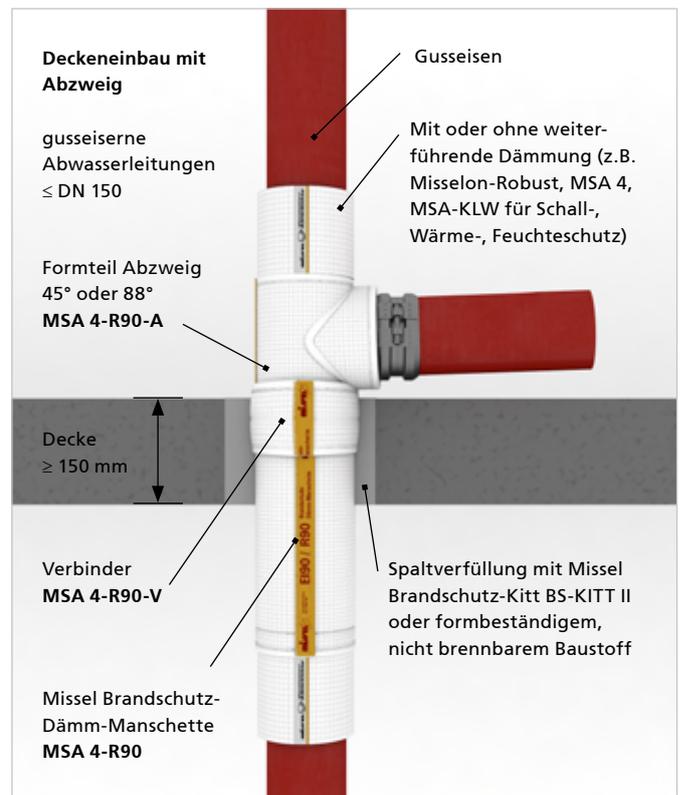
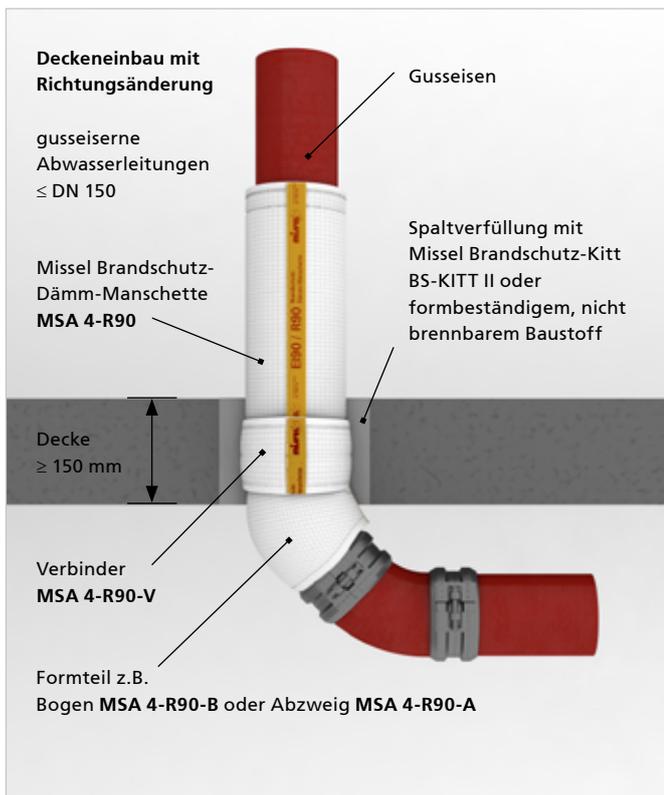
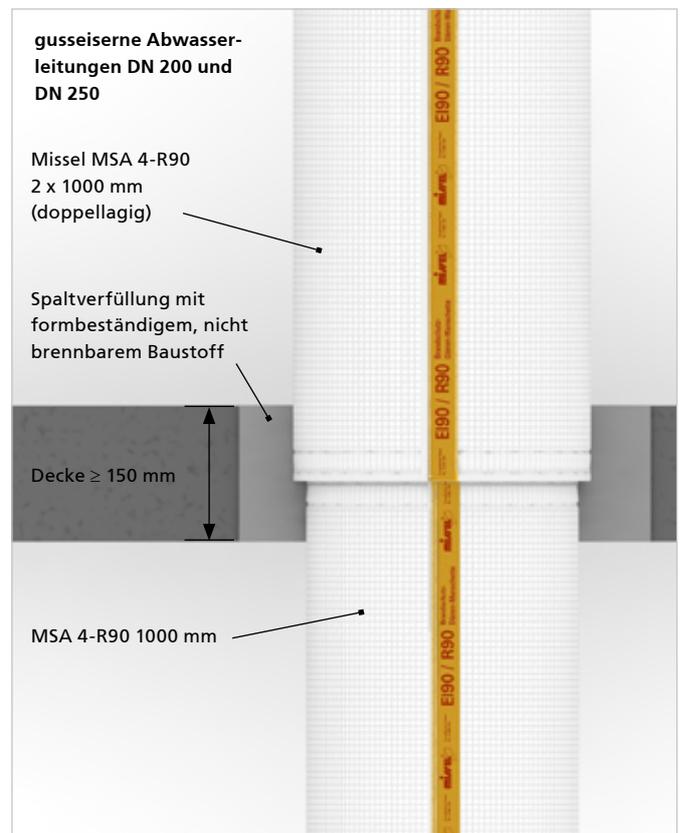
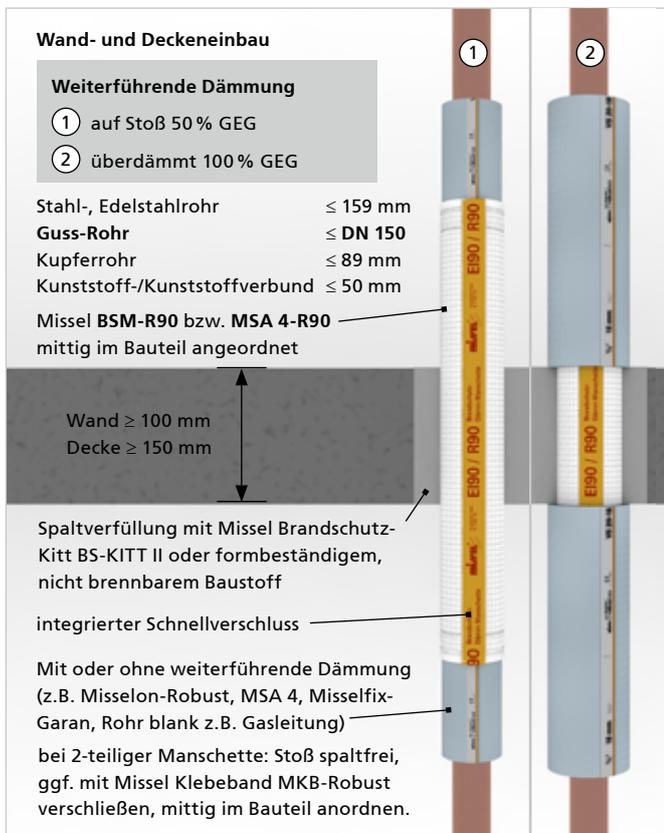


Bild 35 Einbaubeispiele und geprüfte Einbausituationen für Wand- und Deckendurchführungen mit Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten

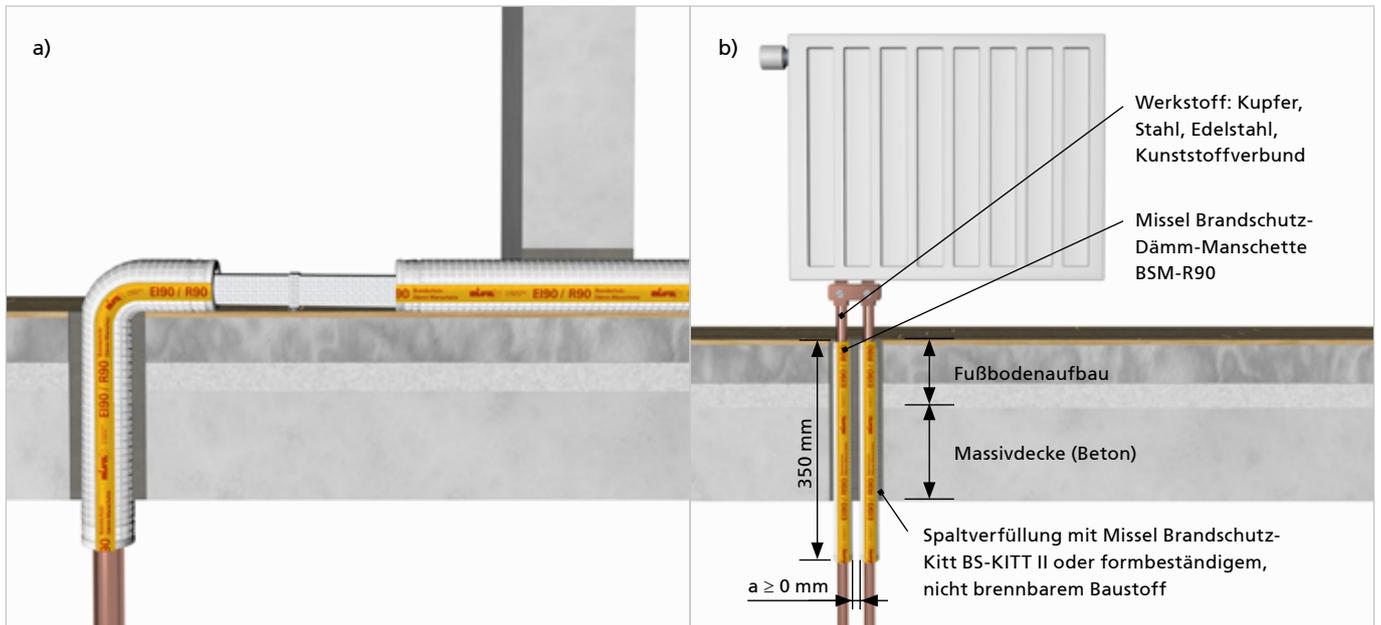


Bild 36 a) Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM-R90 flexibel in der Anwendung
 b) Einbaubeispiel Heizkörper- und Verteileranschluss mit R90-Brandschutz-Dämm-Manschetten: geprüfter Abstand $a \geq 0$ mm, geprüfte Länge $l = 350$ mm. Der Überstand der Manschette nach oben wird in der Regel durch den Fußbodenaufbau kompensiert.

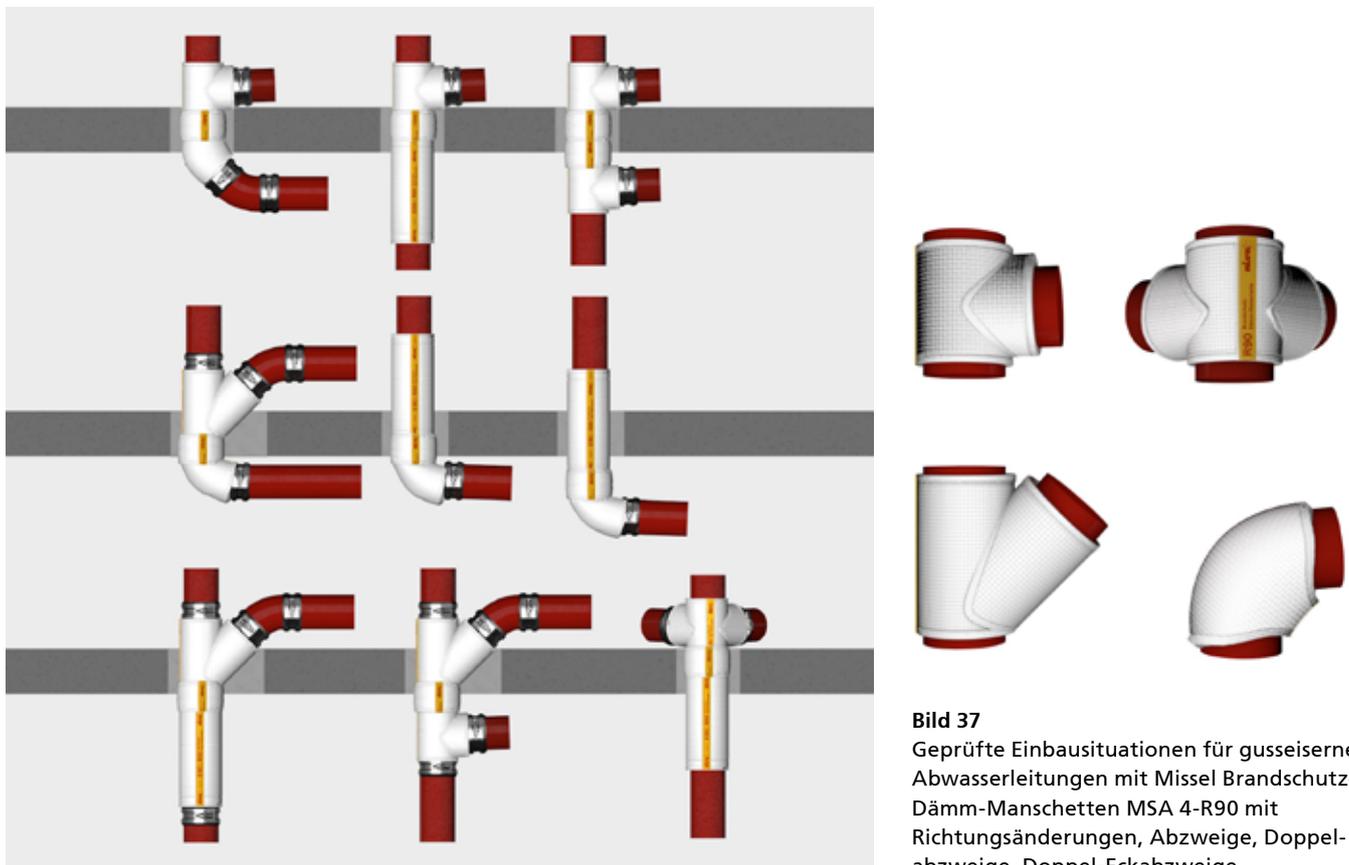


Bild 37
 Geprüfte Einbausituationen für gusseiserne Abwasserleitungen mit Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten MSA 4-R90 mit Richtungsänderungen, Abzweige, Doppelabzweige, Doppel-Eckabzweige

7.1.2.2 BSM®-KR für brennbare Abwasserrohre

Diese R90-Manschette für Kunststoffabwasserleitungen ist im Bild 38 dargestellt. Sie hat folgende Eigenschaften:

- **einfache Konstruktion**, siehe Bild 38 a)
- neben den üblichen Abmessungen DN 32 bis DN 150 sind zusätzlich auch die neueren Durchmesser DN 56 und DN 90 verfügbar
- **geringe Außendurchmesser** durch hochwirksames Blähmaterial
- für alle Kunststoff-Abwasserleitungen geeignet (PE, PP, PVC, PB, ABS)
- für mineralverstärkte Kunststoffe (so genannte dickwandige Kunststoffrohre) geeignet wie z. B. Conel Drain, Geberit: db20 und Silent PP, POLO-KAL: NG und XS, Rehau: Raupiano Plus und Raupiano Light, Ostendorf: Skolan dB und Skolan Safe, Wavin AS (Auf Anfrage Wavin SiTech+)
- für **Formstücke und Muffen**¹⁾ der genannten Kunststoffrohre
- weich federnder **Dämmstoffverbund** sichert die **Körperschallentkoppelung** der Rohre vom Baukörper – **Körperschallbrücken** zwischen Abwasserrohr und Mauerwerk werden **wirksam verhindert**
- Brandschutz-Dämm-Manschetten können entlang der Rohrachse verschoben werden
- das im Brandfall wirkende **Intumeszenzmaterial verschließt** die frei werdende Öffnung des abschmelzenden oder abbrennenden Rohres **zuverlässig** und verhindert damit die Übertragung von Feuer und Rauch in angrenzende Brandabschnitte
- der stabile **Dämmstoffverbund mit reißfester integrierter Gitterfolie aus PE schützt** während der Bauphase **bis zur Abnahme der werkvertraglich vereinbarten Leistung und darüber hinaus** die Brandschutz-Dämm-Manschette **vor Beschädigungen** durch mechanische Einwirkung
- **einfache und schnelle Montage mit integriertem Klettverschluss ohne weitere Hilfsmittel und Werkzeuge**; unschlagbarer Vorteil für Verarbeiter: kostengünstige Montage der BSM-KR ohne zeitaufwendiges Bohren und Verschrauben am Baukörper

Einbaudetails sind im Bild 38 b) angegeben.

a)



Anwendungsbereich:

Zulässige Rohre, Dimensionen und Einbaubedingungen siehe aBG Z-19.53-2505.

Kernlochbohrungen:

Die passenden Kernlochbohrungen sind im Kapitel 12 ab Seite 92 aufgeführt.

b)

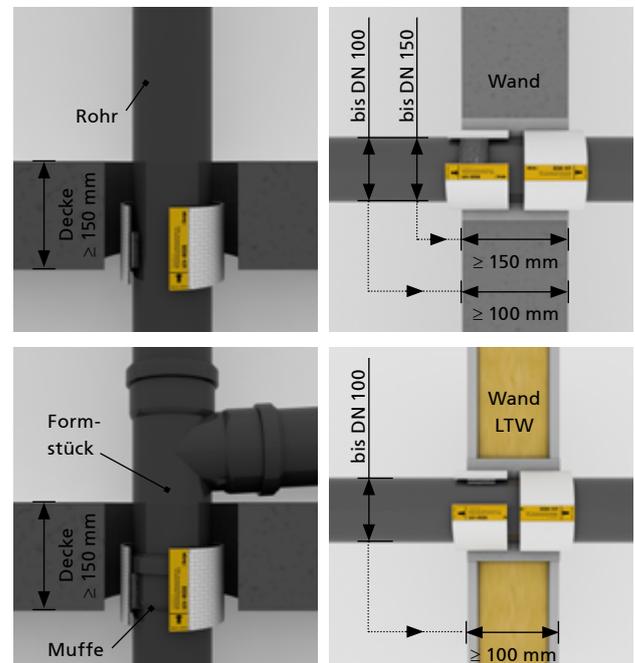


Bild 38 a) Missel Brandschutz-Dämm-Manschette R90 BSM-KR für Rohre, Formstücke und Muffen aus Kunststoff DN 32 bis DN 150
b) Decken- und Wandeinbau der Missel Brandschutz-Dämm-Manschette BSM-KR für Rohre, Formstücke und Muffen aus Kunststoff (weitere Details siehe Missel Montageanleitung)

¹⁾ Zulässige Anwendungen und Einbaudetails entsprechend aBG beachten. Weitere Details in Rücksprache mit Anwendungstechnik (support.insulation@kolektor.com bzw. +49 711 5308-111).

In der Regel müssen Abwasserleitungen gegen Körperschallübertragungen gedämmt werden. Dazu wird das Misselsystem-Abwasser MSA 9 verwendet (Bild 39 a), Einzelheiten dazu: Kolektor Merkblatt Schallschutz).

Das 9 mm dicke Material von MSA 9 wird bei der Montage einfach bis an das Blähmaterial der Brandschutz-Dämm-Manschette BSM-KR herangeschoben, siehe Bild 39 a). Auf diese Weise wird eine absolut lückenlose Körperschalldämmung erzielt.

Regenwasser-Falleleitungen müssen dagegen vor allem im Dachbereich oder oberen Etagen nicht nur gegen Schallübertragung, sondern oft auch gegen Schwitzwasser (Tauwasserausfall) gedämmt werden. Dazu muss die Wärme- und Schalldämmung Misselon-Robust (Bild 39 b), verwendet werden (Einzelheiten siehe Kolektor Merkblatt Dämmungen). Damit das etwa 20 mm dicke Material von Misselon-Robust (die Dicke ist abhängig von den Umgebungsbedingungen Temperatur und Feuchte) nicht mit der überstehenden Körperschalldämmung der BSM-KR kollidiert, müssen die Überstände der BSM-KR gekürzt werden). Misselon-Robust wird anschließend bis an das Blähmaterial der BSM-KR eng und lückenlos herangeschoben, Bild 39 b).

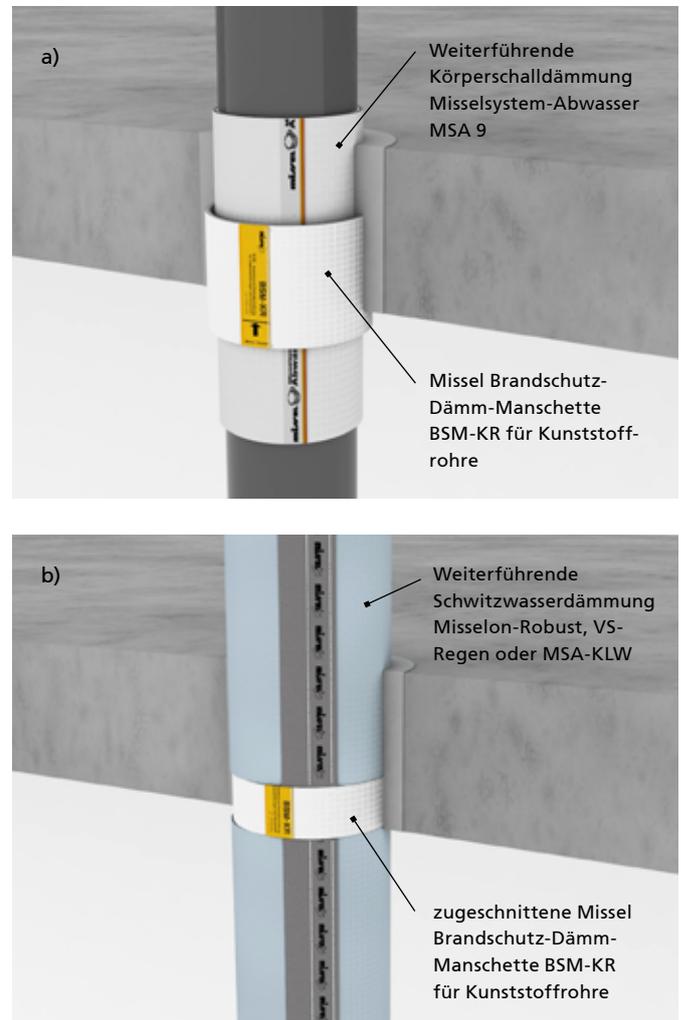


Bild 39 Rohrdurchführungen brennbarer Abwasserleitungen, brandschutztechnisch gesichert mit der Missel BSM-KR
a) weiterführende Schalldämmung MSA 9
b) weiterführende Schall- und Schwitzwasserdämmung

7.1.2.3 BSM®-GuKu® für Mischinstallationen (Abwasser)

Diese R90-Rohrabschottung für Mischinstallationen von gusseisernen Abwasserleitungen mit Übergang auf Kunststoffrohre hat folgende **Eigenschaften**:

- die **BSM-GuKu** mit innenliegendem **intumeszierendem Material verschließt** den Übergang des Kunststoff-**Abwasserrohrs** im Brandfall vollständig
- durchgängig integrierter **Schallschutz**
- Einbau frei im Raum zulässig, somit keine weiteren baulichen Maßnahmen, wie z. B. Vorwand, erforderlich
- **passgenaue**, körperschallentkoppelnde **Formteile** für eine einfache und schnelle Montage
- nachträgliche Montage möglich, kein Eingriff in das Abwasserrohrsystem notwendig
- Einbau in Massivdecke ≥ 150 mm
- schnelle und einfache Montage, siehe Bild 40 (Standard)

Ausführungen:

- Deckendurchführung als Set \leq DN 125 mit seitlichem Übergang \leq DN 125, siehe Bild 41
- Deckendurchführung \leq DN 100 mit senkrechtem Übergang \leq DN 100, siehe Bild 42
- Gussleitung \leq DN 125 mit seitlichem Übergang \leq DN 125, siehe Bild 43

Anwendungsbereich:

Zulässige Rohre, Dimensionen und Einbaubedingun-
gen siehe aBG Z-19.53-2552.

Kernlochbohrungen:

Die passenden Kernlochbohrungen sind im Kapitel 12
ab Seite 92 aufgeführt.

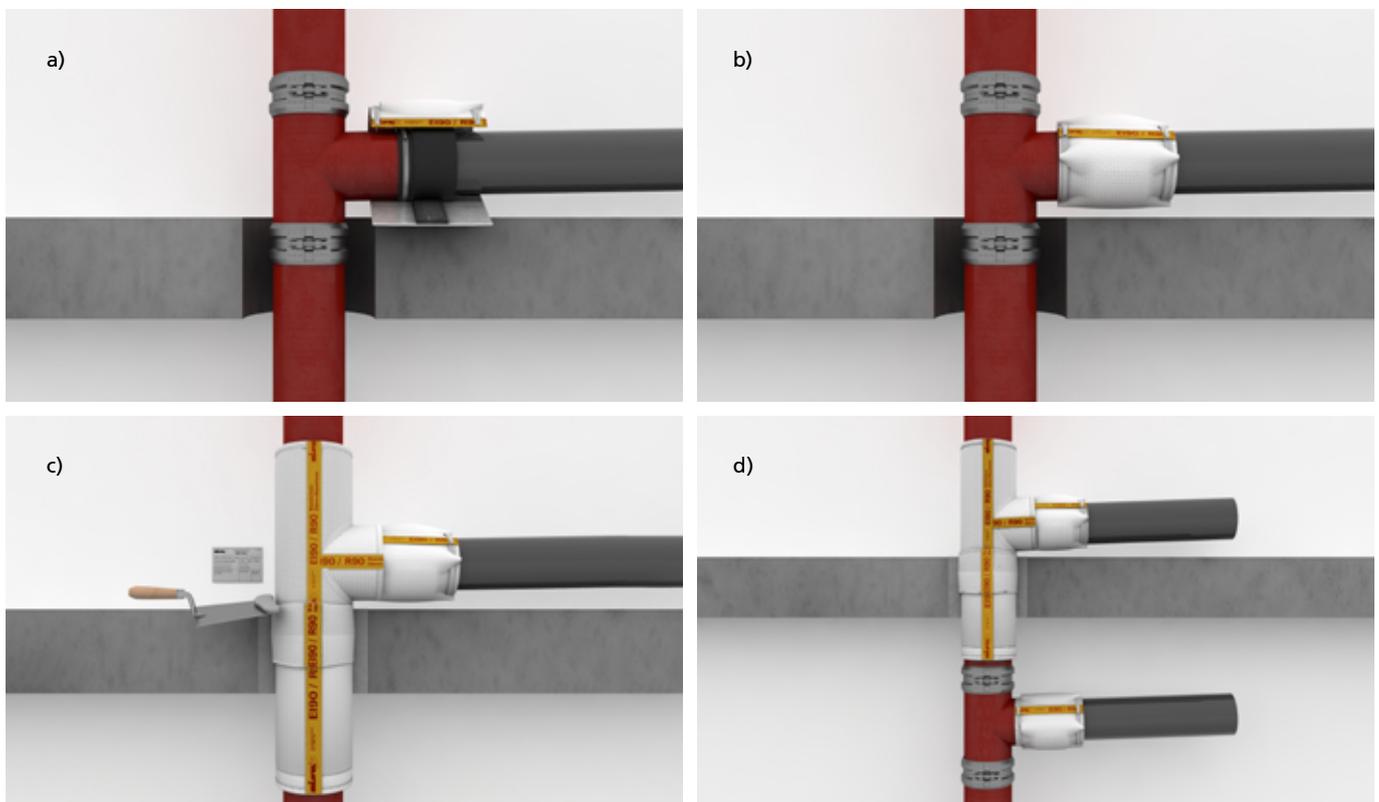


Bild 40 Montage der R90-Missel Brandschutz-Dämm-Manschette BSM-GuKu bei Mischinstallationen (BSM-GuKu Set)

- a) BSM-GuKu Manschette oberhalb des Kunststoff-Übergangsverbinders positionieren
- b) Klettverschluss und Schlauchschellen kraftschlüssig schließen
- c) Montage Abzweig-Manschette, Verbinders und geraden Manschette, Deckenverguss herstellen, Kennzeichnungsschild anbringen
- d) Montage eines Abzweiges mit BSM-GuKu unterhalb der Decke (wenn erforderlich)

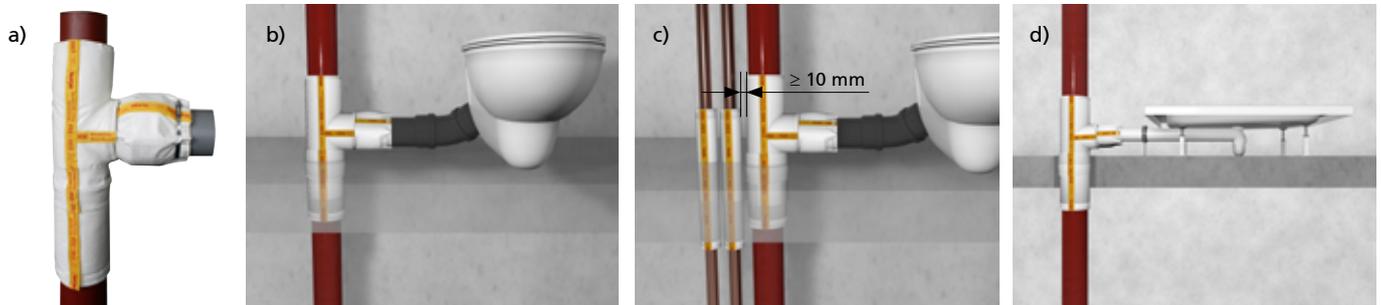


Bild 41 a) BSM-GuKu Set: Deckendurchführung mit seitlichem Übergang

b) Fallleitung und Abzweig aus Gusseisen, Kunststoff-Anschlussleitung zum WC

c) Zulässiger Abstand zu Versorgungsleitungen mit BSM-R90: ≥ 10 mm

d) Anschluss von flachen Duschwannen mit Kunststoffrohr an gusseisernen Abwasserleitungen

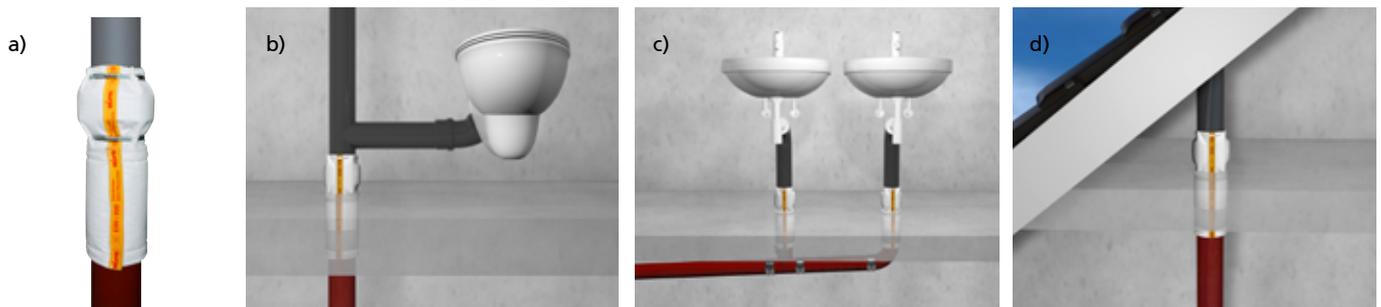


Bild 42 a) BSM-GuKu FL: Deckendurchführung mit senkrechtem Übergang

b) gusseiserne Fallleitung wechselt nach oben auf Kunststoffrohr

c) Materialwechsel Gusseisen – Kunststoff-Anschlussleitungen

d) oberer Teil einer Entlüftungsleitung aus Kunststoff

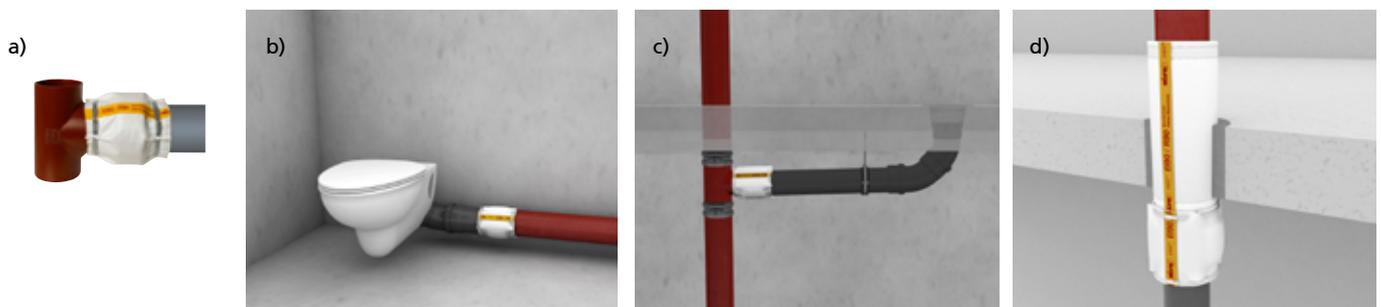


Bild 43 a) BSM-GuKu einzeln und BSM-GuKu XL: Gussleitung mit seitlichem Übergang

b) Anschlussleitung aus Gusseisen mit Übergang auf Kunststoff

c) Anschlussleitung aus Kunststoff eines Bodenablaufs mit integriertem Brandschutzeinsatz

d) Materialwechsel in beide Richtungen möglich – fließtechnisch optimiert: Hier von Kunststoffrohr (unten) auf SML-Rohr (oben) Produkteinsatz Dallmer Verbindler und Missel BSM-GuKu XL bis DN 100

7.2 Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten für die MLAR-Erleichterungen

7.2.1 Überblick und Einsatzbereiche

Einen Überblick über die Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten, die die Anforderungen der MLAR-Erleichterungen (nach MLAR/Abschnitte 4.2 und 4.3) abdecken sowie deren Einbau und Einsatzbereich gibt Tabelle 5 auf Seite 48/49.

Im Bild 44 sind diese Manschetten dargestellt:

- Brandschutz-Dämm-Manschette **MSA 4-BSM**, Dämmdicke 4 mm (Bild 44 a und b); Bild 45 zeigt einige dieser MSA-BSM (gerade Manschette und Formteile) im Deckenverguss.
- Brandschutz-Dämm-Manschette **BSM-S**, Dämmdicke 4 mm bzw. **BSM-S 13**, Dämmdicke 13 mm (Bild 44 c)
- Brandschutz-Dämm-Manschette **BSM-L**, Dämmdicke 4 mm (Bild 44 d)
- Brandschutz-Dämm-Manschette **BSM-F30**, Dämmdicke ca. 3 mm (Bild 44 e)

Brandschutz-Dämm-Manschetten für Sanitär- und Heizungsrohrleitungen, die nach den Erleichterungen der MLAR/Abschnitt 4.2 und 4.3 durch Wände und Decken geführt werden, können in allen Gebäuden mit brandschutztechnischen Anforderungen verwendet werden, wenn keine R-Klassifizierungen im Brandschutzkonzept vorgeschrieben oder erforderlich sind.

Das bedeutet, dass diese Manschetten sehr oft und problemlos bei der Sanierung von Bestandsbauten oder denkmalgeschützter Gebäude eingesetzt werden können.

Anwendungsbereich:

Zulässige Rohre, Dimensionen und Einbaubedingungen siehe MLAR/M-LüAR.

Kernlochbohrungen:

Die passenden Kernlochbohrungen sind im Kapitel 12 ab Seite 92 aufgeführt.

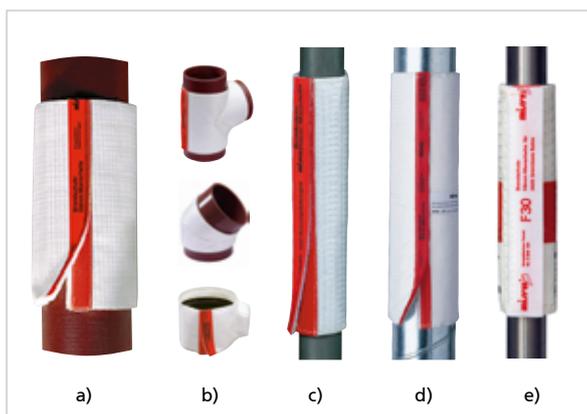


Bild 44

Brandschutz-Dämm-Manschetten MSA 4-BSM, BSM-S, BSM-L und BSM-F30 mit integrierter Körperschalldämmung für nicht brennbare Abwasserleitungen aus Gusseisen und Stahl bis DN 150, Sanitär- und Heizungsrohrleitungen, Gasleitungen, Siederohre, Feuerlöscheinrichtungen usw. aus Stahl und Kupfer bis $d_a = 160$ mm und für Kunststoff- und Mehrschichtverbundrohre bis $d_a = 32$ mm bzw. nicht brennbare Luftleitungen bis 200 mm;

- a) MSA 4-BSM – gerade Manschetten, Baulängen 150 mm, 250 mm und 400 mm
- b) MSA 4-BSM – Formteile für Abzweige, Bögen, Verbinder usw.
- c) BSM-S – gerade Manschetten, Baulängen 150 mm, 250 mm, 400 mm
- d) BSM-L – gerade Manschetten für Luftleitungen, Baulänge 400 mm
- e) BSM-F30 – gerade Manschetten, Baulänge 130 mm

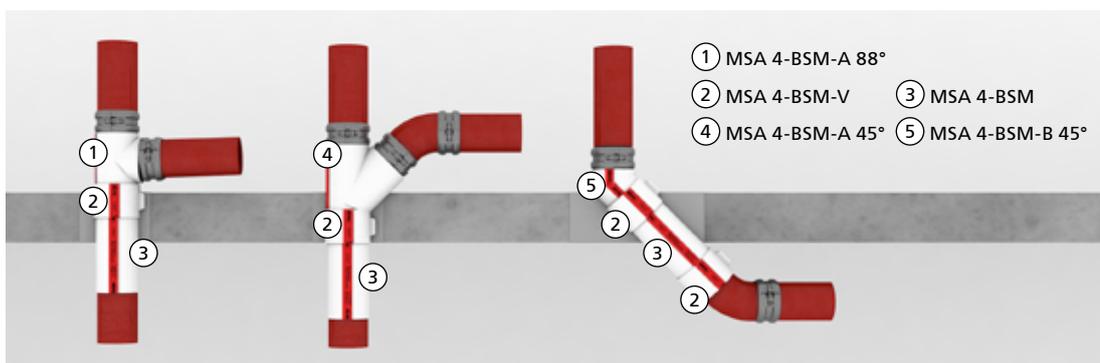
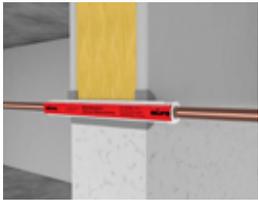
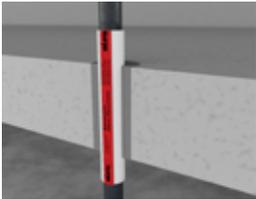
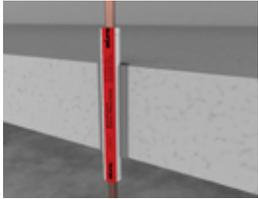


Bild 45

Formteile MSA 4-BSM für Formstücke von gusseisernen Abwasserleitungen im Deckenbereich

Tabelle 5 Die wichtigsten Angaben zum Einbau und Anwendungsbereich der Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten für die

Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten MLAR-Erleichterungen	für Versorgungsleitungen	
	nicht brennbar oder brennbar	
Produktkennzeichnung	Missel BSM-S	Missel BSM-S 13
Einbau in Decken und Wände		
		
	Massiv- und Leichtbauwände, Massivdecken F90 ≥ 80 mm, F60 ≥ 70 mm, F30 ≥ 60 mm	
Einsatzbereich und Verwendung nach	MLAR/Abschnitt 4.3	
Verwendbarkeitsnachweise (Details www.kolektor-insulation.com)	abP P-20170776	
zulässige Rohrwerkstoffe und Rohrdurchmesser	Stahl ≤ 160 mm Edelstahl ≤ 160 mm Kupfer ≤ 160 mm Kunststoff und Mehrschichtverbund ≤ 32 mm	
Baulänge (in Abhängigkeit vom Rohrdurchmesser)	150 mm, 250 mm und 400 mm	250 mm
Dicke/wirksame Dicke für Schalldämmung	4 mm/4 mm	13 mm/13 mm
Eigenschaften und Einbaubeispiele	Seite 25 bis 26, Seite 47 bis 52	Seite 25 bis 26, Seite 47 bis 51
herausragende Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> ■ schnelle und einfache Montage (Schnellverschluss) ■ geringe Materialdicke = kleine Kernlochbohrungen ■ integrierte Körperschallentkoppelung (Einzelheiten siehe Kolektor Merkblatt Schallschutz) ■ reißfeste, im robusten Baustellenbetrieb, nicht zerstörbare Oberfläche 	

MLAR-Erleichterungen

für Abwasserleitungen		für Lüftungsleitungen	
nicht brennbar			
Missel BSM-F30	Missel MSA 4-BSM	Missel BSM-L	
F30-Massiv- und Leichtbauwände ≥ 60 mm	Massiv- und Leichtbauwände, Massivdecken F90 ≥ 80 mm, F60 ≥ 70 mm, F30 ≥ 60 mm	Empfehlung: 100 mm, sonst in Anlehnung an MLAR: Massiv- und Leichtbauwände, Massivdecken F90 ≥ 80 mm, F60 ≥ 70 mm, F30 ≥ 60 mm	
MLAR/Abschnitt 4.2	MLAR/Abschnitt 4.3	M-LüAR 5.2.1.2	
abP P-20170776			
nicht brennbare Rohrleitungen – ohne Durchmesserbegrenzung	Stahl \leq DN 150 Edelstahl \leq DN 150 Gusseisen \leq DN 150	Stahl \leq 250 mm	
130 mm	150 mm, 250 mm und 400 mm	400 mm	
3 mm/3 mm	4 mm/4 mm	4 mm/4 mm	
Seite 23 bis 24, Seite 47 bis 51	Seite 25 bis 26, Seite 47 bis 51	Seite 27 bis 29, Seite 47 bis 51	
<ul style="list-style-type: none"> ■ schnelle und einfache Montage (Schnellverschluss) ■ geringe Materialdicke = kleine Kernlochbohrungen ■ integrierte Körperschallentkoppelung (Einzelheiten siehe Kolektor Merkblatt Schallschutz) ■ reißfeste, im robusten Baustellenbetrieb, nicht zerstörbare Oberfläche 			

Mit diesen Erleichterungslösungen deckt Kolektor einen großen, für haustechnische Installationen sehr wichtigen brandschutztechnischen Bereich ab und ergänzt die R90-Lösungen. Die Manschetten BSM-S, BSM-S 13, BSM-F30, MSA 4-BSM und BSM-L wurden hinsichtlich 1.000 °C-Beständigkeit und A1-Baustoffklasse geprüft (abP siehe www.kolektor-insulation.com).

Die Missel Manschetten sind für folgende Leitungen verwendbar, siehe auch Bild 46:

- Trinkwasser-, Gas- und Heizungsleitungen aus Kupfer, Stahl und Edelstahl bis $d_a \leq 160$ mm
- Trinkwasser- und Heizungsleitungen aus Mehrschichtverbund und Kunststoff bis $d_a \leq 32$ mm
- Technische, Labor- und medizinische Medien in nicht brennbaren Rohrleitungen bis $d_a \leq 160$ mm (bei brennbaren Rohrleitungen $d_a \leq 32$ mm)
- Heizöl-, Sprinkler- und Feuerlöschleitungen

- Rohrleitungen in Solar- und Wasseraufbereitungsanlagen
- Einzelne elektrische Leitungen wie Stromkabel, EDV-, Antennen- und Telefonleitungen ohne Durchmesserbegrenzung
- Elektrische Leitungen in Leerrohren aus Kunststoff bis $d_a \leq 32$ mm
- Abwasserrohre aus Gusseisen bis DN 150
- Luftleitungen aus Stahlblech bis 200 mm

Die Manschetten dürfen in F90-Wände und F90-Decken mit der Dicke $s \geq 80$ mm eingebaut werden. Die Dicke der Wände und Decken verringert sich bei F60-Anforderungen auf 70 mm, bei F30-Anforderungen auf 60 mm.

Weitere, zu beachtende Einzelheiten wie Abstände zwischen den Manschetten, Ringspaltverfüllung usw. sind den Bildern 46 und 48 zu entnehmen.

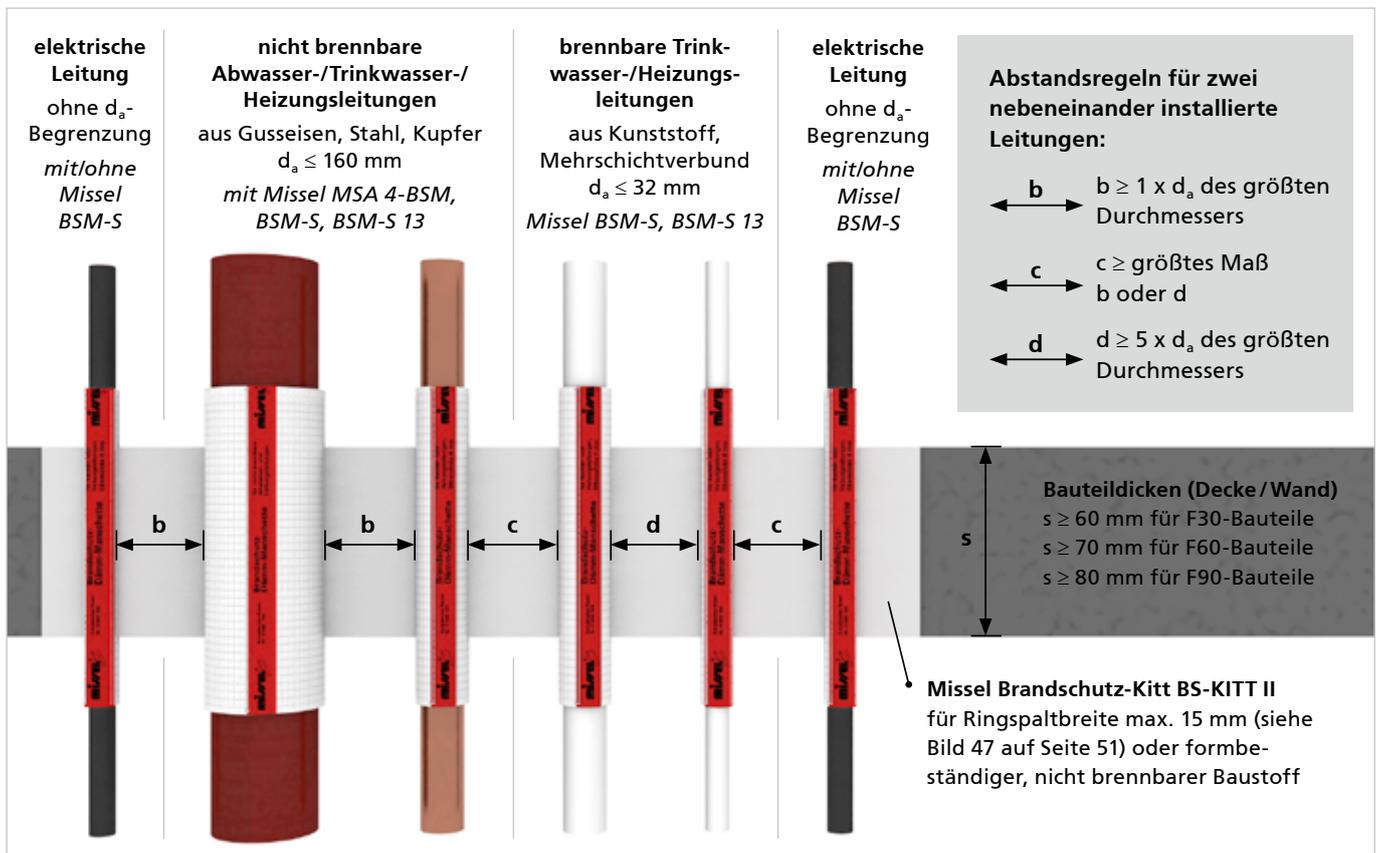


Bild 46 Einbaubedingungen der Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM-S, BSM-S 13, MSA 4-BSM und BSM-L ohne weiterführende Dämmung nach den Erleichterungen der MLAR/Abschnitt 4.3.2.

Für die Lösungen nach MLAR/ Abschnitt 4.3 bestehen keine Forderungen nach einem Mindestüberstand der Missel Brandschutz-Dämm-Manschette. Kolektor empfiehlt einen Überstand von mind. 10 mm, um eine Körperschallübertragung zu vermeiden, siehe auch Bild 11 auf Seite 24.

7.2.2 Eigenschaften der Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM[®]-S, BSM[®]-S 13, MSA[®] 4-BSM[®], BSM[®]-L und BSM[®]-F30

Die Brandschutz-Dämm-Manschetten **BSM-S, BSM-S 13, MSA 4-BSM, BSM-L und BSM-F30** weisen folgende Eigenschaften und Vorzüge auf:

- reißfeste Gittergewebefolie: verhindert Eindringen von Feuchtigkeit, Beschädigung der Manschette, Entstehung von Körperschallbrücken zwischen Rohr und Mauerwerk

Bild 47 Ringspaltverfüllung mit Missel Brandschutz-Kitt BS-KITT II



Brandschutz-Kitt zur Ringspaltverfüllung ≤ 15 mm beim Einbau von Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten MSA 4-BSM, BSM-S, BSM-S 13, BSM-F30 sowie sonstigen Rohr- und Kabeldurchführungen nach MLAR 4.2/4.3, sowie R90-Rohrdurchführungen nach MLAR 4.1

- kittartiger, tropffreier Dichtstoff
- im Brandfall unter Temperatureinwirkung aufschäumender Dichtstoff
- direkte Verarbeitung aus der Kartusche (Inhalt 310 ml) mit der Standard-Kartuschenpistole
- ETA-20/0503

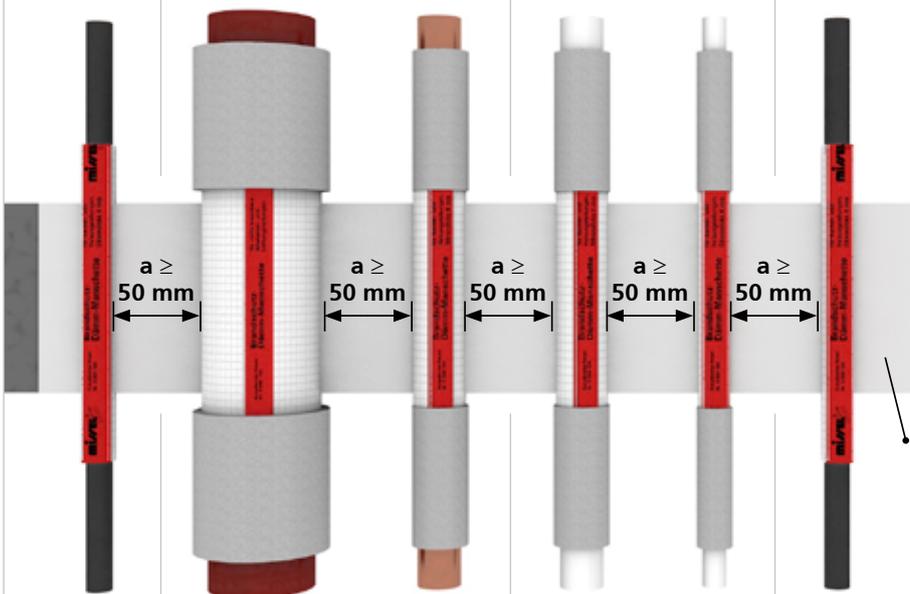
<p>elektrische Leitung ohne d_a-Begrenzung mit/ohne Missel BSM-S</p>	<p>nicht brennbare Abwasser-/Trinkwasser-/Heizungsleitungen aus Gusseisen, Stahl, Kupfer $d_a \leq 160$ mm mit Missel MSA 4-BSM, BSM-S, BSM-S 13</p>	<p>brennbare Trinkwasser-/Heizungsleitungen aus Kunststoff, Mehrschichtverbund $d_a \leq 32$ mm Missel BSM-S, BSM-S 13</p>	<p>elektrische Leitung ohne d_a-Begrenzung mit/ohne Missel BSM-S</p>	<p>Abstandsregel: $\longleftrightarrow a \geq 50$ mm</p> <p>Empfehlung: Bei Verwendung von weiterführenden Missel-Dämmungen Bauteildicke $s \geq 150$ mm</p>
				<p>Bauteildicken (Decke / Wand) $s \geq 60$ mm für F30-Bauteile $s \geq 70$ mm für F60-Bauteile $s \geq 80$ mm für F90-Bauteile</p>
<p>Missel Brandschutz-Kitt BS-KITT II für Ringspaltbreite max. 15 mm (siehe Bild 47 auf Seite 51) oder formbeständiger, nicht brennbarer Baustoff</p>				

Bild 48 Einbaubedingungen der Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM-S, BSM-S 13 und MSA 4-BSM mit weiterführender Dämmung

Bemerkung: Als weiterführende Dämmungen können die Missel Wärme- und Schalldämmungen Misselon-Robust, MSA 4, MSA 9, Misselfix-Garant, verwendet werden, siehe auch Kapitel 4.3, Bild 15 auf Seite 26 und unter www.kolektor-insulation.com
Für die Lösungen nach MLAR/ Abschnitt 4.3 bestehen keine Forderungen nach einem Mindestüberstand der Brandschutz-Dämm-Manschette. Kolektor empfiehlt einen Überstand von $s_0 \approx 10-20$ mm, um eine Körperschallübertragung zu vermeiden, siehe auch Bild 11 auf Seite 24.

- Spezialvlies: beständig bis 1.100 °C, Baustoffklasse A1, weiche Konsistenz sichert auch nach Mörtelverguss zuverlässige **Körperschallentkoppelung** zwischen Rohr und Mauerwerk
- innere Gleitfolie: Manschetten können auch bei nachträglicher Montage entlang der Rohrachse problemlos verschoben werden
- geringe Dämmdicke von nur 4 mm: Kernbohrungen extrem klein
- einfache Montage: mit integriertem Schnellverschluss in wenigen Sekunden, **kein zeitaufwendiges Befestigen mit Hilfsmitteln wie Bindedraht bzw. kein mühsames Stopfen von loser Mineralfaser**
- für Formstücke wie Bögen, Abzweige, Rohrverbinder usw. gibt es **passgenaue Formteile** der MSA 4-BSM, siehe Bild 44 b) und Bild 45 auf Seite 47
- für die Ringspaltverfüllung kann formbeständiger, nicht

brennbarer Baustoff oder **Missel Brandschutz-Kitt BS-KITT II** verwendet werden, siehe Bild 47 auf Seite 51.

7.3 Unterschiede zwischen den Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM-R90®, MSA® 4-R90 und den Erleichterungslösungen BSM®-S, MSA® 4-BSM®, BSM®-F30

Die in den Kapiteln 7.1 und 7.2 enthaltenen Unterschiede zwischen den R90-Lösungen (MLAR/Abschnitt 4.1) und den den Erleichterungslösungen der MLAR/Abschnitt 4.2 und 4.3 sind im Bild 49 und in Tabelle 6 gegenübergestellt. Die Gegenüberstellung in Tabelle 6 bezieht sich dabei nur auf die Produkte MSA 4-R90, MSA 4-BSM und BSM-R90, BSM-S, BSM-F30.

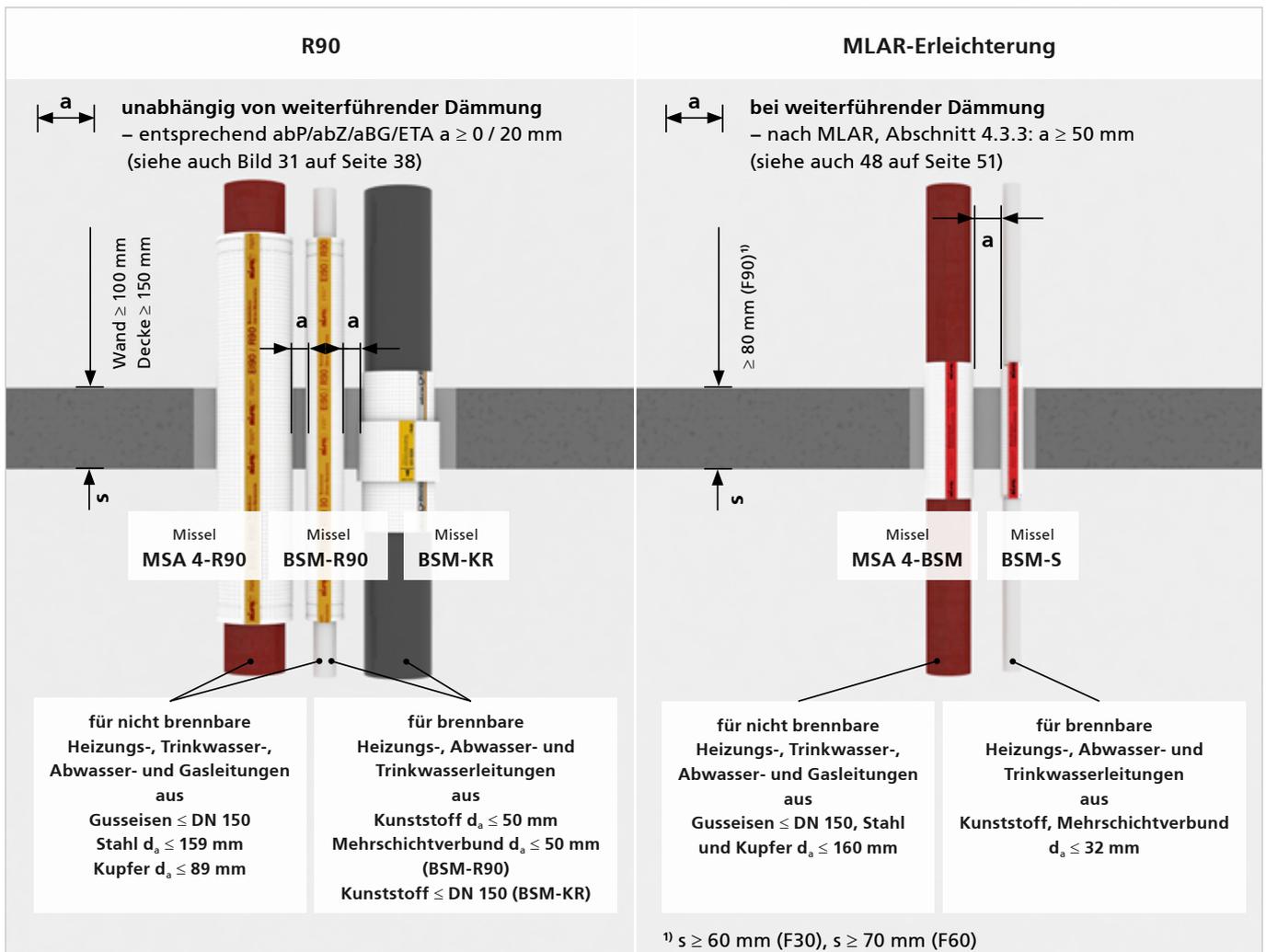


Bild 49 Unterschiede zwischen den Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM-R90, MSA 4-R90 und BSM-S, MSA 4-BSM, BSM-F30

Tabelle 6 Übersicht über die wichtigsten Unterschiede zwischen den Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM-R90 und MSA 4-R90 (R90-Lösungen nach MLAR/Abschnitt 4.1) und den Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM-S, BSM-S 13, BSM-F30 und MSA 4-BSM (nach den Erleichterungen der MLAR/Abschnitte 4.2 und 4.3)

Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten R90 ¹⁾	Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten nach den Erleichterungen der MLAR ²⁾
Produktbezeichnungen: BSM-R90 und MSA 4-R90 mit Formteilen	Produktbezeichnungen: BSM-S, BSM-F30 und MSA 4-BSM mit Formteilen
Klassifizierte Brandschutz-Dämm-Manschetten Verwendung nach MLAR/Abschnitt 4.1 für R90-, R60-, R30-, (R120-)Rohrdurchführungen; Anwendungsbereiche siehe abP ³⁾	Brandschutz-Dämm-Manschetten mit Anwendungsnachweis nach MLAR/Abschnitte 4.2 und 4.3 für Rohrdurchführungen durch F90-, F60-, F30-Wände und -Decken
Kennzeichnung auf Baustellen: erforderlich, Bild 29 auf Seite 34	Kennzeichnung auf Baustellen: nicht erforderlich, aber empfohlen; Bild 29 auf Seite 34
Baulängen der Manschetten: 350 mm, 500 mm, 700 mm, 1.000 mm Baulängen = Einbaulängen	Baulängen der Manschetten: 130 mm, 150 mm, 250 mm, 400 mm Baulängen = Einbaulängen
Dämmdicke: 13 mm (mit integrierter Schalldämmung)	Dämmdicke: 4 mm (mit integrierter Schalldämmung) (Ausnahmen: BSM-F30: ca. 3 mm; BSM-S 13: 13 mm – integrierte Wärmedämmung)
Abstände zwischen den Rohrleitungen im Bereich der Durchführung 0 mm bzw. 20 mm gemäß abP ³⁾ (Empfehlung: 20 mm)	Abstände zwischen den Rohrleitungen im Bereich der Durchführung: 0 mm (F30-Wände), 50 mm (Bild 48, Seite 51) bzw. $1 \times d_a$ oder $5 \times d_a$, siehe MLAR und Bild 46, Seite 50
Wand- und Deckendicke nach abP ³⁾ , in der Regel: Wanddicke: 100 mm Deckendicke: 150 mm	Geringere Wand- und Deckendicken im Bereich der Rohrdurchführungen; Wand- und Deckendicke: 80 mm (F90), 70 mm (F60), 60 mm (F30)
Erwärmungsschutz und Verhinderung von Sekundärbränden auf der dem Brand abgewandten Seite	Kein Erwärmungsschutz durch geringere Baulängen und geringere Dicken der Brandschutz-Dämm-Manschetten (wenn erforderlich: Sekundärbrand durch bauseitige Maßnahmen verhindern)
Rohrbefestigung nach abP³⁾	Keine Vorschriften zur Rohrbefestigung (nur Herstellerangaben beachten)
Rohrdurchmesser und -material nach abP³⁾: Gusseisen \leq DN 150 bzw. DN 250 Stahl $d_a \leq$ 159 mm Kupfer $d_a \leq$ 89 mm Mehrschichtverbund/Kunststoff $d_a \leq$ 50 mm	Rohrdurchmesser und -material nach MLAR/Abschnitte 4.2 und 4.3: Nicht brennbare Rohre $d_a \leq$ 160 mm Brennbare Rohre $d_a \leq$ 32 mm

¹⁾ Details zu den R90-Manschetten siehe Tabelle 4, Seiten 36/37

²⁾ Details zu diesen Manschetten siehe Tabelle 5, Seiten 48/49

³⁾ siehe www.kolektor-insulation.com

Tabelle 7 Welche Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten können unter welchen Bedingungen verwendet werden?

		R90-Manschetten	Manschetten nach MLAR 4.3
Allgemein	Besteht die Gefahr, dass brennbare Materialien an Rohr/Manschette anliegen?	Keine zusätzlichen Maßnahmen notwendig	Bauseitige Maßnahmen gegen Sekundärbrandgefahr erforderlich
	Weiterführende brennbare Dämmung	zulässig	Missel Dämmung mit Bauteil ≥ 150 mm möglich
Abstände	Versorgungsleitungen	brennbar	$5 \times d_a$
		nicht brennbar	$1 \times d_a$
		mit Dämmung	≥ 50 mm
	Abwasserleitungen	brennbar	≥ 100 mm
		nicht brennbar	≥ 20 mm
		mit Dämmung	≥ 50 mm
zu Lüftung nach DIN 18017-3		≥ 20 mm	≥ 100 mm
Abwasserleitungen	brennbar	BSM-KR $\leq DN 150$	BSM-S $d_a \leq 32$ mm
	nicht brennbar	MSA 4-R90 $\leq DN 250$	MSA 4-BSM $\leq DN 150$
	Mischinstallation Übergang von Gusseisen auf Kunststoff	BSM-GuKu $\leq DN 125$	MSA 4-BSM $\leq DN 150$ mit ≥ 50 cm Gusseisen
Versorgungsleitungen	brennbar Kunststoff und Mehrschichtverbund	BSM-R90 $d_a \leq 50$ mm	BSM-S $d_a \leq 32$ mm
	nicht brennbar	BSM-R90 Stahl, Edelstahl $d_a \leq 159$ mm Kupfer $d_a \leq 89$ mm	BSM-S Stahl, Edelstahl und Kupfer $d_a \leq 160$ mm

Tabelle 7 bietet eine einfache, übersichtliche Hilfe für eine schnelle Auswahl der für einen Anwendungsfall geeigneten Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten.

Die BSM-KR (siehe Bild 49, linker Bildteil) für Abwasserrohre aus Kunststoff ist vorrangig für R90-Abschottungen entwickelt worden. Sie kann aber für brennbare Rohre mit größerem Durchmesser auch mit den Manschetten für Erleichterungslösungen für nicht brennbare Rohre (Bild 49, rechter Bildteil) kombiniert werden. Beachtet werden muss lediglich, dass im Durchführungsbereich die Wand- bzw. Deckendicken den geprüften Dicken von 100 mm bzw. 150 mm entsprechen und die Abstände entsprechend der MLAR/Abschnitt 4.3 bzw. aBG eingehalten werden müssen.

7.4 Abstände zwischen Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten – sind Null-Abstände erforderlich und bei Montage umsetzbar?

Zwischen Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten R90 sind die **geprüften Abstände von 0 mm** (so genannter Null-Abstand) **bzw. 20 mm** einzuhalten, siehe Tabelle 8 sowie die Verwendbarkeitsnachweise (abP/abZ/aBG). Bild 50 zeigt beispielhaft Abstände von 20 mm zwischen einer BSM-R90 für brennbare und nicht brennbare Rohre und einer BSM-KR für Abwasserrohre aus Kunststoff. Auch zu brandschutztechnisch geschotteten Luftleitungen nach DIN 18017-3 kann der Abstand auf 20 mm reduziert werden, wie in Brandprüfungen nachgewiesen wurde.

Werden aus Platzgründen Null-Abstände benötigt, besteht die Möglichkeit, dies durch eine **nicht wesentliche Abweichung** z. B. von einem Gutachter (mit gutachterlicher Stellungnahme) oder durch Kolektor bestätigen zu lassen. Als eine nicht wesentliche Abweichung gilt beispielsweise die

- Kompensation der Wärmeleitung entlang der Rohrachse und in Wand/Decke durch Verwendung einer dickeren Wand oder Decke als im Verwendbarkeitsnachweis gefordert
- Rücksprache mit Kolektor und Beurteilung der geplanten, abweichenden Ausführung mit Hilfe und Vergleich der Prüfergebnisse.

Für die Lösungen nach **MLAR/Abschnitt 4.3** bestehen **keine Forderungen nach einem Mindestüberstand der Brandschutz-Dämm-Manschetten**. Kolektor empfiehlt aber einen **Überstand von mind. 10 mm**, um eine **Körperschallübertragung** im Decken-/Wandbereich zu **vermeiden**. Die werkseitig gefertigten Baulängen berücksichtigen die Empfehlung bereits. Wenn erforderlich könnten die Manschetten aber auch bündig mit dem Bauteil abschließen.



Bild 50 Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten im eingebauten Zustand mit 20 mm Abstand untereinander

Tabelle 8 Abstände zwischen Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten R90

	BSM-R90	MSA 4-R90	BSM-KR	BSM-GuKu
BSM-R90	0 mm	0 mm	20 mm	20 mm
MSA 4-R90	0 mm	0 mm	20 mm	20 mm
BSM-KR	20 mm	20 mm	0 mm ¹⁾	20 mm
BSM-GuKu	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm

¹⁾ weitere Details siehe aBG bzw. Montageanleitungen

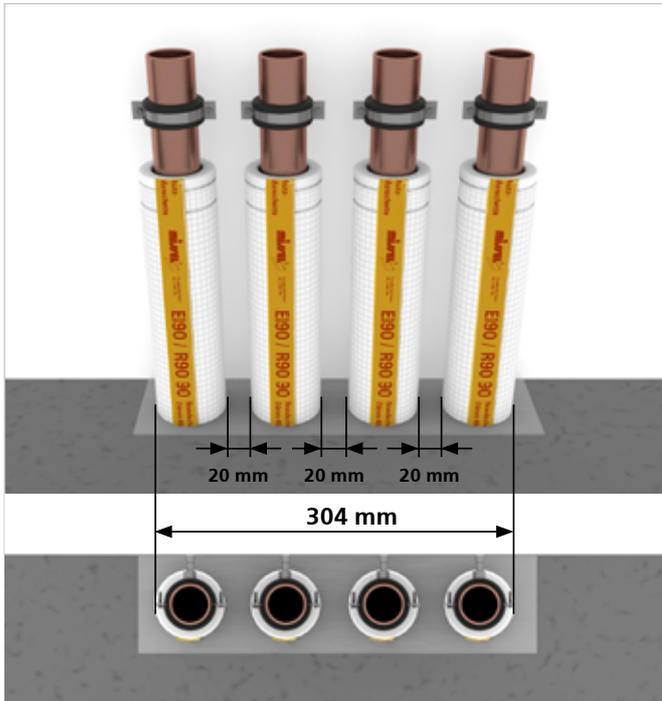


Bild 51 Kollektor-Abstandsempfehlung zwischen Brandschutz-Dämm-Manschetten

Zahlreiche Wettbewerbsprodukte werben mit dem oben erwähnten Null-Abstand. Bei dem im Bild 52 dargestellten Null-Abstand einer Wettbewerbs-Brandschutzmanschette mit einer Dicke von 30 mm berühren sich die Oberflächen der Brandschutz-Rohrabschottungen.

Man erkennt:

- eine vollständige Verfüllung vor allem hinter der Rohrabschottung ist sehr schwierig
- die Kontrolle der vollständigen Verfüllung ist nicht immer zu gewährleisten (vor allem im nicht einsehbarem Bereich)
- Gefahr unverfüllter Zwickel ist latent

Kolektor empfiehlt deshalb – obwohl ebenfalls geprüft – Null-Abstände zwischen Brandschutzmanschetten möglichst zu vermeiden bzw. nur in Ausnahmefällen zuzulassen. Verwendet man dagegen zwischen allen Brandschutz-Dämm-Manschetten einen Abstand von 20 mm (siehe Bild 52) bietet das folgende Vorzüge:

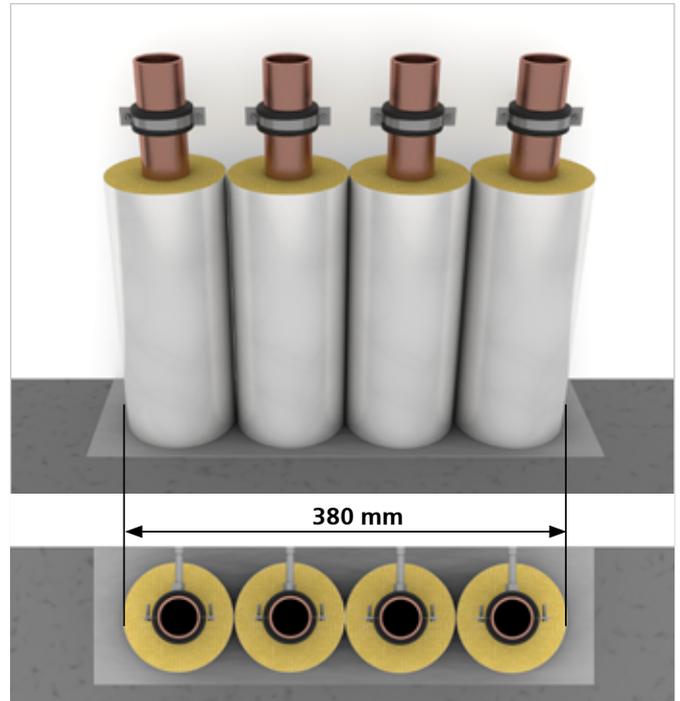


Bild 52 Nullabstand zwischen Wettbewerbs-Brandschutzmanschetten

- eine vollständige Verfüllung, auch hinter den Manschetten im schwer einsehbaren Bereich, lässt sich einfach realisieren
- die ordnungsgemäße Verfüllung lässt sich bei der Abnahme leicht kontrollieren
- keine Gefahr unverfüllter Zwickel

Der Vergleich von Bild 52 mit Bild 51 zeigt, dass trotz der 20 mm-Abstände die dünnen Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten dennoch weniger Platz von fast 80 mm benötigen, siehe auch Bild 33 auf Seite 40.

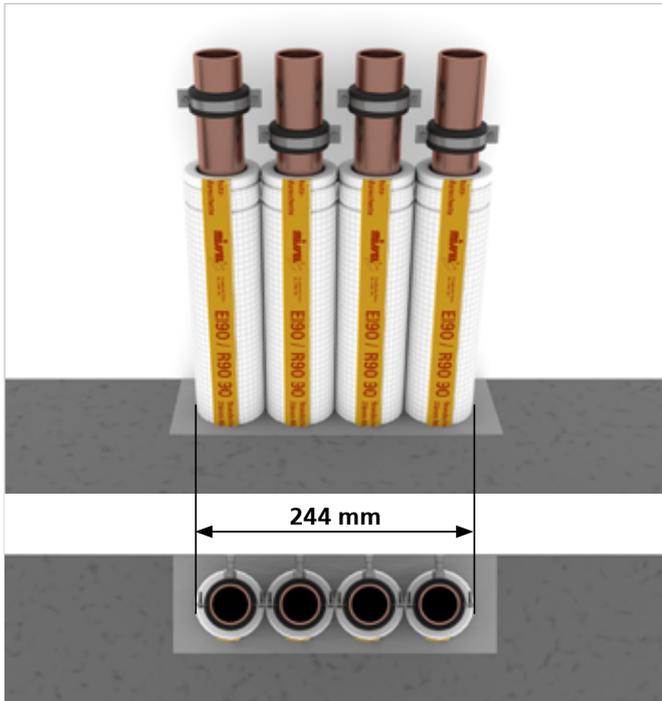


Bild 53 Falls erforderlich, Nullabstand zwischen Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM-R90 möglich. Zulässige Abstände (0 oder 20 mm) gemäß abP BWU03-I 17.6.4

Natürlich gibt es Situationen, in denen die Brandschutz-Dämm-Manschetten so eng wie möglich zueinander montiert sein müssen, wie bei einem Hahnblock für Heizkörper, siehe Bild 54. Für solche Fälle sind die Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten mit einem Null-Abstand geprüft worden, d. h., die **Kombination der dünnen Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten mit einem Null-Abstand lassen engste Rohrachsabstände zu!**

Bemerkung: Die in diesem Kapitel diskutierten Abstände zwischen Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten gelten nur für klassifizierte Manschetten R90/R60/R30. Für die Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten, die nach den Erleichterungen der MLAR verwendet werden, gelten die Abstände nach den Bildern 46 und 48 auf den Seiten 50 und 51.

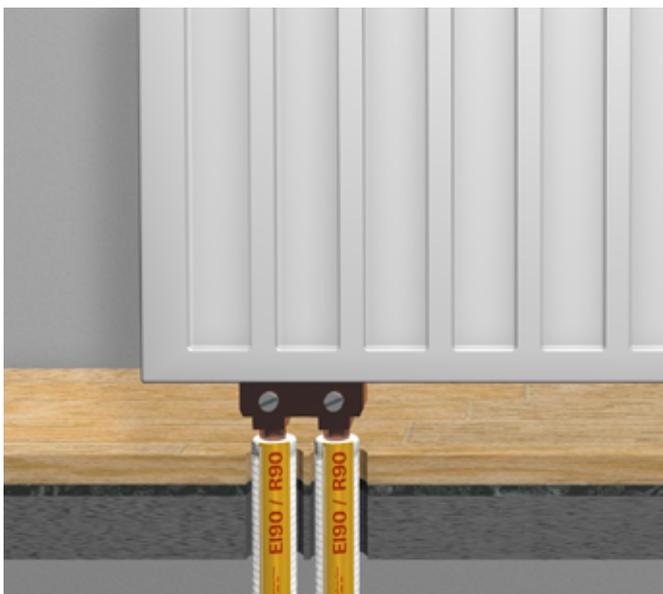


Bild 54 Hahnblock Heizkörper: Nullabstand zwischen Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten

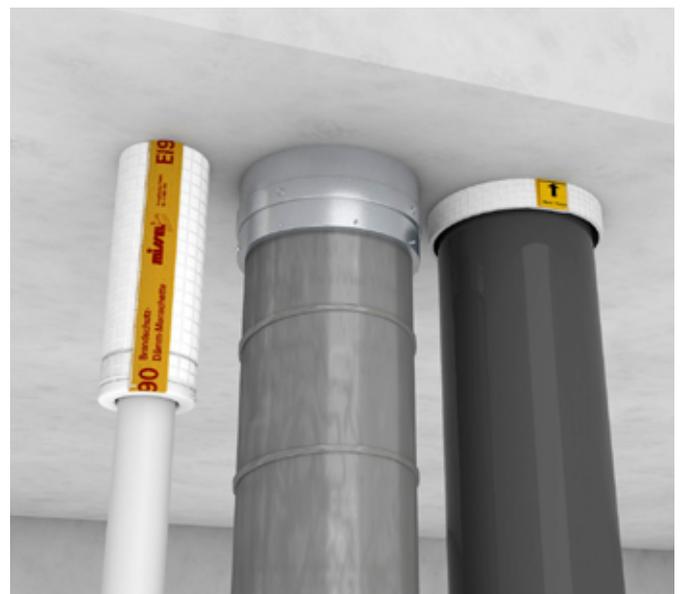


Bild 55 Abstände von 20 mm zwischen Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten untereinander und zu geschotenen Luftleitungen nach DIN 18017-3

8. FST®-Kombibox® – Durchführung von Elektro- und Rohrleitungen

8.1 Überblick und Einsatzbereiche

8.1.1 Beschreibung

Die montagefertigen FST-Kombiboxen sind als S90-Kombiabschottungen bauaufsichtlich zugelassen. Ihr Einsatzbereich ist die Durchführung von Elektrokabeln, Versorgungsrohrleitungen und Abwasserrohrleitungen durch eine gemeinsame Bauteilöffnung.

Die gemeinsame Durchführung von Elektrokabel und Rohre und somit die Kombiboxen für SHK-Bereiche einzusetzen, nehmen stetig zu.

8.1.2 Zulässige Leitungen und Rohre

Die FST-Kombiboxen bieten mehr geprüfte und zugelassene Installationen als vergleichbare Lösungen. 100 % Belegung im Innenraum und Elektroleitungen im Nullabstand zulässig. Nachinstallation und Belegungsänderungen einfach durchführbar. Weitere als die in Tabelle 21 auf Seite 59 aufgeführten Installationen auf Anfrage bei Kolektor Insulation (Tel: +49 711 5308-111).

Bestimmte marktgängige brennbare Abwasserrohrleitungen können in Verbindung mit PYRO-FOX UNIFOX durch die FST-Kombibox S und R6 geführt werden, siehe Bild 56 und Bild 57. Folgende Rohre können nach Rücksprache mit unserer Anwendungstechnik mit einer nicht wesentlichen Abweichung zur aBG bescheinigt werden: CONEL DRAIN, Geberit Silent PP, POLO-KAL NG / XS, Ostendorf Skolan Safe, REHAU RAUPIANO LIGHT/PLUS, Wavin AS+.

Einbaumöglichkeiten:

In Decken: Für FST-Kombibox S, R6 mit einer untergeschraubten PYRO-FOX UNIFOX ≤ DN 100

In Wänden: Für FST-Kombibox S, R6 mit beidseitig vorgeschraubten PYRO-FOX UNIFOX ≤ DN 100

8.1.3 Einbau

Zulassung aBG Nr. Z-19.53-2303/abZ Nr. Z-19.15-1042 beachten.

Fugenschluss mit Mörtel

Einbau der FST-Kombibox S, SB, D, R6 und K mit formbeständigen, nicht brennbaren Baustoffen (z. B. Mörtel, Gips, Beton)

Fugenschluss mit Schaum

Einbau der FST-Kombibox S+, D+, R6+ und K+ mit zugelassenem PU-Pistolenschaum Soudafoam Gun B1 oder alternativ Einbau mit Mörtel, Gips, Beton

8.1.4 Montagezertifizierung

Die FST-Kombibox Montage ist schulpungspflichtig. Alle Voraussetzungen für ein Montagezertifikat erlangt der Installateur eigenständig unter folgenden Voraussetzungen:

Durchsicht, Beachtung und Einhaltung

- FST-Schulungsvideo auf www.kolektor-insulation.com > Service > Videocenter
- FST-Kombibox aBG Z-19.53-2303 und FST-Kombibox Montageanleitung

Einsendung an Kolektor Insulation

- Ausgefüllte, unterzeichnete Unterweisungsbestätigung

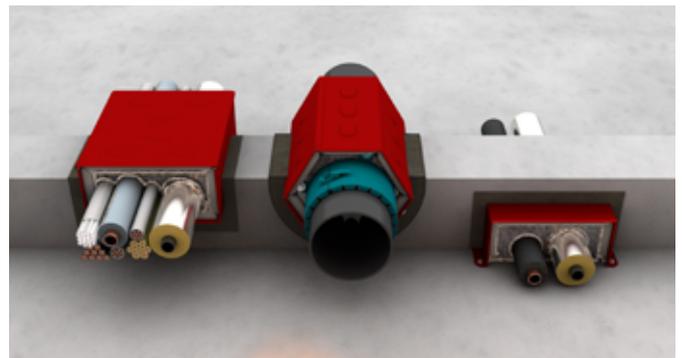


Bild 56 FST-Kombiboxen S, R6 und D

Tabelle 21 Belegungsmöglichkeiten und ergänzende Installationen in FST-Kombibox

	S	S+	SB	D	D+	R6	R6+	K	K+
 Leer für spätere Durchführungen	X	X	X	X	X	X	X	X	X
 Elektrokabel aller Art Elektrokabel und -leitungen aller Arten (auch Lichtwellenleiter) (ohne Hohlleiterkabel) bis $d_a \leq 80$ mm ohne Begrenzung des Gesamtleiterquerschnitts	X	X	X	X	X	X	X	X	X
 Hohlleiterkabel/Radiaflexkabel der Hersteller RFS, Andrew und Leoni bis 1 5/8", $d_a = 60$ mm	X	X	X	X	X	X	X	X	X
 Kabelbündel bis $d_a \leq 100$ mm – d_a der einzelnen Kabel des Bündels ≤ 20 mm	X	X	X	X	X	X	X	X	X
 Glasfaser Glasfasereinzelrohre und -bündel ¹⁾ bis $d_a \leq 50$ mm siehe aBG	X	X	X	X	X	X	X		
 Elektroinstallationsrohre aus Kunststoff/Stahl gemäß DIN EN 61386-21 bzw. 61686-22, starr und flexibel bis $d_a \leq 63$ mm mit und ohne Kabelbelegung	X	X	X	X	X	X	X		
 Kabeltragekonstruktionen Un-/gelochte Kabelrinnen bis 500 x 60 mm (B x H), leichte bis schwere Ausführung	X	X	X						
 Stahl- und Kunststoffsteuerleitungen bis $d_a \leq 16$ mm	X	X	X	X	X	X	X		
 Hochdruckschläuche aus synthetischem Gummi gemäß EN 853 vom Typ 2 SN Hansa Flex AG bis $d_a \leq 46$ mm (DN 31)	X	X	X	X	X	X	X		
 Stahl- und Gussrohre bis $d_a \leq 60,3$ mm (DN 50) mit beidseitigen Streckenisolierungen aus Mineralfaserrohrschalen (Schmelzpunkt über 1.000 °C) L = 500 mm, d = 20 mm	X	X	X	X	X	X	X		
 Kupferrohre bis $d_a \leq 35$ mm (DN 32) mit durchgehenden synth. Kautschukisolierungen, d = 13 mm	X	X	X	X	X	X	X		
 Kunststoffrohre: PE-Rohre (nur Versorgungsrohre) bis $d_a \leq 75$ mm (DN 70) siehe aBG, PVC-U-Rohre bis $d_a \leq 75$ mm (DN 70) (Versorgungsrohre)	X	X	X	X	X	X	X		
 Stahl- und Kupferrohre¹⁾ bis $d_a \leq 54$ mm (DN 50) mit durchgängiger Misselon-Robust Dämmung, Dämmlänge 1000 mm, mittig angeordnet	X	X	X	X	X	X	X		
 PE-X Versorgungs- und Industrierohre¹⁾ $d_a \leq 110$ mm (DN 100) mit durchgängiger Misselon-Robust Dämmung, Dämmlänge 1000 mm mittig angeordnet	X	X	X	X	X	X	X		
 Mehrschichtverbundrohre¹⁾ bis $d_a \leq 32$ mm (DN 25) ohne bzw. bis $d_a \leq 63$ mm (DN 50) mit durchgängiger Misselon-Robust Dämmung, Dämmlänge 1000 mm mittig angeordnet	X	X	X	X	X	X	X		
 Bodenverlegte Versorgungsrohre¹⁾ Stahl-/Kupferrohre bis $d_a \leq 35$ mm (DN 32), Mehrschichtverbundrohre bis $d_a \leq 40$ mm (DN 32) mit durchgängiger Missel KDH Dämmung, Dämmlänge 1000 mm mittig angeordnet				X	X				

¹⁾ Ergänzter Anwendungsbereich zu aBG und weitere geprüfte Installationen auf Anfrage: Telefon +49 711 5308-111, support.insulation@kolektor.com

8.2. FST®-Kombibox® S / S+ / SB zur Durchführung von Leitungen durch Decken, Wände bzw. Ortbetondecken

Kombiboxeigenschaften

- 100 % belegbar mit zahlreichen geprüften Installationen, auch brennbare Abwasserrohre mit UNIFOX \leq DN 100 möglich
- Integrierter Schiebedeckel (bis Breite 535 mm), d. h. Kombibox kann bei vorhandenen Installationen einfach eingebaut werden

Montage

- Einbau und Fugenverschluss der FST-Kombibox S, SB: nicht brennbare, formbeständige Baustoffe
- Einbau und Fugenverschluss der FST-Kombibox S+: PU-Pistolenschaum B1 Soudafoam Gun
- Rauchdichtverschluss in der Kombibox mit mitgelieferten Schaumplatte und Silikon oder zulässigen PU-Pistolenschäumen B1
- Gruppeneinbau möglich nach den Bestimmungen der aBG und Montageanleitung

Lieferumfang

- FST-Kombibox S / S+ / SB, Montageanleitung,
- Kennzeichnungsschild, 2 Schaumplatten entsprechend Boxengröße

Einbau

- S/S+: Symmetrischer Einbau in Massivwände aus Mauerwerk, Beton, Stahl- oder Porenbeton und leichte Trennwände (≥ 100 mm), Massivdecken (≥ 150 mm)
- SB: Asymmetrischer Einbau in Massivdecken aus Ort-, Stahlbeton ≥ 200 mm

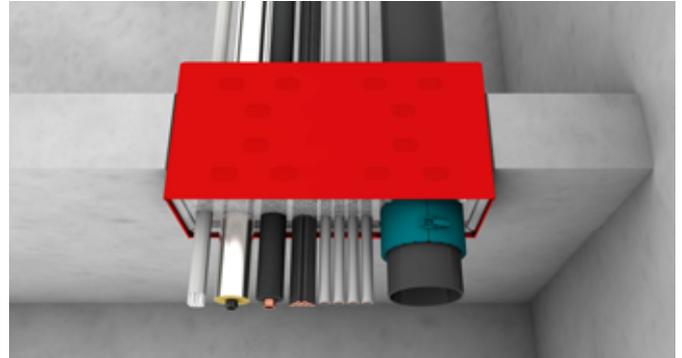


Bild 57 FST-Kombibox S

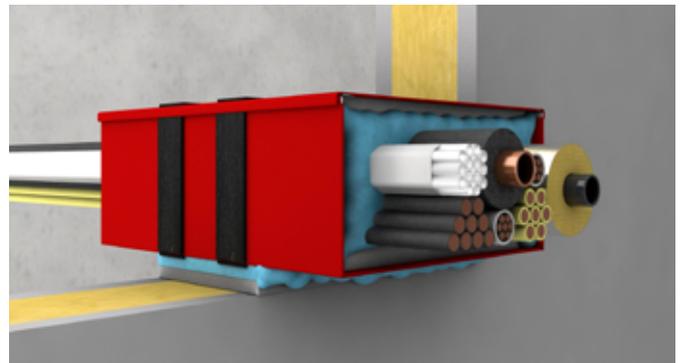


Bild 58 FST-Kombibox S+

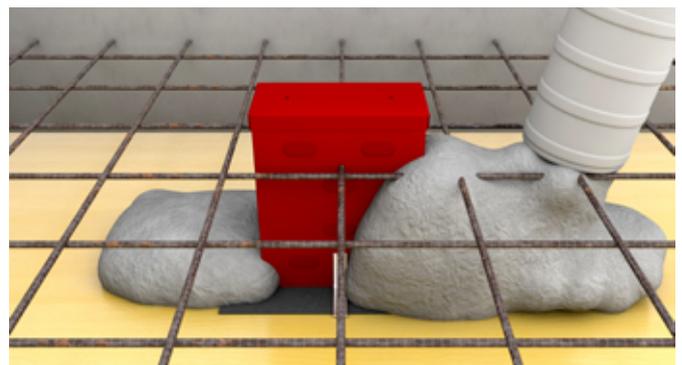


Bild 59 FST-Kombibox SB

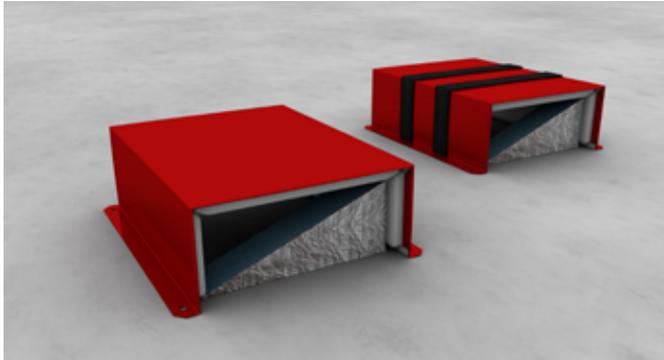


Bild 60 FST-Kombibox D und FST-Kombibox D+

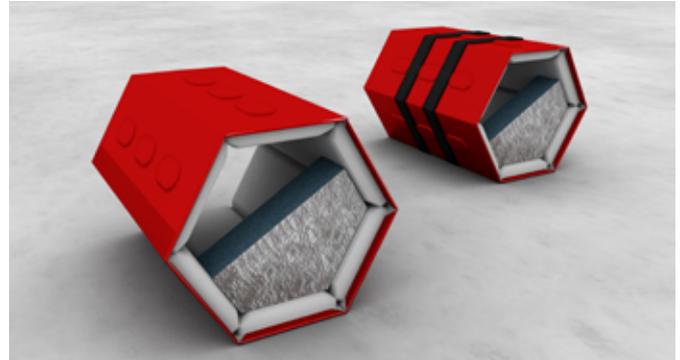


Bild 61 FST-Kombibox R6 und FST-Kombibox R6+

8.3. FST®-Kombibox® D / D+ zur Durchführung von Leitungen durch Decken und Wände

Kombiboxeigenschaften

- 100 % belegbar mit zahlreichen geprüften Installationen

Montage

- Einbau und Fugenverschluss der FST-Kombibox D: nicht brennbare, formbeständige Baustoffe
- Einbau und Fugenverschluss der FST-Kombibox D+: PU-Pistolenschäum B1 Soudafoam Gun
- Rauchdichtverschluss in der Kombibox mit mitgelieferten Schaumplatte und Silikon oder zulässigen PU-Pistolenschäumen B1

Lieferumfang

- FST-Kombibox D / D+, Montageanleitung, Kennzeichnungsschild, 2 Schaumplatten entsprechend Boxengröße

Einbau

- Symmetrischer Einbau in Massivwände aus Mauerwerk, Beton, Stahl- oder Porenbeton und leichte Trennwände ≥ 100 mm

Einbaumöglichkeiten (siehe aBG):

- durch die Wand am Boden (auch in Hohlräumböden / Systemböden, unter Feuerschutztüren auf Anfrage)
- unterhalb der Decke durch die Wand
- an der Wand durch die Wand
- an der Wand durch die Decke

8.4. FST®-Kombibox® R6 / R6+ zur Durchführung von Leitungen durch Decken und Wände

Kombiboxeigenschaften

- 100 % belegbar mit zahlreichen geprüften Installationen, auch brennbare Abwasserrohre möglich
- Ideal auch für sehr schmale Kernbohrungen
- Bestimmte brennbare Abwasserrohre mit UNIFOX \leq DN 100 zugelassen

Montage

- Einbau und Fugenverschluss der FST-Kombibox R6: nicht brennbare, formbeständige Baustoffe
- Einbau und Fugenverschluss der FST-Kombibox R6+: PU-Pistolenschäum B1 Soudafoam Gun
- Rauchdichtverschluss in der Kombibox mit mitgelieferten Schaumplatten und Silikon oder zulässigen PU-Pistolenschäumen B1

Lieferumfang

- FST-Kombibox R6 / R6+, Montageanleitung, Kennzeichnungsschild, 2 Schaumplatten entsprechend Boxengröße

Einbau

- Symmetrischer Einbau in Massivwände aus Mauerwerk, Beton, Stahl- oder Porenbeton und leichte Trennwände (≥ 100 mm), Massivdecken (≥ 150 mm)
- Symmetrischer und asymmetrischer Einbau in Massivdecken ≥ 200 mm

9. PYRO-FOX Brandschutzmanschetten für brennbare Rohrleitungen

9.1 Überblick und Einsatzbereiche

9.1.1 Beschreibung

Brandschutzmanschetten für die Durchführung von brennbaren Abwasserrohrleitungen, Rohrpostleitungen und Klimasplitrohrleitungen (nur UNIFOX/UNIFOX plus).

Ein wichtiges Ziel des Brandschutzes ist es, die Übertragung von Feuer und Rauch durch Wände und Decken bzw. zu anderen Nutzungseinheiten zu verhindern. Bei Brand-/Hitzeeinwirkungen an Kunststoffabwasserrohre können kritische Öffnungen entstehen. Die PYRO-FOX Manschetten verschließen diese Öffnungen schnell, sicher und dauerhaft.

9.1.2 Zulässige Rohrleitungen

Abwasserrohrleitungen

- PE, PP (HT), PVC, ABS, PB, mineralverstärkter Kunststoff
- CONEL DRAIN
- Friatec Friaphon
- Geberit: Silent-db20, Silent-Pro und Silent-PP
- Ostendorf: Skolan Safe und HT Safe
- Pipelife Master 3

- POLO-KAL: NG, XS und 3S
- REHAU RAUPIANO PLUS, RAUPIANO LIGHT
- R+F Optiline Comfort
- Sanha Master 3 Plus
- Optima T
- Wavin: AS, AS+ und SiTech+
- Valsir Triplus und Blackfire

Weitere zulässige Einbausituationen

- Montage an 45°-Bögen

NUR UNIFOX/UNIFOX plus:

- Durchgängige Schwitzwasserdämmung mit Misselon-Robust (4–16 mm)
- Durchgängige Körper-/Luftschall-/Taufwasserdämmung MSA KLW
- Klimasplitrohrleitungen mit Kondensatleitung und Kabel

NUR TOPFOX:

- Einbau mit verlorener Schalung
- Rohrpost-Fahrrohre

Zulässige Anwendungen und Rohrwerkstoffe siehe aBG.

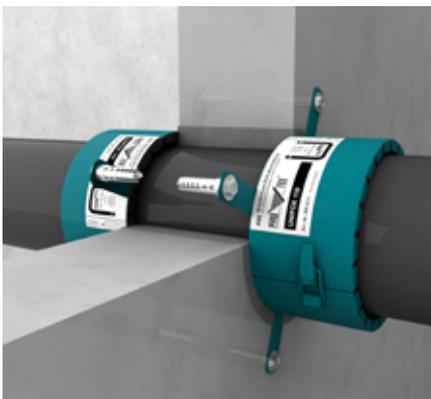


Bild 62 Wandmontage: Im Gegensatz zur Decke müssen bei Wanddurchführungen zwei Brandschutzmanschetten angeordnet werden.

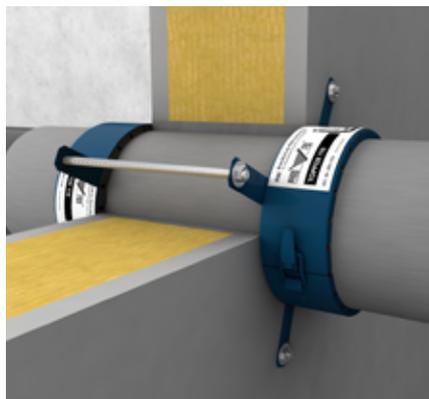


Bild 63 Leichtbauwände: Bei Montage in leichte Trennwände Gewindestangen M6 verwenden.

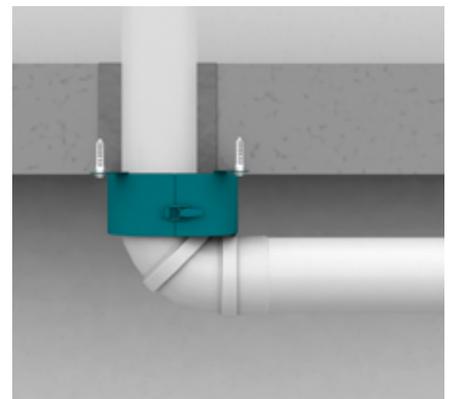


Bild 64 Montage an Bögen und Muffen

9.1.3 Einbau

In der aBG und Montageanleitung finden sich detaillierte Anweisungen zur Montage (siehe Bild 62 bis Bild 64), verschiedene Einbauvarianten sowie die Verwendung zulässiger Rohrwerkstoffe.

Kolektor empfiehlt die aBG und Montageanleitung sorgfältig zu lesen und somit einen zulassungskonformen Einbau zu gewährleisten.

9.2. PYRO-FOX Brandschutzmanschetten UNIFOX® / UNIFOX® plus / TOPFOX® / X-FOX® zur R90-Rohrabschottung in Wänden und Decken

Manschetteneigenschaften

- Einteilige Blechmanschette mit Spannverschluss für einhändige Montage
- Innenliegendes intumeszierendes Blähmaterial verschließt frei werdende Öffnung im Brandfall
- UNIFOX plus und TOPFOX mit integriertem PE-Schaumstreifen zur Körperschallentkoppelung

Abstände

- Nullabstand der PYRO-FOX Brandschutz-Manschetten untereinander.
- Alle Zwickel zwischen den Manschetten müssen dicht verschlossen werden.
- Abstand ≥ 20 mm zu Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM-R90
- TOPFOX mit Abstand 20 mm zu FST-Kombibox S in Decke

Zulassung

- aBG Nr. Z-19.53-2641 (UNIFOX/UNIFOX plus)
- aBG Nr. Z-19.53-2649 (TOPFOX)

Lieferumfang

- UNIFOX: Brandschutzmanschette, Montageanleitung
- TOPFOX / UNIFOX plus: Brandschutzmanschette mit PE-Schaumstreifen, Montageanleitung

Einbau

- Massivwände und leichte Trennwände ≥ 100 mm
- Massivdecken ≥ 150 mm

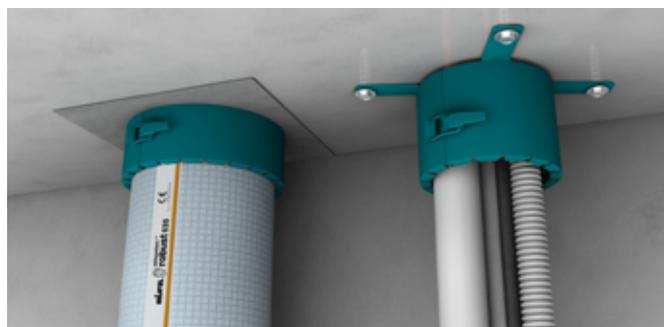


Bild 65 UNIFOX

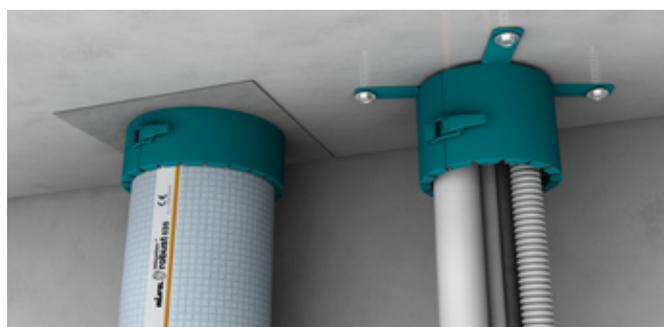


Bild 66 UNIFOX plus

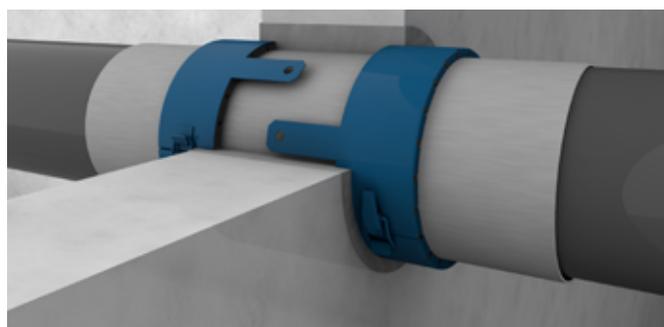


Bild 67 TOPFOX

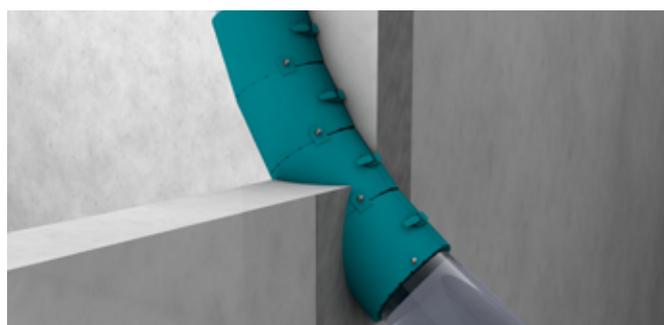


Bild 68 X-FOX

10. KaRo Kombischott – Durchführung von Elektro- und Rohrleitungen

10.1 Überblick und Einsatzbereiche

10.1.1 Beschreibung

Für die Verlegung von Kabeln und Rohren durch gemeinsame Bauteilöffnungen in Wände und Decken.

S90-Kombischott: KaRo-Stein, -Schaum und -Kitt sind Bestandteile für das S90-Schott nach DIN 4102-9. Optimal für Belegungsänderungen und Nachinstallationen. Kann auch als Reserveschott verwendet werden. Problemlöser in hygienisch anspruchsvoller Umgebung.

Funktionsweise im Brandfall:

KaRo-Steine und KaRo-Schäume schäumen im Brandfall auf. So verschließen sie Öffnungen im Bereich der Leitungsdurchführungen. Außerdem sorgen sie dafür, dass sich Feuer und Rauch innerhalb von 90 Minuten (Feuerwiderstand S90) nicht weiter ausbreiten.

10.1.2 Zulässige Leitungen und Rohre

Einbau für Rohrleitungen:

- Brennbare Abwasserrohre bis 110 mm ohne zusätzliche Manschette
- Mehrschichtverbundrohre für Versorgungsrohrleitungen bis zu 63 mm
- Nichtbrennbare Rohre aus Stahl, Edelstahl und Stahlguss bis 168 mm
- Nichtbrennbare Rohre aus Kupfer bis 89 mm

Einbau Elektroinstallationen:

- Elektroleitungen und -kabel
- Einzelne Steuerungsleitungen aus Stahl- oder Kunststoffrohren
- Kabelrinnen, -pitschen, -leitern aus Stahl, Aluminium und Kunststoffprofilen
- Elektroinstallationsrohre aus Kunststoff bis 63 mm

10.1.3 Einbau

Einbau in Bauteile:

- Massivwände ≥ 100 mm
- Massivdecken ≥ 150 mm
- Leichte Trennwände ≥ 100 mm
- Nichttragende raumabschließende Gipswände ≥ 80 mm
- Prio Wall-Wandkonstruktionen

10.1.4 Montagezertifizierung

Die KaRo Montage ist schulungspflichtig. Alle Voraussetzungen für ein Montagezertifikat erlangt der Installateur eigenständig unter folgenden Voraussetzungen:

Durchsicht, Beachtung und Einhaltung

- KaRo-Schulungsvideo auf www.kolektor-insulation.com
> Service > Videocenter
- KaRo aBG und KaRo Montageanleitung

Einsendung an Kolektor Insulation

- Ausgefüllte, unterzeichnete Unterweisungsbestätigung

10.2. KaRo-Stein zum Verschluss großer Bauteilöffnungen in Wänden, Decken, Schachtwänden

Einsatz:

- Schneller Verschluss großer Öffnungen
- für die Verlegung von Kabeln und Rohren durch eine gemeinsame Bauteilöffnung
- in Wand- und Deckendurchführungen
- für brennbare und nichtbrennbare Rohrleitungen einsetzbar
- staub- und faserfreie Verarbeitung
- Nachinstallation und Belegungsänderung möglich
- bei Umbauten und Modernisierung ist ein schneller Öffnungsverschluss möglich
- KaRo-Stein in den Ausführungen normal, Vakuum und silikonbeschichtet verfügbar



Bild 69 KaRo-Stein



Bild 70 KaRo-Schaum



Bild 71 KaRo-Kitt

Einbau:

- weiche, elastische KaRo-Steine sind selbsthaftend
- im Brandfall intumeszierend
- stramm sitzender Einbau
- Bauform von 200 x 144 x 60 mm spart Zeit und Arbeitsaufwand
- Zuschchnitt der Steine auf die Installationsbelegung mit dem Wellenschnittmesser
- Verarbeitung KaRo-Stein auch über Kopf möglich

10.3. KaRo-Schaum zum Verschluss großer Bauteilöffnungen und Schotts

Einsatz:

- bei Montage fünffach aufschäumend
- für Öffnungen bis max. 50 cm x 45 cm
- schnell und einfach mit der Sonderkartuschen-Pistole verfüllt
- Schaum auch in Decke ohne aufwändige Verschalung zu verarbeiten
- zwischen Installationen und unregelmäßigen Öffnungen
- im obersten Schottbereich
- für leichte Verarbeitung aus schneid- und komprimierbarem Material

Einbau:

- Die Öffnung von hinten nach vorne und unten nach oben auffüllen
- bei größeren Unterbelegungen kann das KaRo

Montagehilfsband verwendet werden

- Empfohlen wird zügiges Verfüllen in einem Arbeitsgang. Nach 90 Sekunden Stillstand härtet der KaRo-Schaum im Mischer aus und ein Wechsel des Mischers ist erforderlich.
- überschüssige Schaumreste können abgeschnitten oder belassen werden
- im bestehenden KaRo-Schaum kann eine Nachbelegung mit Kabeln und Rohren erfolgen

10.4. KaRo-Kitt zum Verschluss von Fugen, Ringspalt und Zwickel

Einsatz:

- zusammen mit Standard-Kartuschen
- Fugen und Zwischenräume zwischen den Leitungen und Bauteilleibung sind bis max. 10 mm tief auszufüllen
- Kartuschenmaterial in die Öffnung vollständig einbringen

Einbau:

- Verschluss kleiner Öffnungen
- Verarbeitung über Kopf möglich

11. Anwendungstechnische Beispiele

11.1 Übersicht

Grundsätzlich dürfen Leitungen einzeln durch die Decken und Wände eines Gebäudes, unter Putz, in Installations-schächten oder in schachtähnlichen Bauteilen mit einfachen Verkleidungen verlegt werden. Offene, sichtbare Einzelverlegungen sind schematisch beispielsweise im Bild 5 auf Seite 20 dargestellt. Sie kommen im Gewerbe- und Industriebau oft vor.

Vor allem im Wohnungsbau werden Leitungen sehr häufig hinter Vorwandverkleidungen und in Installations-schächten geführt. In verschiedenen Gebäuden sind Installationsschächte sogar vorgeschrieben. Beispielsweise müssen in Hochhäusern „Leitungen, die durch mehrere Geschosse führen, in Installationsschächten angeordnet werden“, siehe MHHR. Beim Durchführen der Leitungen durch Schachtwände oder -decken bzw. Brandabschnitte sind wiederum die Vorgaben der abP/abZ/aBG/ETA bzw. der MLAR und M-LüAR einzuhalten.

In den folgenden Beispielen werden deshalb zunächst zwei Möglichkeiten beschrieben, mit denen **brandschutz-technisch sichere und wirtschaftliche Installationen** und die dazu erforderlichen Durchführungen zu realisieren sind:

- a) **Durchführungen durch F90-, F60-, F30-Decken bzw. Installationsschächte mit Deckenverguss**, siehe Kapitel 11.2 auf Seite 67
- b) **Durchführungen durch F90-, F60-, F30-Wände bzw. durch -Installationsschächte ohne Deckenverguss**, siehe Kapitel 11.3 auf Seite 71

Neben diesen MLAR-konformen Lösungen gibt es entsprechend Kapitel 4.4 auf Seite 27 die Möglichkeit, sämtliche Leitungen in

- c) **einem F90-Installationsschacht nach DIN 4102-4 mit Deckenverguss, bei dem sowohl die Decken und Wände eine F90-Klassifikation aufweisen**, siehe Kapitel 11.4 auf Seite 75

zu führen.

Diese drei Möglichkeiten decken die wichtigsten Anforderungen des Brandschutzes ab, das heißt, die **Übertragung von Feuer und Rauch von einem Brandabschnitt zum nächsten ist „ausreichend lang nicht zu befürchten“ (§ 40 Abs. 1 MBO) und wird wirksam verhindert.**

Wie beispielsweise der Vergleich von Bild 72 auf Seite 68 mit Bild 83 auf Seite 81 zeigt, ist es dabei unerheblich, ob es sich um einen „klassischen“ Neubau mit Decken und Wänden aus mineralischen Baustoffen oder um eine Altbausanierung bzw. Modernisierung handelt, in der beispielsweise Holzbalkendecken und Metallständerwände anzutreffen sind. Die genannten drei Möglichkeiten erfüllen neben der F90-Anforderung selbstverständlich auch die geringeren brandschutztechnischen Anforderungen an F30- (feuerhemmende) und F60- (hochfeuerhemmende) Wände und Decken.

Beachten:

Die Rohrwerkstoffe können nicht brennbar (Gusseisen, Stahl, Kupfer) und brennbar (Kunststoff, Mehrschichtverbund) sein, das heißt, die Rohrleitungen einschließlich ihrer Dämmstoffe sind beliebig kombinierbar. Werden die Rohrleitungen in einem Installationsschacht verlegt, spricht man von einer **gemischten Schachtbelegung**. Zunächst wird aber einschränkend vorausgesetzt, dass jeweils eine Leitung durchgehend aus dem gleichen Werkstoff besteht. Ob ein Wechsel des Rohrwerkstoffes bei Abwassersystemen (sogenannte **Mischinstallationen**, siehe Kapitel 5 auf Seite 30) für die einzelnen Installationen von Bedeutung ist und brandschutztechnisch besonders behandelt werden muss, wird jeweils in einem gesonderten Bild erläutert.

Die Bilder 72 ff sind in Anlehnung an Darstellungen von Mayr (siehe Literaturverzeichnis) erstellt worden und werden im Folgenden kurz beschrieben. Um die wesentlichen Unterschiede zu zeigen, sind aus Gründen der Übersichtlichkeit nur die Dämmungen und Abschottungen in den Wand- und Deckendurchführungen dargestellt. Die Leitungen Sanitär/Heizung sind selbstverständlich mit den nach den anerkannten Regeln der Technik vorgeschriebenen **weiterführenden Wärme- und Körperschall-dämmungen** zu versehen. Einzelheiten sind im **Kolektor Merkblatt Dämmungen** bzw. im **Kolektor Merkblatt Schallschutz** zu finden.

11.2 Rohrdurchführungen durch F90-, F60-, F30-Decken bzw. -Installationsschächte mit Deckenverguss

Deckendurchführungen werden nach MLAR/Abschnitt 4.1 (mit abP/abZ/aBG) oder nach MLAR/Abschnitt 4.3 ausgeführt. Das gilt auch für den geschossabschließenden Deckenverguss eines Installationsschachtes. Die **Leitungen sind Körperschallentkoppelt** und – soweit erforderlich – **wärmegeklämt** durch die Decken bzw. Deckenvergüsse hindurchzuführen. Dabei sind für nicht brennbare Sanitär- und Heizungsrohrleitungen – je nach Anforderungen – die Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM-R90, MSA 4-R90 und BSM-KR oder PYRO-FOX Brandschutzmanschetten oder die Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM-S, MSA 4-BSM und BSM-F30 zu verwenden. Für Luftleitungen steht die Brandschutz-Dämm-Manschette BSM-L zur Verfügung, siehe auch Tabellen unter den folgenden Bildern 72 bis 74.

Für Rohrdurchführungen durch Vorwände oder Schachtwände können für alle Rohrleitungen Sanitär/Heizung ohne Einschränkungen auch brennbare wärme- und Körperschalldämmende Ummantelungen/Dämmungen eingesetzt werden.

Bild 72 zeigt die Installation von nicht brennbaren und brennbaren Sanitär- und Heizungsleitungen (**gemischte Installation**).

In das Bild 73 auf Seite 69 wurden in einem Installationsschacht neben den Sanitär- und Heizungsleitungen zusätzlich Elektrokabel sowie eine Luftleitung nach DIN 18017-3 aufgenommen. Die Luftleitung (bis 200 mm Durchmesser) muss nach DIN 18017-3 mit K90-Absperrvorrichtungen versehen werden. (Bemerkung: Die gegenüber Trinkwasser- und Abwasserleitungen besondere Verlegung von Luftleitungen hängt u. a. damit zusammen, dass installierte Ventilatoren unter Umständen auch im Brandfall Luft fördern und somit in hohem Maß zu einer Brandintensivierung beitragen können. Der höhere Gefährdungsgrad von Luftleitungen erfordert deshalb Prüfungen und europäische Zulassungen bzw. Bewertungen (ETA).

Wenn neben der gemischten Installation von nicht brennbaren und brennbaren Leitungen auch noch ein Materialwechsel im Abwassersystem von Gusseisen (Fallleitung) auf Kunststoff (Anschlussleitung) auftritt (sogenannte **Mischinstallationen**, Kapitel 5 auf Seite 30), dann werden die Lösungen entsprechend Bild 74

auf Seite 70 empfohlen. Der linke Bildteil zeigt R90-Durchführungen über und unter einer Decke. Wichtig ist, dass immer dort, wo ein Kunststoffrohr im Brandfall wegbrennen kann, die Anschluss- oder Fallleitungen feuer- und rauchdicht verschlossen werden. Eventuelle Wanddurchführungen der Kunststoff-Anschlussleitungen durch Trenn- oder Vorwände müssen mit der Körperschalldämmung MSA 9 Körperschallentkoppelt werden. Der rechte Bildteil zeigt Erleichterungslösungen, die durch die MLAR/Abschnitt 4.3 abgedeckt sind.

Bei Rohrdurchführungen durch Decken oder Deckenvergüsse von Installationsschächten ist zu beachten, dass

- bei R90-Durchführungen die Dicke der Decke oder des Deckenvergusses 150 mm, bei Erleichterungslösungen nur 80 mm (bzw. 70 mm oder 60 mm) – mit Luftleitung 100 mm gemäß Zulassung – haben muss. Zu prüfen ist, ob bei Deckendicken $s < 150$ mm die Luftschalldämmung der Decke an dieser Stelle ausreicht;
- Wände zur Abdeckung der Rohrleitungen oder Schachtwände ohne brandschutztechnische Anforderungen beliebig ausgeführt werden können. Die Luftschalldämmung der Schachtwände – auch wenn es sich hier in der Regel „nur“ um den so genannten eigenen Bereich handelt – ist deshalb grundsätzlich zu prüfen;
- die Abstände zwischen den Leitungen und zwischen den Dämmungen im Deckendurchführungsbereich nach abP/abZ/aBG/ETA bzw. MLAR/Abschnitt 4.3, siehe auch Bild 13 und Bild 14 auf den Seiten 25 und 26, einzuhalten sind. Auch wenn die Abstände zwischen den gedämmten Leitungen geringer sein dürfen (Bild 5 auf Seite 20), sollten Planer und Verarbeiter immer bedenken, dass die Dämmdicken und die Montage der vorgeschriebenen weiterführenden Dämmungen gewisse Abstände erfordern und bestimmte Abstände eingehalten werden müssen, siehe VOB/C DIN 18421 in Verbindung mit der DIN 4140.

Kolektor-Empfehlung:

So genannte „**Null-Abstand-Verlegungen**“ sind **nicht zu empfehlen**, weil sie zu **Zwickeln und Hohlräumen** führen können, die an der Baustelle mit Mörtel nicht immer sicher, das heißt, **nicht feuer- und rauchdicht verschlossen** werden können. Aus Gründen der Handhabbarkeit wird ein **praxisgerechter Mindestabstand von $a \geq 20$ mm empfohlen**, siehe auch Bild 33 auf Seite 40 sowie Kapitel 7.4 auf Seite 55.

Bild 72 Durchführung von Sanitär- und Heizungsleitungen durch F90-, F60- oder F30-Decken bzw. F90-, F60- oder F30-Deckenvergüsse in Installationsschächten

Nicht brennbare und brennbare Rohrleitungen Sanitär/Heizung (ohne Mischinstallation)

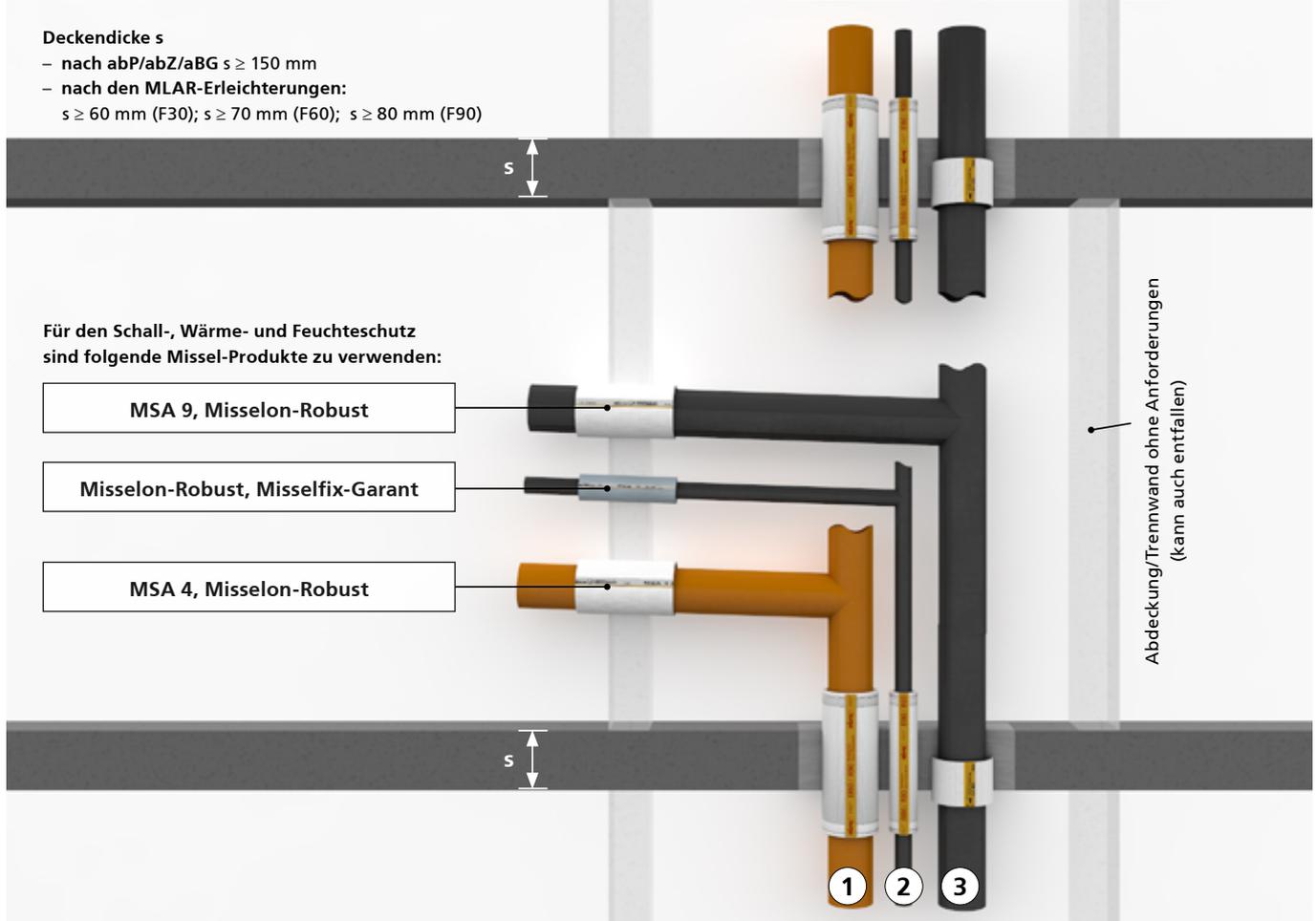
- alle Deckendurchführungen eingemörtelt und körperschallentkoppelt
- wenn Wände zur Rohrabdeckung vorhanden, dann alle Wanddurchführungen körperschallentkoppelt
- Abstandsvorschriften sind nur für Deckendurchführungen nach abP/abZ/aBG oder MLAR 4.3 einzuhalten

Deckendicke s

- nach abP/abZ/aBG $s \geq 150$ mm
- nach den MLAR-Erleichterungen:
 $s \geq 60$ mm (F30); $s \geq 70$ mm (F60); $s \geq 80$ mm (F90)

Für den Schall-, Wärme- und Feuchteschutz sind folgende Missel-Produkte zu verwenden:

- MSA 9, Misselon-Robust
- Misselon-Robust, Misselfix-Garant
- MSA 4, Misselon-Robust

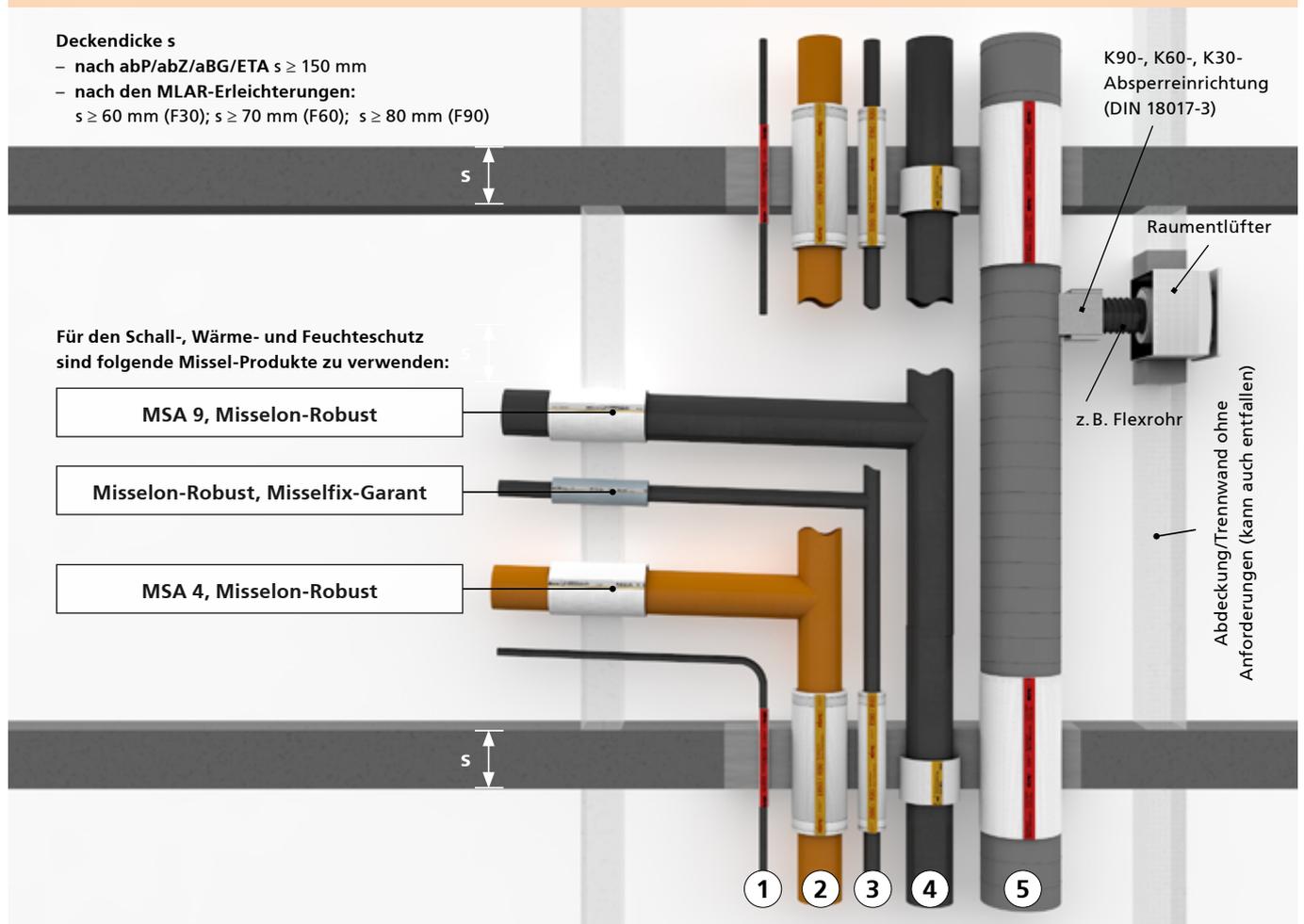


Nr.	Installation	Rohrwerkstoff	Rohrdurchführung	Rohraußendurchmesser	Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten in der Decke
1	Heizung Trinkwasser Abwasser Gas	nicht brennbar z. B. Gusseisen, Stahl, Kupfer	R90	nach abP, Gusseisen ≤ 275 mm Stahl ≤ 159 mm Kupfer ≤ 89 mm	MSA 4-R90 BSM-R90
			Erleichterungen (MLAR 4.3)	≤ 160 mm	MSA 4-BSM BSM-S BSM-S 13
2	Heizung Trinkwasser	brennbar z. B. Kunststoff und Mehrschicht- verbund	R90	nach abP, ≤ 50 mm	BSM-R90
			Erleichterungen (MLAR 4.3)	≤ 32 mm	BSM-S BSM-S 13
3	Abwasser	brennbar z. B. Kunststoff	R90	nach aBG, ≤ 160 mm	BSM-KR (alternativ PYRO-FOX)

Bild 73 Durchführung von Sanitär- und Heizungsleitungen durch F90-, F60- oder F30-Decken bzw. F90-, F60- oder F30-Deckenvergüsse in Installationsschächten

Nicht brennbare und brennbare Leitungen (ohne Mischinstallation)

- alle Deckendurchführungen eingemörtelt und körperschallentkoppelt
- wenn Wände zur Rohrabdeckung vorhanden, dann alle Wanddurchführungen körperschallentkoppelt
- Abstandsvorschriften sind nur für Deckendurchführungen nach abP/abZ/aBG oder MLAR 4.3 einzuhalten

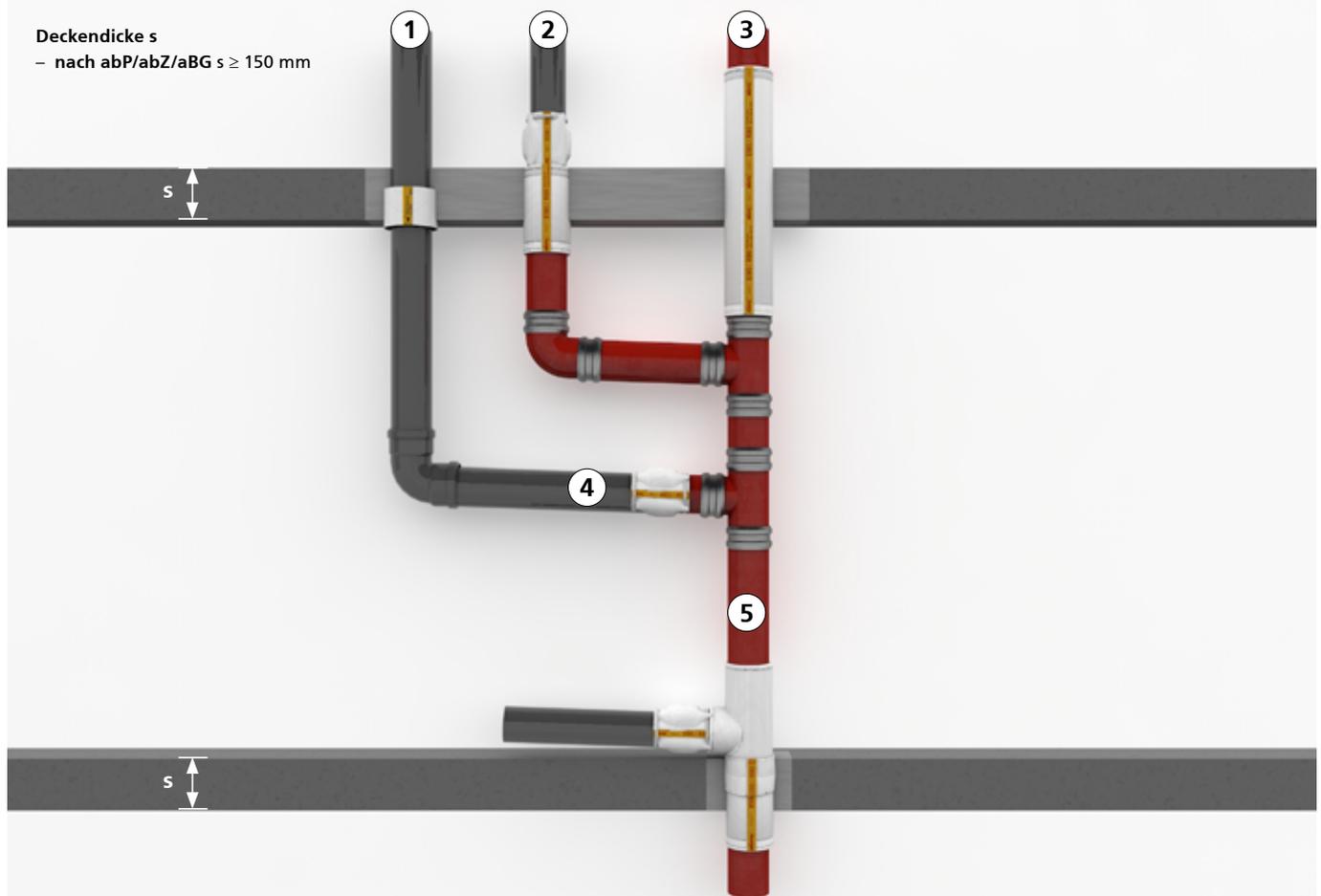


Nr.	Installation	Rohrwerkstoff	Rohrdurchführung	Rohraußen-durchmesser	Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten in der Decke
1	Elektro	Umhüllung brennbar	MLAR-Erleichterung	keine Begrenzung	BSM-S
2	Heizung Trinkwasser Abwasser Gas	nicht brennbar z. B. Gusseisen, Stahl, Kupfer	R90	nach abP, Gusseisen ≤ 275 mm Stahl ≤ 159 mm Kupfer ≤ 89 mm	MSA 4-R90 BSM-R90
			Erleichterungen (MLAR 4.3)	≤ 160 mm	MSA 4-BSM BSM-S, BSM-S 13
3	Heizung Trinkwasser	brennbar z. B. Kunststoff und Mehrschicht- verbund	R90	nach abP, ≤ 50 mm	BSM-R90
			Erleichterungen (MLAR 4.3)	≤ 32 mm	BSM-S BSM-S 13
4	Abwasser	brennbar z. B. Kunststoff	R90	nach aBG, ≤ 160 mm	BSM-KR (alternativ PYRO-FOX)
5	Lüftung nach DIN 18017-3	nicht brennbar z. B. Wickelfalz	M-LüAR in Verbindung mit K90-Absperrung	≤ 200 mm	BSM-L Deckendicke mind. 100 mm

Bild 74 Mischinstallation bei Abwasserleitungen: Durchführung durch F90-, F60-, F30-Decken bzw. durch den F90-, F60- oder F30-Deckenverguss eines Installationsschachtes

Mischinstallationen (nicht brennbare Falleitung und brennbare Anschlussleitungen)

- alle Deckendurchführungen eingemörtelt und körperschallentkoppelt
- wenn Wände zur Rohrabdeckung vorhanden, dann alle Wanddurchführungen körperschallentkoppelt
- Abstandsvorschriften sind nur für Deckendurchführungen nach abP/abZ/aBG einzuhalten



Nr.	Installation	Rohrdurchführung/ Rohrübergang	Nicht brennbare Leitung	Brennbare Leitung	Mittel Brandschutz-Dämm- Manschetten in der Decke
			Rohraußendurch- messer	Rohraußendurch- messer	
①	Abwasser	R90		≤ 160 mm	BSM-KR (alternativ PYRO-FOX)
②		R90	≤ 110 mm	≤ 110 mm	BSM-GuKu FL
③		R90	≤ 275 mm		MSA 4-R90
④		R90	≤ 135 mm	≤ 125 mm	BSM-GuKu
⑤		R90	≤ 135 mm	≤ 125 mm	BSM-GuKu Set

11.3 Rohrdurchführungen durch F90-, F60-, F30-Wände bzw. -Installationsschächte ohne Deckenverguss

Eine F90-Wand erfordert nach abP/abZ/aBG eine Wanddicke von mindestens 100 mm oder gemäß MLAR/ Abschnitte 4.2 und 4.3 eine mindestens 80 mm dicke F90-Wand bzw. eine 70 mm dicke F60-Wand oder eine 60 mm dicke F30-Wand. Durch diese Wand sind die Leitungen mit Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM-R90, MSA 4-R90, BSM-KR (R90-, R60- bzw. R30-Abschottungen) oder mit Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM-S, MSA 4-BSM, BSM-F30 bzw. BSM-L körperschallentkoppelt zu führen, siehe auch Tabellen unter den folgenden Bildern 75 auf Seite 72 bis 77 auf Seite 74.

Bild 75 auf Seite 72 zeigt die Installation von brennbaren und nicht brennbaren Sanitär- und Heizungsleitungen. Wie Bild 76 auf Seite 73 zeigt, muss eine Luftleitung nach DIN 18017-3 mit einer K90-Absperrvorrichtung geschottet werden.

Bemerkung: Die gegenüber Trinkwasser- und Abwasserleitungen besondere Verlegung von Luftleitungen hängt u. a. damit zusammen, dass installierte Ventilatoren unter Umständen auch im Brandfall Luft fördern und somit in hohem Maß zu einer Brandintensivierung beitragen können. Der höhere Gefährdungsgrad von Luftleitungen erfordert deshalb Prüfungen und europäische Zulassungen bzw. Bewertungen (ETA).

Wenn neben der gemischten Durchführung von brennbaren und nicht brennbaren Leitungen auch noch ein Materialwechsel im Abwassersystem von Gusseisen (Fallleitung) zu Kunststoff (Anschlussleitung) auftritt (sogenannte Mischinstallation, siehe Kapitel 5 auf Seite 30), dann werden Lösungen entsprechend Bild 77 auf Seite 74 empfohlen.

Bei Rohrdurchführungen durch Wände bzw. durch Wände von Schachtkonstruktionen ohne Deckenverguss ist zu beachten, dass

- die Luftschalldämmung über die Decke zum fremden Bereich geprüft wird;
- die Abstände zwischen den Leitungen bzw. zwischen den Dämmungen im Durchführungsbereich der Wände nach abP/abZ/aBG eingehalten werden. Die Abstandsregelungen gelten nur für die Wanddurchführungen der Leitungen und nicht im Bereich der Deckenöffnung. (Für den Deckenbereich gibt es keine Abstandsregeln.)

Installationsschächte ohne Deckenverguss, bei denen die Rohrdurchführungen durch die Schachtwände brand-schutztechnisch gesichert werden müssen, sind immer dann besonders vorteilhaft, wenn Leitungen problemlos und nutzerorientiert nachgerüstet werden sollen, wie beispielsweise in Krankenhäusern und im Gewerbebau.

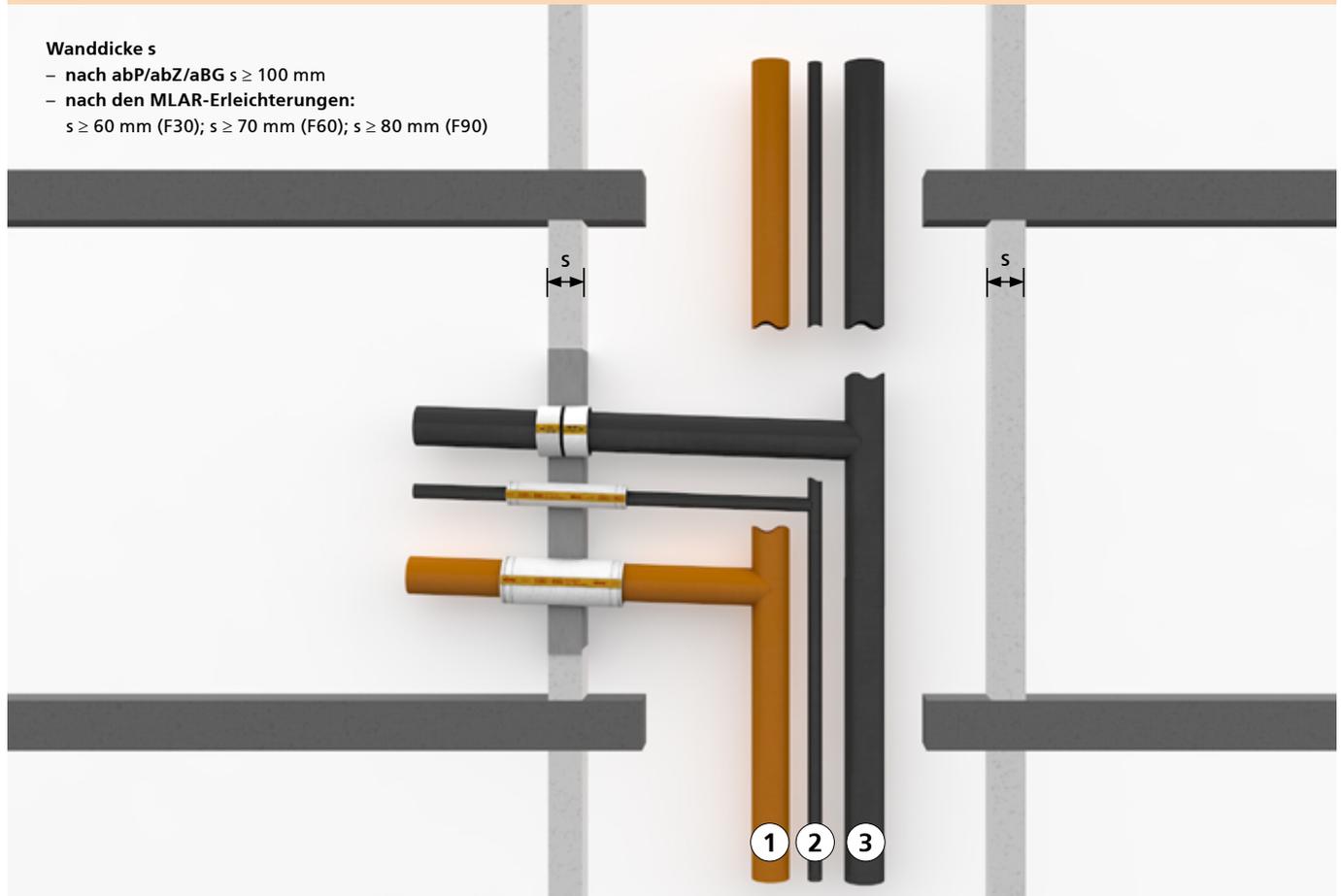
Bild 75 Durchführung von Sanitär- und Heizungsleitungen durch F90-, F60- und F30-Wände bzw. durch F90-, F60- und F30-Wände von Installationsschächten ohne Deckenverguss

Nicht brennbare und brennbare Rohrleitungen Sanitär/Heizung (ohne Mischinstallation)

- alle Wanddurchführungen eingemörtelt und körperschallentkoppelt
- Abstandsvorschriften nur für Schachtwanddurchführungen nach abP/abZ/aBG oder MLAR/Abschnitt 4.3

Wanddicke s

- nach abP/abZ/aBG $s \geq 100$ mm
- nach den MLAR-Erleichterungen:
 $s \geq 60$ mm (F30); $s \geq 70$ mm (F60); $s \geq 80$ mm (F90)



Nr.	Installation	Rohrwerkstoff	Rohrdurchführung	Rohraußendurchmesser	Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten in der Wand
①	Heizung Trinkwasser Abwasser Gas	nicht brennbar z. B. Gusseisen, Stahl, Kupfer	R90	nach abP, Gusseisen ≤ 160 mm Stahl ≤ 159 mm Kupfer ≤ 89 mm	MSA 4-R90 BSM-R90
			Erleichterungen (MLAR 4.2/4.3)	≤ 160 mm	MSA 4-BSM, BSM-S BSM-S 13, BSM-F30
②	Heizung Trinkwasser	brennbar z. B. Kunststoff und Mehrschicht- verbund	R90	nach abP, ≤ 50 mm	BSM-R90
			Erleichterungen (MLAR 4.2/4.3)	≤ 32 mm	BSM-S BSM-S 13, BSM-F30
③	Abwasser	brennbar z. B. Kunststoff	R90	nach aBG, ≤ 160 mm	BSM-KR (alternativ PYRO-FOX)

Bild 76 Durchführung von Sanitär- und Heizungsleitungen durch F90-, F60- und F30-Wände bzw. durch F90-, F60- und F30-Wände von Installationsschächten ohne Deckenverguss

Nicht brennbare und brennbare Leitungen

- alle Wanddurchführungen eingemörtelt und körperschallentkoppelt
- Abstandsvorschriften nur für Schachtwanddurchführungen nach abP/abZ/aBG oder MLAR/Abschnitt 4.3

Wanddicke s

- nach abP/abZ/aBG $s \geq 100$ mm
- nach den MLAR-Erleichterungen:
 $s \geq 60$ mm (F30); $s \geq 70$ mm (F60); $s \geq 80$ mm (F90)

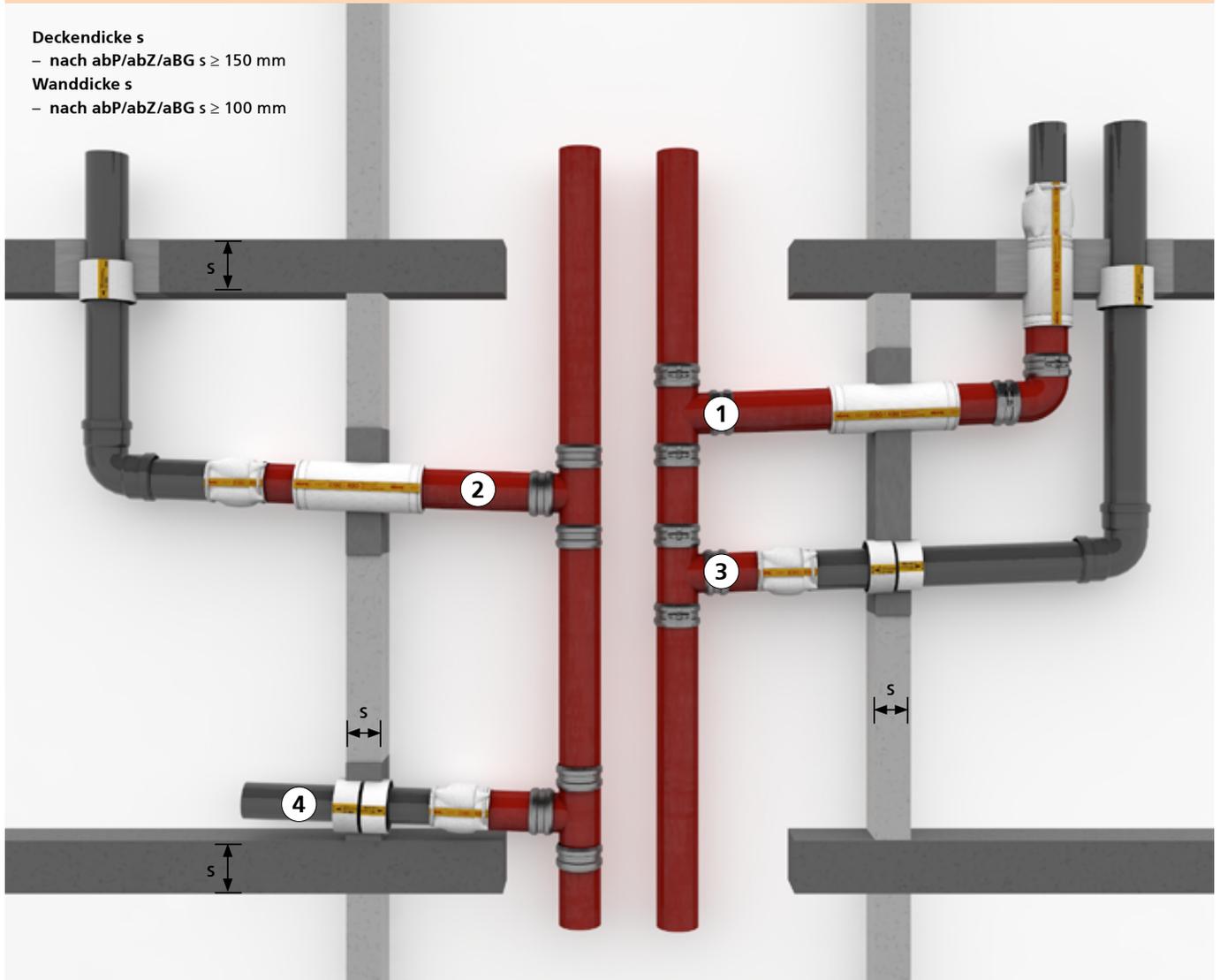
Nr.	Installation	Rohrwerkstoff	Rohrdurchführung	Rohraußendurchmesser	Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten in der Wand
①	Heizung Trinkwasser Abwasser Gas	nicht brennbar z. B. Gusseisen, Stahl, Kupfer	R90	nach abP, Gusseisen ≤ 160 mm Stahl ≤ 159 mm Kupfer ≤ 89 mm	MSA 4-R90 BSM-R90
			Erleichterungen (MLAR 4.2/4.3)	≤ 160 mm	MSA 4-BSM, BSM-S BSM-S 13, BSM-F30
②	Heizung Trinkwasser	brennbar z. B. Kunststoff und Mehrschicht verbund	R90	nach abP, ≤ 50 mm	BSM-R90
			Erleichterungen (MLAR 4.2/4.3)	≤ 32 mm	BSM-S BSM-S 13, BSM-F30
③	Abwasser	brennbar z. B. Kunststoff	R90	nach aBG, ≤ 160 mm	BSM-KR (alternativ PYRO-FOX)
④	Lüftung nach DIN 18017-3	nicht brennbar z. B. Wickelfalz	R90 bzw. MLAR 4.3 in Verbindung mit K90-Absperrung	≤ 200 mm	BSM-L

Bild 77 Mischinstallation bei Abwasserleitungen: Durchführung durch F90-, F60- und F30-Wände bzw. durch die F90-, F60- und F30-Wände von Installationsschächten ohne Deckenverguss

Mischinstallationen (nicht brennbare Falleitung und brennbare Anschlussleitungen)

- alle Wand- und Deckendurchführungen eingemörtelt und körperschallentkoppelt
- Abstandsvorschriften nur für Wanddurchführungen nach abP/abZ/aBG

Deckendicke s
 - nach abP/abZ/aBG $s \geq 150$ mm
 Wanddicke s
 - nach abP/abZ/aBG $s \geq 100$ mm



Nr.	Installation (Abwasser-Falleitungen aus Gusseisen, Rohraußen- durchmesser $d_a \leq 160$ mm)	Rohrdurch- führung/ Übergang	Anschlussleitung		
			Rohraußen- durchmesser	Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten Wand bzw. Übergang Gusseisen-Kunststoff	Decke (außer- halb Schacht)
1	Abwasser	R90	≤ 110 mm	MSA 4-R90	BSM-GuKu FL
2		R90	≤ 125 mm	MSA 4-R90 BSM-GuKu	BSM-KR (alternativ PYRO-FOX)
3		R90	≤ 125 mm	BSM-GuKu BSM-KR	BSM-KR (alternativ PYRO-FOX)
4		R90	≤ 125 mm	BSM-GuKu BSM-KR	

11.4 Rohrdurchführungen im F90-Installationsschacht nach DIN 4102-4 mit Deckenverguss

Eine brandschutztechnisch und bauakustisch optimale Lösung ist der F90-Installationsschacht nach DIN 4102-4. Decken und Wände sind in F90-Qualität ausgeführt, wobei der Deckenverguss bei gemischten Installationen eine Dicke von mindestens 200 mm aufweisen muss. Die DIN 4102-4, eine in den Bundesländern bauaufsichtlich eingeführte Technische Baubestimmung, bietet eine seit Jahrzehnten bewährte Schachtlösung, die eine hohe öffentlich-rechtliche und zivilrechtliche Relevanz und Akzeptanz besitzt.

Besonders vorteilhaft ist, dass

- unterschiedliche Rohrinstallationen, das heißt brennbare und nicht brennbare Sanitär- und Heizungsrohrleitungen bis 160 mm Durchmesser und Rohrdämmungen in beliebiger Kombination und beliebig geringem Abstand (keine Abstandsvorschriften!) zueinander angeordnet werden können;
- auch brennbare Rohrleitungen bis zum Durchmesser 160 mm ohne weitere R90-Abschottung durch F90-Decken und F90-Wände geführt werden dürfen;
- Luftschallprobleme über die Decken gegenüber fremdem Bereich ausgeschlossen sind;
- die Schachtwand die Anforderung an die Feuerwiderstandsklasse F90 zu erfüllen hat und die Dicke der Wand keine Bedeutung besitzt.
- elektrische Leitungen und Luftleitungen ebenfalls in diesem Schacht nach DIN 4102-4 integriert werden können.

Bild 78 auf Seite 76 zeigt den F90-Installationsschacht nach DIN 4102-4 mit Sanitär-, Heizungs- und elektrischen Leitungen. Bild 79 auf Seite 77 und Bild 80 auf Seite 78 unterscheiden sich durch eine unterschiedliche Verlegung der Luftleitung. Wie bereits erwähnt, hängt die gegenüber Trinkwasser- und Abwasserleitungen besondere Verlegung von Luftleitungen u. a. damit zusammen, dass installierte Ventilatoren unter Umständen auch im Brandfall Luft fördern und somit in hohem Maß zu einer

Brandintensivierung beitragen können. Der höhere Gefährdungsgrad von Luftleitungen erfordert deshalb geprüfte Systeme bzw. Abschottungen (mit Zulassungen). Wie schon in den Bildern 73 auf Seite 69 und 76 auf Seite 73 werden auch in den Bildern 79 auf Seite 77 und 80 auf Seite 78 nur Lösungen für die im Sanitärbereich oft üblichen Lüftungssysteme nach DIN 18017-3 dargestellt.

Im Bild 79 auf Seite 77 ist die Luftleitung bis 200 mm Durchmesser durch einen Trennsteg abgetrennt verlegt worden. Empfohlen wird, die Sanitär-, Heizungs- und Luftleitungen in den Durchführungsbereichen mit nicht brennbaren, Körperschalldämmenden Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten zu ummanteln. Verbleibende Zwischenräume müssen mit Mörtel dicht verschlossen werden.

Im Bild 80 auf Seite 78 kann auf den Trennsteg verzichtet werden, weil für die Luftleitung eine K90-Abschottung am Abzweig der Hauptleitung für Sicherheit sorgt.

Wie in Kapitel 11.1 auf Seite 66 erwähnt, gibt es weitere Installationsvarianten, Sonderfälle und Ausnahmen. Im speziellen Einzelfall sind immer die gesetzlichen Regelungen, die anerkannten Regeln der Technik und insbesondere die MLAR, die M-LüAR oder abP und abZ zu beachten. So gibt es beispielsweise einen Sonderfall für den Schacht nach DIN 4102-4, wenn ausschließlich nicht brennbare Rohrleitungen (Sanitär- und Heizungsleitungen bis 160 mm, Luftleitungen bis 200 mm) und nicht brennbare Dämmungen eingebaut werden. Die Dicke des Deckenvergusses kann in diesem Fall auf 100 mm verringert werden, siehe Bild 81 auf Seite 79.

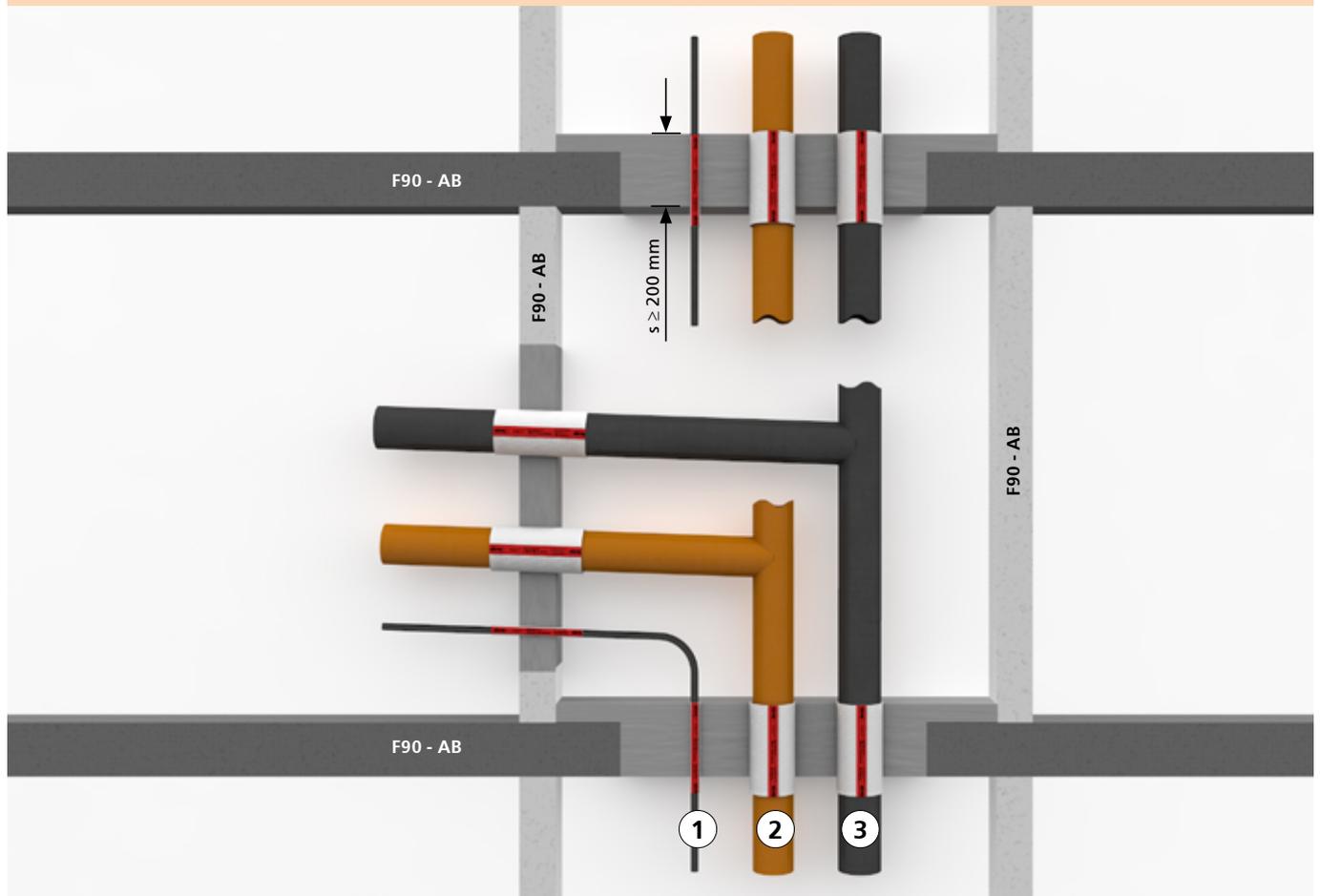
Wichtig:

Wie bereits im Kapitel 4.4 auf Seite 27 erläutert und wie in den Tabellen unter den Bildern 78 bis 80 angegeben, benötigt man für die Wände und Deckenverschlüsse eines Installationsschachtes nach DIN 4102-4 keine R90-/R60-/R30-Abschottungen für die Rohrdurchführungen. **Zum Verschluss der Restspalte bietet Kolektor den Missel Brandschutz-Kitt BS-KITT II an und zur Körperschallentkoppelung der Rohrleitungen vom Baukörper verwendet man die Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten**, die nach den Erleichterungen der MLAR/Abschnitt 4.2 und 4.3 zulässig sind.

Bild 78 Durchführung von Sanitär-, Heizungs- und Elektroleitungen durch die Wände und Deckenvergüsse eines F90-Installationsschachtes nach DIN 4102-4

Nicht brennbare und brennbare Leitungen

- alle Durchführungen körperschallentkoppelt
- Deckenverguss ≥ 200 mm
(Verguss ≥ 100 mm, wenn ausschließlich nicht brennbare Rohrleitungen und Dämmungen, siehe Bild 81)
- keine Abstandsvorschriften

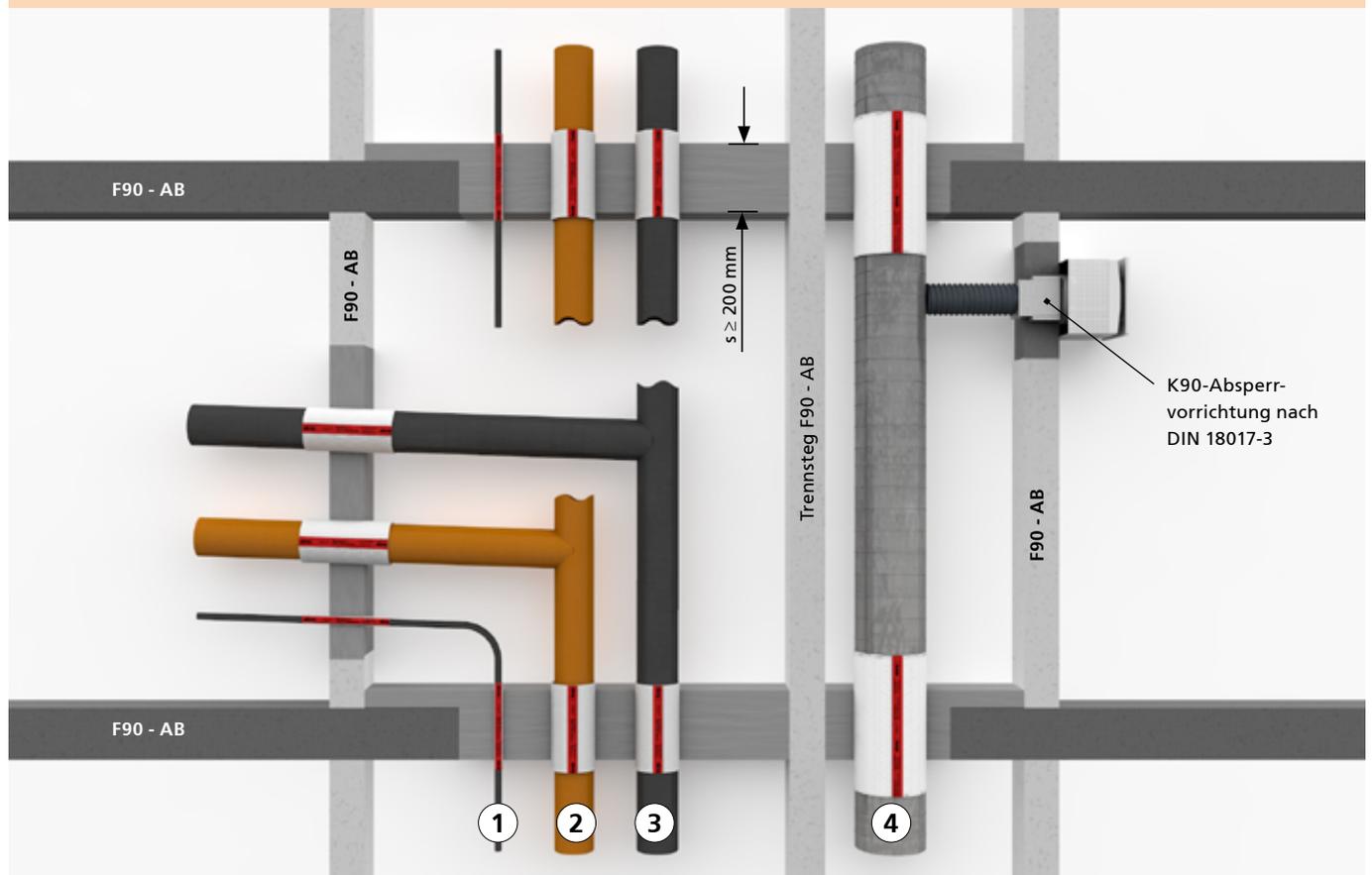


Nr.	Installation	Rohrwerkstoff	Rohrdurchführung	Rohraußendurchmesser	Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten in Wand und Decke
①	Elektro	Umhüllung brennbar	Wände und Deckenvergüsse von F90-Schächten nach DIN 4102-4	keine Begrenzung	BSM-S
②	Heizung Trinkwasser Abwasser Gas	nicht brennbar z. B. Gusseisen, Stahl, Kupfer		≤ 160 mm	MSA 4-BSM BSM-S BSM-S 13
③		brennbar z. B. Kunststoff und Mehrschichtverbund			

Bild 79 Durchführung von Sanitär-, Heizungs-, Luft- und Elektroleitungen durch die Wände und Deckenvergüsse eines F90-Installationsschachtes nach DIN 4102-4 mit Trennsteg zur Luftleitung

Nicht brennbare und brennbare Leitungen

- alle Durchführungen körperschallentkoppelt
- Deckenverguss ≥ 200 mm
(Verguss ≥ 100 mm, wenn ausschließlich nicht brennbare Rohrleitungen und Dämmungen, siehe Bild 81)
- keine Abstandsvorschriften

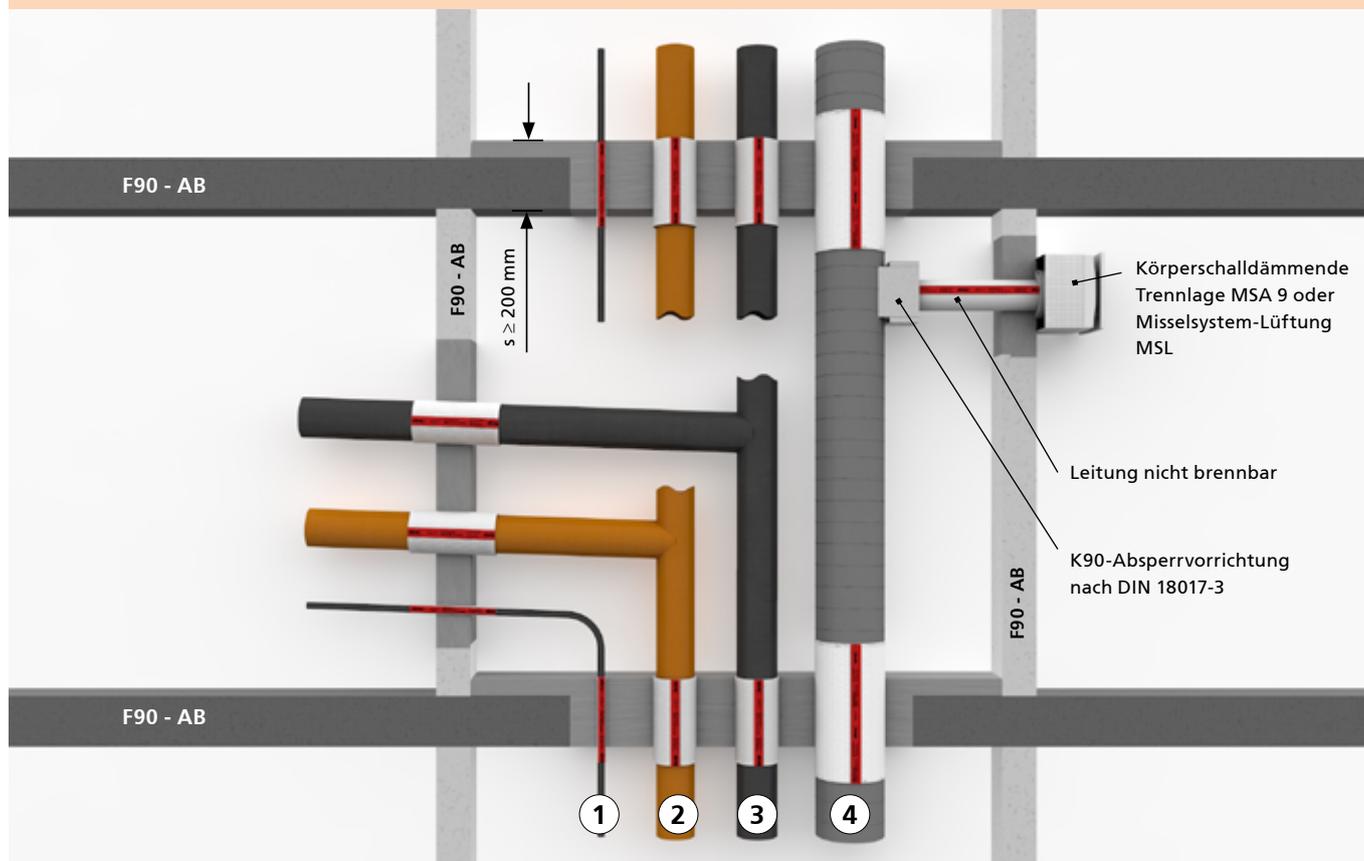


Nr.	Installation	Rohrwerkstoff	Rohrdurchführung	Rohraußendurchmesser	Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten in Wand und Decke
1	Elektro	Umhüllung brennbar	Wände und Deckenvergüsse von F90-Schächten nach DIN 4102-4	keine Begrenzung	BSM-S
2	Heizung Trinkwasser Abwasser Gas	nicht brennbar z. B. Gusseisen, Stahl, Kupfer		≤ 160 mm	MSA 4-BSM BSM-S BSM-S 13
3		brennbar z. B. Kunststoff und Mehrschichtverbund			
4	Lüftung nach DIN 18017-3	nicht brennbar z. B. Wickelfalz		≤ 200 mm	BSM-L

Bild 80 Durchführung von Sanitär-, Heizungs-, Luft- und Elektroleitungen durch die Wände und Deckenvergüsse eines F90-Installationsschachtes nach DIN 4102-4 mit Lüftungssystem nach DIN 18017-3

Nicht brennbare und brennbare Leitungen

- alle Durchführungen Körperschallentkoppelt
- Deckenverguss ≥ 200 mm
(Verguss ≥ 100 mm, wenn ausschließlich nicht brennbare Rohrleitungen und Dämmungen, siehe Bild 81)
- keine Abstandsvorschriften

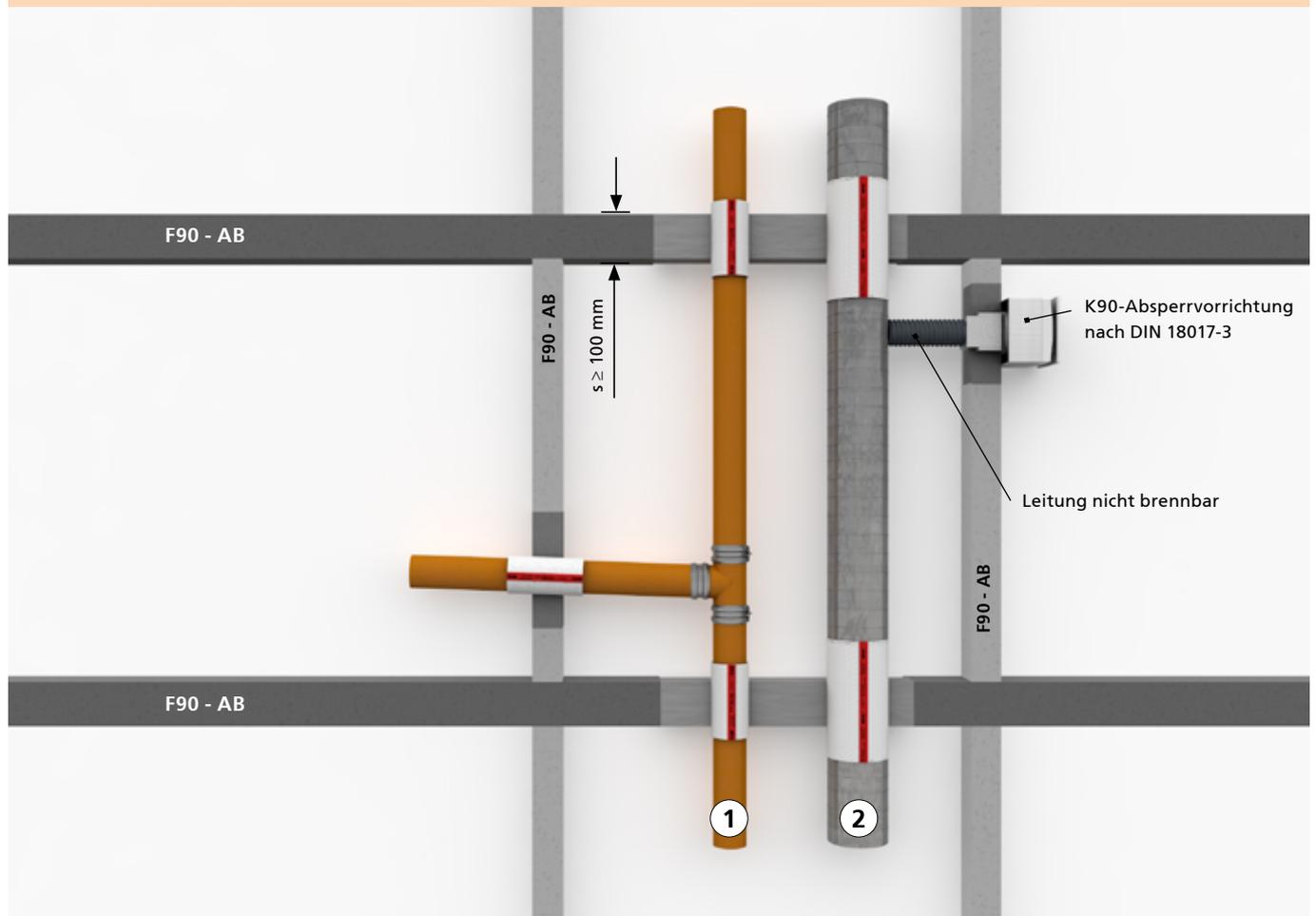


Nr.	Installation	Rohrwerkstoff	Rohrdurchführung	Rohr Außendurchmesser	Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten in Wand und Decke
①	Elektro	Umhüllung brennbar	Wände und Deckenvergüsse von F90-Schächten nach DIN 4102-4	keine Begrenzung	BSM-S
②	Heizung Trinkwasser Abwasser Gas	nicht brennbar z. B. Gusseisen, Stahl, Kupfer		≤ 160 mm	MSA 4-BSM BSM-S
③	Heizung Trinkwasser Abwasser	brennbar z. B. Kunststoff und Mehrschichtverbund			
④	Lüftung nach DIN 18017-3	nicht brennbar z. B. Wickelfalz		≤ 200 mm	BSM-L

Bild 81 Durchführung von nicht brennbaren Sanitär-, Heizungs- und Luftleitungen mit nicht brennbaren Dämmungen durch die Wände und Deckenvergüsse eines F90-Installationsschachtes nach DIN 4102-4

Nicht brennbare Leitungen

- Durchführung von nicht brennbaren Sanitär-, Heizungs- und Luftleitungen mit nicht brennbaren Dämmungen
- Deckenverguss ≥ 100 mm
- keine Abstandsvorschriften



Nr.	Installation	Rohrwerkstoff	Rohrdurchführung	Rohraußendurchmesser	Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten in Wand und Decke
①	Heizung Trinkwasser Abwasser Gas	nicht brennbar z. B. Gusseisen, Stahl, Kupfer	Wände und Deckenvergüsse von F90-Schächten nach DIN 4102-4	≤ 160 mm	MSA 4-BSM BSM-S
②	Lüftung nach DIN 18017-3	nicht brennbar z. B. Wickelfalz		≤ 200 mm	BSM-L

11.5 Brandschutztechnisch sichere Lösungen für Durchführungen durch Holzbalkendecken

Holzbalkendecken gibt es vor allem in Bestandsbauten. Um bei Sanierungsmaßnahmen Rohrleitungen brandschutztechnisch sicher durch diese Decken hindurchzuführen, werden **oft die Erleichterungen nach MLAR/ Abschnitt 4.3** herangezogen, da R90-Prüfungen i. d. R. in den verschiedensten Deckenkonstruktionen nicht vorliegen. Zu beachten ist dabei, dass die **Anforderungen an die Rohrdurchführungen nicht höher** sein sollten **als an die Holzbalkendecke selbst**. Einzelheiten sind dazu in der Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Bauteile und Außenwandbekleidungen in Holzbauweise M-HolzBauRL zu finden.

Zur Durchführung einer einzelnen Leitung nach MLAR/ Abschnitt 4.3 (Erleichterungen) durch eine F30-Holzbalkendecke wird der Aufbau nach Bild 82 empfohlen.

Analog zu den bisher betrachteten Decken- und Schachtdurchführungen (Massivbauweise, vgl. Bilder 72 bis 75 auf den Seite 68 ff.) sind in den folgenden Bildern 83 bis 85 brandschutztechnisch sichere Lösungen für die Durchführung von Rohrleitungen Sanitär/Heizung durch Holzbalkendecken dargestellt. Meist ist es notwendig, durch Auswechslung eines Deckenbalkens (so genannter Wechsel) Platz für die Rohrdurchführungen bzw. einen Installationsschacht zu schaffen, siehe Draufsichten der Schachtkonstruktionen in den Bildern 83 bis 85. Die Dicke des Deckenvergusses beträgt nach abP/abZ/aBG 150 mm, nach MLAR/Abschnitt 4.3 mindestens 80 mm (bei der

gleichzeitigen Durchführung von Luftleitungen 100 mm) bzw. 70 mm oder 60 mm, siehe auch Bild 83. Bei Wand- und Deckendurchführungen in einem Installationsschacht nach DIN 4102-4 (Bild 85) muss die Deckendicke mindestens 200 mm betragen.

Die Fixierung des Deckenvergusses kann mit Aufleistungen, Armierungen, konischen Rahmen u. Ä. erfolgen, siehe Bild 83 auf Seite 81 und Bild 85 auf Seite 83.

Wenn neben der in den Bildern 84 bis 87 dargestellten gemischten Belegung von nicht brennbaren und brennbaren Leitungen auch noch ein Materialwechsel im Abwassersystem von Gusseisen (Falleitung) auf Kunststoff (Anschlussleitung) auftritt, dann sind die in Bild 74 auf Seite 70 und Bild 77 auf Seite 74 angegebenen Lösungen mit in das brandschutztechnische Sanierungskonzept einzubeziehen.

Zusammenfassend kann man festhalten: die Vorzüge und Einsatzmöglichkeiten der in den Kapiteln 11.2 bis 11.4 auf Seite 67 ff. beschriebenen Deckendurchführungen im Massivbau bleiben bei der Durchführung von Rohrleitungen durch Holzkonstruktionen erhalten. Die Dämmungen für den Brand-, Wärme- und Schallschutz sind in den Bildern 83 bis 85 wiederum nur im Bereich der Durchführungen dargestellt. Die **weiterführenden Misse Wärme- und Schalldämmungen** für Sanitär- und Heizungsleitungen müssen – je nach Anforderungen – ebenfalls ausgeführt werden, siehe **Kolektor Merkblatt Dämmungen**.

Bild 82 Durchführung einer einzelnen Rohrleitung nach den Erleichterungen der MLAR/Abschnitt 4.3 durch eine F30-Holzbalkendecke (z. B. bei Bestandsschutz der Decke)

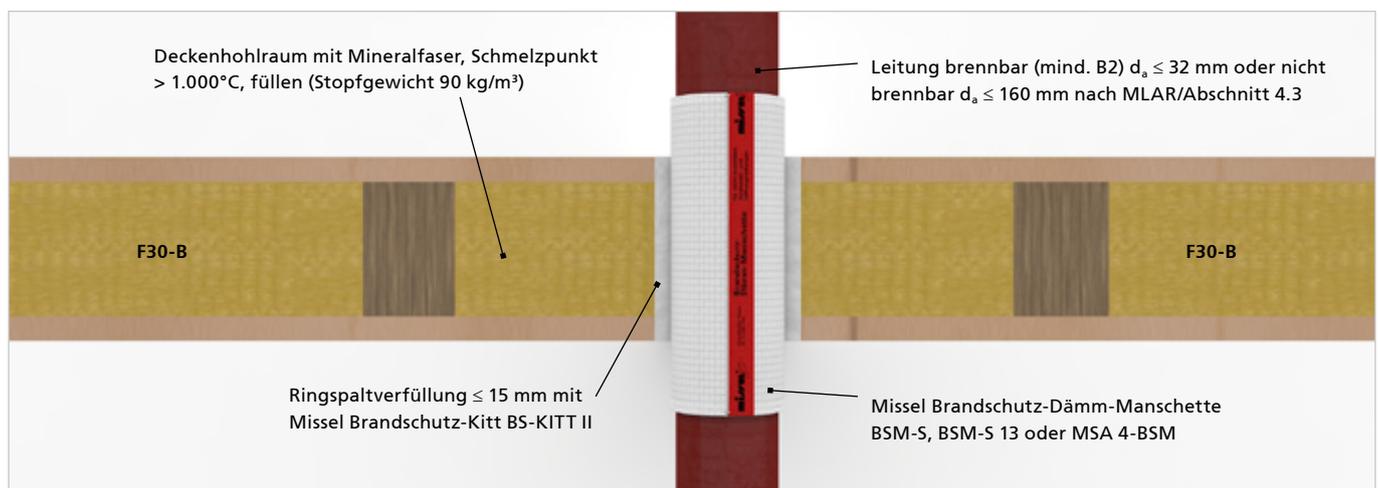
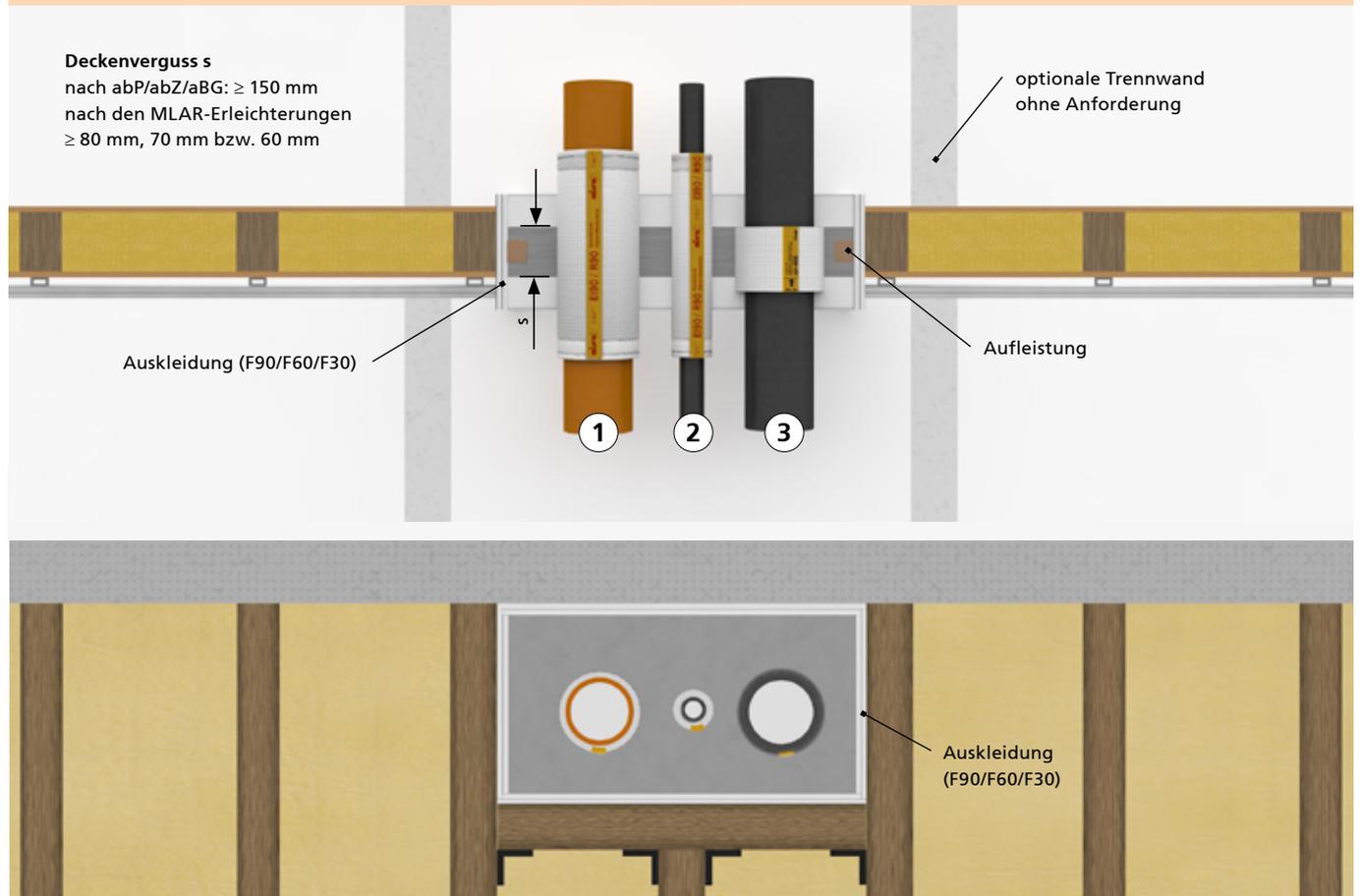


Bild 83 Durchführung von nicht brennbaren und brennbaren Rohrleitungen Sanitär/Heizung durch Holzbalkendecken mit F90-, F60-, F30-Deckenverguss

Nicht brennbare und brennbare Rohrleitungen durch Holzbalkendecken

- alle Deckendurchführungen eingemörtelt und körperschallentkoppelt
- Abstandsvorschriften nach abP/abZ/aBG bzw. nach MLAR/Abschnitt 4.3 nur für Deckendurchführungen
- Schachtwanddurchführungen siehe Kapitel 11.3 auf Seite 71 ff.



Nr.	Installation	Rohrwerkstoff	Rohrdurchführung	Rohr Außendurchmesser	Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten in der Decke
1	Heizung Trinkwasser Abwasser Gas	nicht brennbar z. B. Gusseisen, Stahl, Kupfer	R90	nach abP, Gusseisen ≤ 275 mm Stahl ≤ 159 mm Kupfer ≤ 89 mm	MSA 4-R90 BSM-R90
			Erleichterungen (MLAR 4.3)	≤ 160 mm	MSA 4-BSM, BSM-S BSM-S 13, BSM-F30
2	Heizung Trinkwasser	brennbar z. B. Kunststoff und Mehrschicht- verbund	R90	nach abP, ≤ 50 mm	BSM-R90
			Erleichterungen (MLAR 4.3)	≤ 32 mm	BSM-S BSM-S 13, BSM-F30
3	Abwasser	brennbar z. B. Kunststoff	R90	≤ 160 mm	BSM-KR (alternativ PYRO-FOX)

Bild 84 Durchführung von nicht brennbaren und brennbaren Rohrleitungen Sanitär/Heizung in Gebäuden mit Holzbalkendecken und einem F90-, F60-, F30-Installationsschacht ohne Deckenverguss

Nicht brennbare und brennbare Rohrleitungen durch Holzbalkendecken

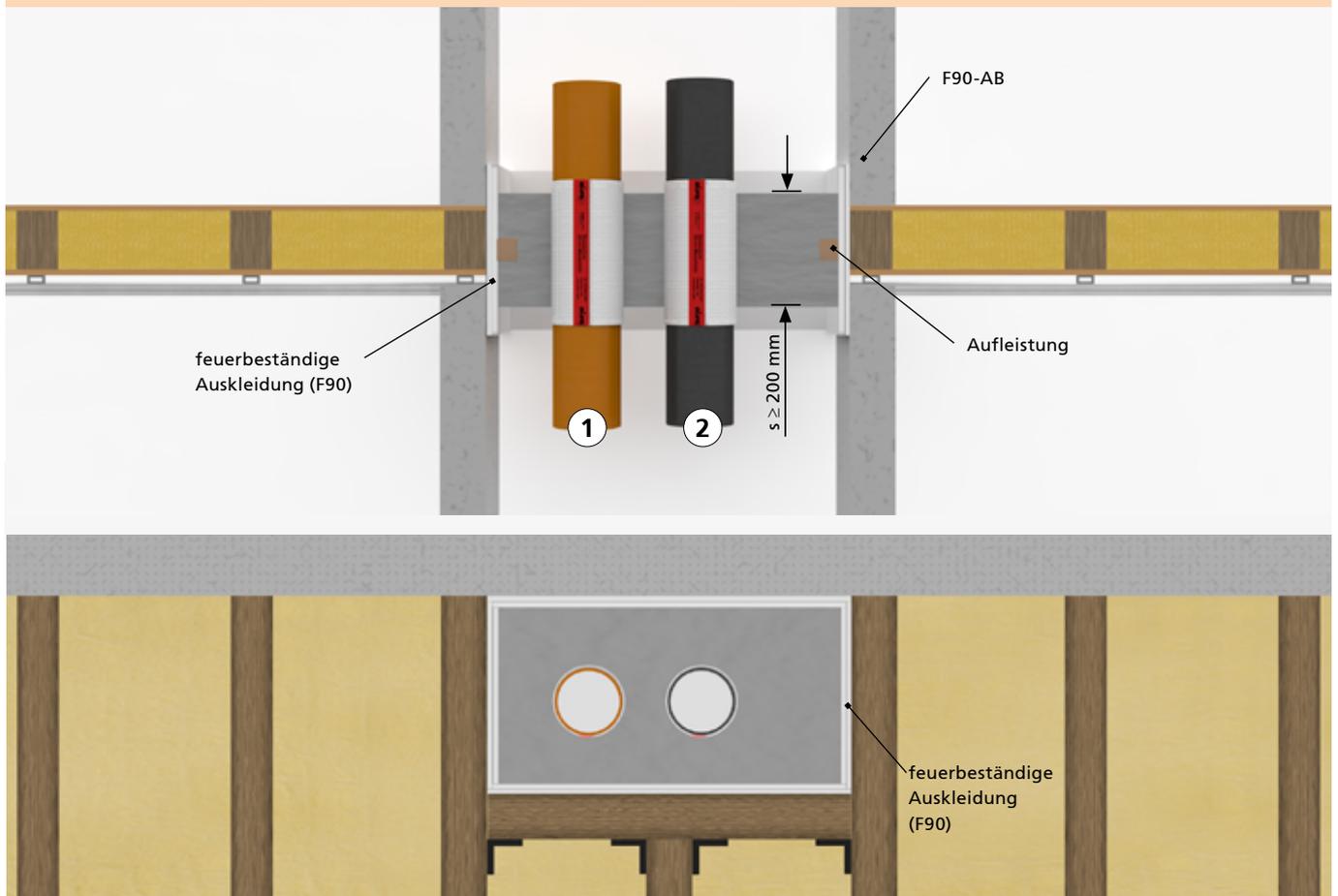
- keine Abstandsvorschriften im Deckendurchführungsbereich
- Schachtwanddurchführungen siehe Kapitel 11.3 auf Seite 71 ff.

Nr.	Installation	Rohrwerkstoff	Rohrdurchführung Wand	Rohraußendurchmesser	Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten in der Decke
①	Heizung Trinkwasser Abwasser Gas	nicht brennbar z. B. Gusseisen, Stahl, Kupfer	R90 bzw. Erleichterungen (MLAR 4.2/4.3)	nach abP/abZ bzw. MLAR/ Abschnitt 4.2/4.3	nicht erforderlich (Wanddurchführung siehe Bild 74 auf Seite 70 und Bild 76 auf Seite 73)
②	Heizung Trinkwasser	brennbar z. B. Kunststoff und Mehrschicht- verbund	R90 bzw. Erleichterungen (MLAR 4.3)		
③	Abwasser	brennbar z. B. Kunststoff			

Bild 85 Durchführung von nicht brennbaren und brennbaren Rohrleitungen Sanitär/Heizung in Gebäuden mit Holzbalkendecken bei Verwendung eines F90-Installationsschachtes nach DIN 4102-4

Nicht brennbare und brennbare Rohrleitungen

- alle Durchführungen eingemörtelt und körperschallentkoppelt
- Deckenverguss ≥ 200 mm
- keine Abstandsvorschriften
- Schachtwanddurchführungen siehe Kapitel 11.3 auf Seite 71 ff.



Nr.	Installation	Rohrwerkstoff	Rohrdurchführung	Rohr Außendurchmesser	Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten in der Decke
1	Heizung Trinkwasser Abwasser Gas	nicht brennbar z. B. Gusseisen, Stahl, Kupfer	F90-Schacht nach DIN 4102-4	≤ 160 mm	MSA 4-BSM BSM-S BSM-S 13
2	Heizung Trinkwasser Abwasser	brennbar z. B. Kunststoff und Mehrschicht- verbund			

11.6 Durchführungen von Rohrleitungen durch leichte Trennwände (Metall-/Holzständerwände) mit F90-, F60-, F30-Klassifizierung

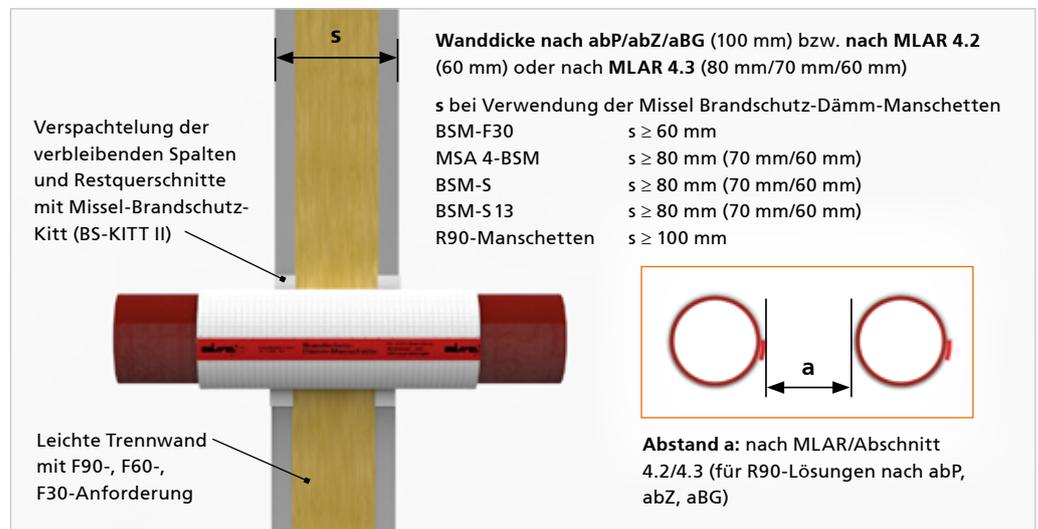
Grundsätzlich gibt es zwischen massiven, gemauerten Wänden und leichten Trennwänden (Metall-/Holzständerwänden) hinsichtlich der brandschutz- und schallschutz-technischen Anforderungen und Lösungen keine Unterschiede. Für die Durchführung von Rohr- und Elektroleitungen durch leichte Trennwände gelten wiederum die Vorgaben der MLAR. Danach können sowohl klassifizierte R90-Leitungsdurchführungen nach MLAR/Abschnitt 4.1 als auch Durchführungen nach den Erleichterungen der MLAR/Abschnitt 4.2 und 4.3 erfolgen.

Bei Verwendung klassifizierter Durchführungssysteme muss beachtet werden, dass

- der Einbau der Systeme den Vorgaben der abP/abZ/aBG der Hersteller entspricht
- eine Zulassung der Systeme in Verbindung mit leichten Trennwänden vorhanden sein muss.

Bei Leitungsdurchführungen nach den MLAR-Erleichterungen gelten die bereits mehrfach angeführten Regeln für erforderliche Wanddicken (siehe Bild 86), Rohrdurchmesserbegrenzungen entsprechend verwendeter Rohrmaterialien und Abstände zwischen den Leitungen, siehe Kapitel 4.2 und 4.3 sowie Bild 10 bis Bild 14 auf Seite 23 ff..

Bild 86
Durchführungen von Leitungen durch leichte Trennwände (Metallständerwände mit F90-, F60- oder F30-Klassifizierung) mit Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten



11.7 Verlegung von Leitungen in Wandschlitz

Einzelne nicht brennbare oder brennbare (auch elektrische) Leitungen mit einem Außendurchmesser bis 110 mm dürfen nach MLAR/Abschnitt 4.3.4 in Schlitz von massiven Wänden verlegt werden, wenn

- die Schlitz in den Geschossen durchgehend sind
- die Wand mit der verbleibenden Wanddicke die erforderliche Feuerwiderstandsdauer behält und den Mauerwerksanforderungen der DIN EN 1996-2/NA genügt
- mit mindestens 15 mm dickem mineralischem Putz auf nicht brennbarem Putzträger (Baustoffklasse A1) mit dahinter liegender mindestens 10 mm dicker, nicht brennbarer Dämmung oder
- mit mehrlagigen, mindestens 25 mm dicken Platten aus nicht brennbaren mineralischen Baustoffen (Baustoffklasse A1) verschlossen werden.

Die Leitungen können auch mit brennbaren Dämmungen gedämmt sein.

Abzweigende Leitungen, die nur innerhalb eines Geschosses geführt werden, können offen verlegt werden und müssen brandschutztechnisch nicht abgeschottet werden. Ein Beispiel für Sanitär- und Heizungsleitungen zeigt Bild 87, linker Bildteil.

Zu beachten ist, dass die Verlegung von mehreren Leitungen in einem Wandschlitz nur mit den bereits genannten Sicherungsmaßnahmen (Deckenverguss und Verwendung von Brandschutz-Dämm-Manschetten) erfolgen darf, siehe Bild 87, rechter Bildteil.

Bild 87 Leitungen (Sanitär/Heizung, gedämmt) in Wandschlitz nach MLAR/Abschnitt 4.3.4 (links: einzeln verlegte Leitung; rechts: mehrere in einem Wandschlitz verlegte Leitungen erfordern weitere Brandschutzmaßnahmen)

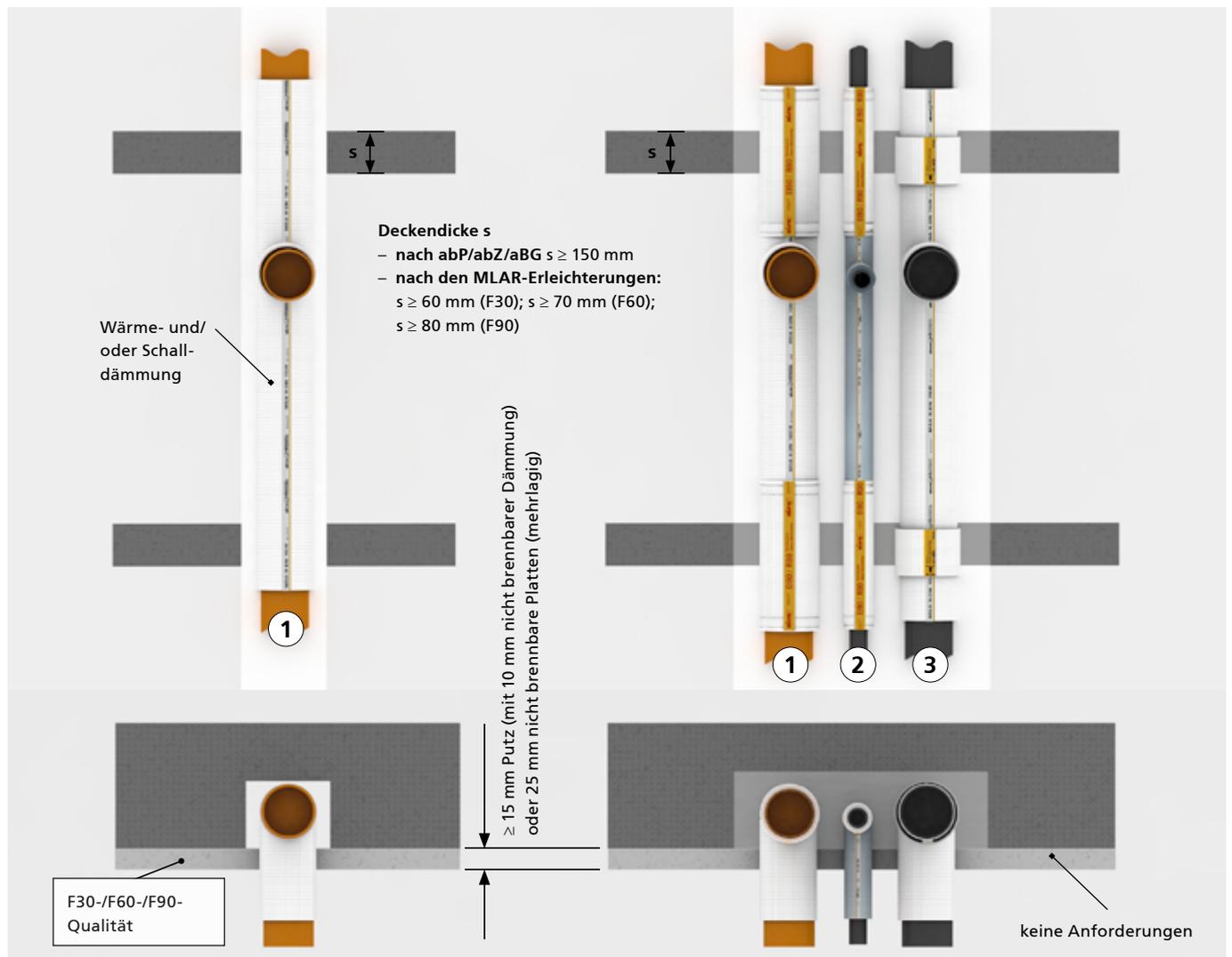


Tabelle gilt für rechten Bildteil

Nr.	Installation	Rohrwerkstoff	Rohrdurchführung	Rohraußendurchmesser	Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten in der Decke
1	Heizung Trinkwasser Abwasser Gas	nicht brennbar z. B. Gusseisen, Stahl, Kupfer	R90	nach abP, Gusseisen ≤ 160 mm Stahl ≤ 159 mm Kupfer ≤ 89 mm	MSA 4-R90 BSM-R90
			Erleichterungen (MLAR 4.3)	≤ 160 mm	MSA 4-BSM BSM-S, BSM-S 13
2	Heizung Trinkwasser	brennbar z. B. Kunststoff und Mehrschichtverbund	R90	nach abP, ≤ 50 mm	BSM-R90
			Erleichterungen (MLAR 4.3)	≤ 32 mm	BSM-S BSM-S 13
3	Abwasser	brennbar z. B. Kunststoff	R90	nach aBG, ≤ 160 mm	BSM-KR (alternativ PYRO-FOX)

11.8 Durchführungen von Sanitär-, Heizungs- und Luftleitungen in Treppenträumen und notwendigen Fluren

Leitungen sind nach § 40 MBO in Treppenträumen und notwendigen Fluren nach §§ 35, 36 MBO **nur zulässig, wenn im Brandfall eine Nutzung dieser Räume als Rettungsweg ausreichend lang möglich ist.** Im Abschnitt 3 der MLAR (siehe Anhang) bzw. im Abschnitt 3.2. der M-LÜAR werden dazu grundlegende Anforderungen gestellt.

Für die Verlegung von gedämmten Leitungen gilt, dass

- nur solche Leitungen installiert werden, die zur Versorgung der Treppen und notwendigen Flure erforderlich sind;
- die Leitungen (Trinkwasser, Abwasser, Heizung, Gas, Lüftung) einschließlich ihrer Dämmungen nicht brennbar sind oder
- die Leitungen Sanitär/Heizung mit brennbaren Dämmungen der Baustoffklasse B1 und B2 hinter oder unter Bauteilen installiert werden, die brandschutztechnisch Sicherheit gewährleisten (gilt nicht für Luftleitungen).

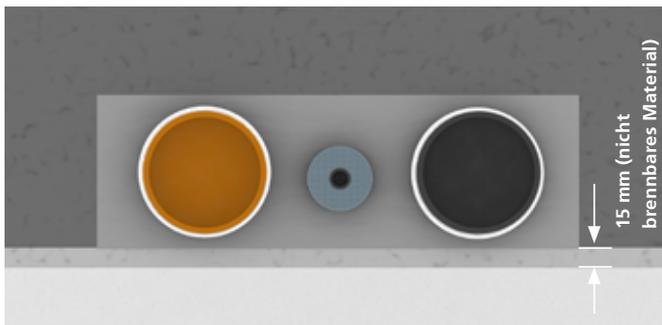


Bild 88

In Schlitzten von Massivwänden verlegte, nicht brennbare und brennbare Rohrleitungsanlagen ≤ 110 mm mit nicht brennbaren und brennbaren Dämmungen (Unterputzverlegung in Rettungswegen unter Beachtung der DIN EN 1996-2/NA)

Zu beachten: Einzelne Rohrleitungen oder Rohrleitungsanlagen (auch mit brennbaren Beschichtungen bis 0,5 mm) aus nicht brennbaren Baustoffen und mit nicht brennbaren Dämmungen können frei verlegt werden!

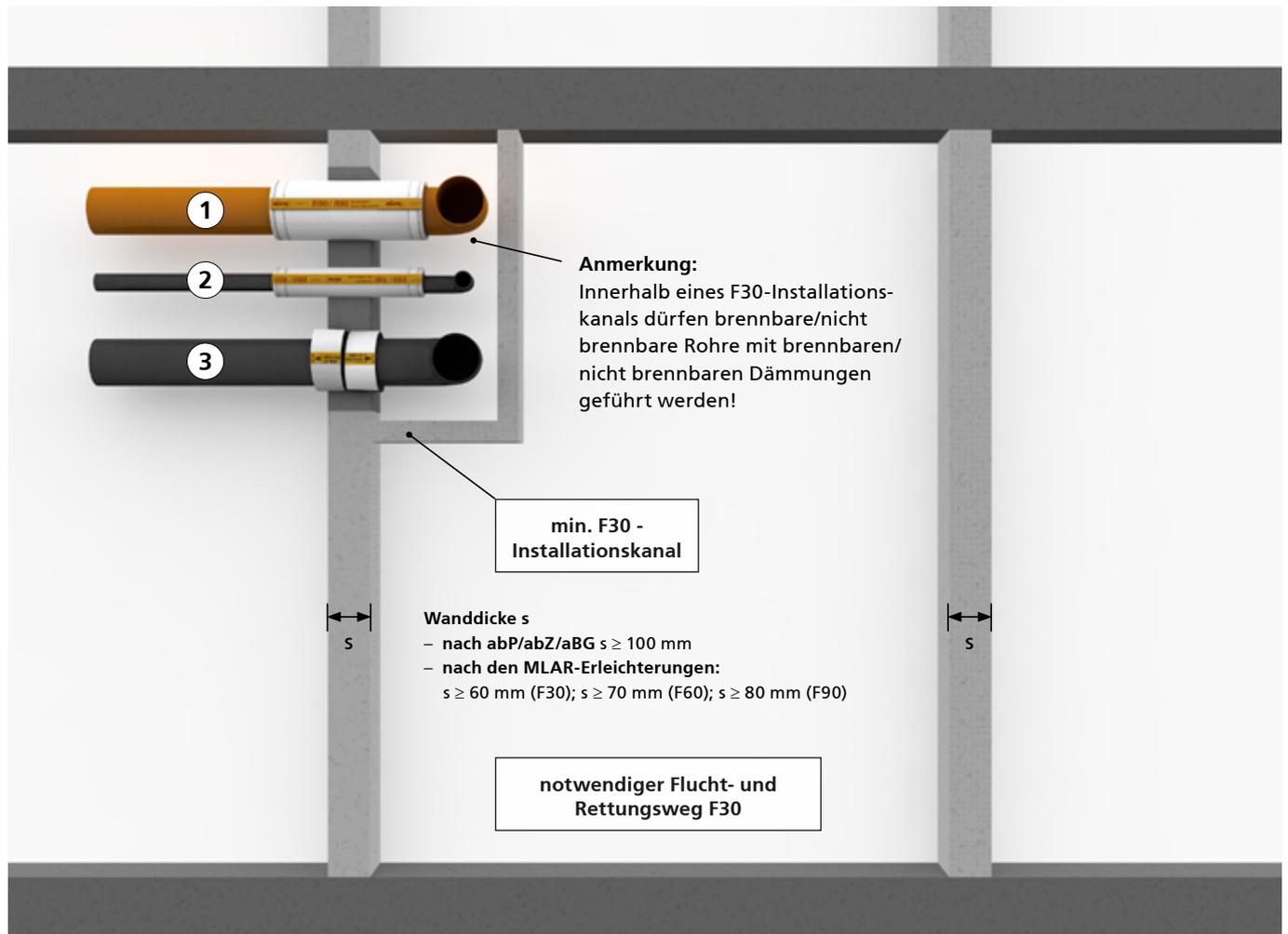
Zu brandschutztechnisch sicheren Bauteilen gehören

- geschlitzte Massivwände, die unter Beachtung der zulässigen Bauteildicken nach DIN EN 1996-2/NA „mit mindestens 15 mm dickem mineralischem Putz auf nicht brennbarem Putzträger oder mit mindestens 15 mm dicken Platten aus mineralischem Baustoff verschlossen werden“ (siehe MLAR/Abschnitt 3.3.2), Beispiel siehe Bild 88 (**beachten:** Durchführungen sind wiederum nach den Regeln der MLAR/Abschnitt 4 auszuführen, Bild 87 rechter Bildteil)
- Installationsschächte und Installationskanäle, die „aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen und die eine Feuerwiderstandsfähigkeit haben, die – einschließlich der Abschlüsse von Öffnungen – der höchsten notwendigen Feuerwiderstandsfähigkeit der von ihnen durchdrungenen raumabschließenden Bauteile entspricht“ (siehe MLAR/Abschnitt 3.5.1), Beispiel siehe Bild 89
- Unterdecken, siehe Bilder 90 und 91
- schwimmende, die Rohrleitungen überdeckende Estriche, siehe Bild 92
- Unterflurkanäle, siehe MLAR/Abschnitt 3.5.6
- Systemböden, siehe MSysBÖR und Hinweise im folgenden Kapitel 11.9, Bilder 93 und 94

Durchführungen Sanitär/Heizung durch die raumabschließenden Wände und Decken folgen grundsätzlich und im Wesentlichen den bereits genannten Regeln der MLAR, siehe Kapitel 4 auf Seite 18 ff.

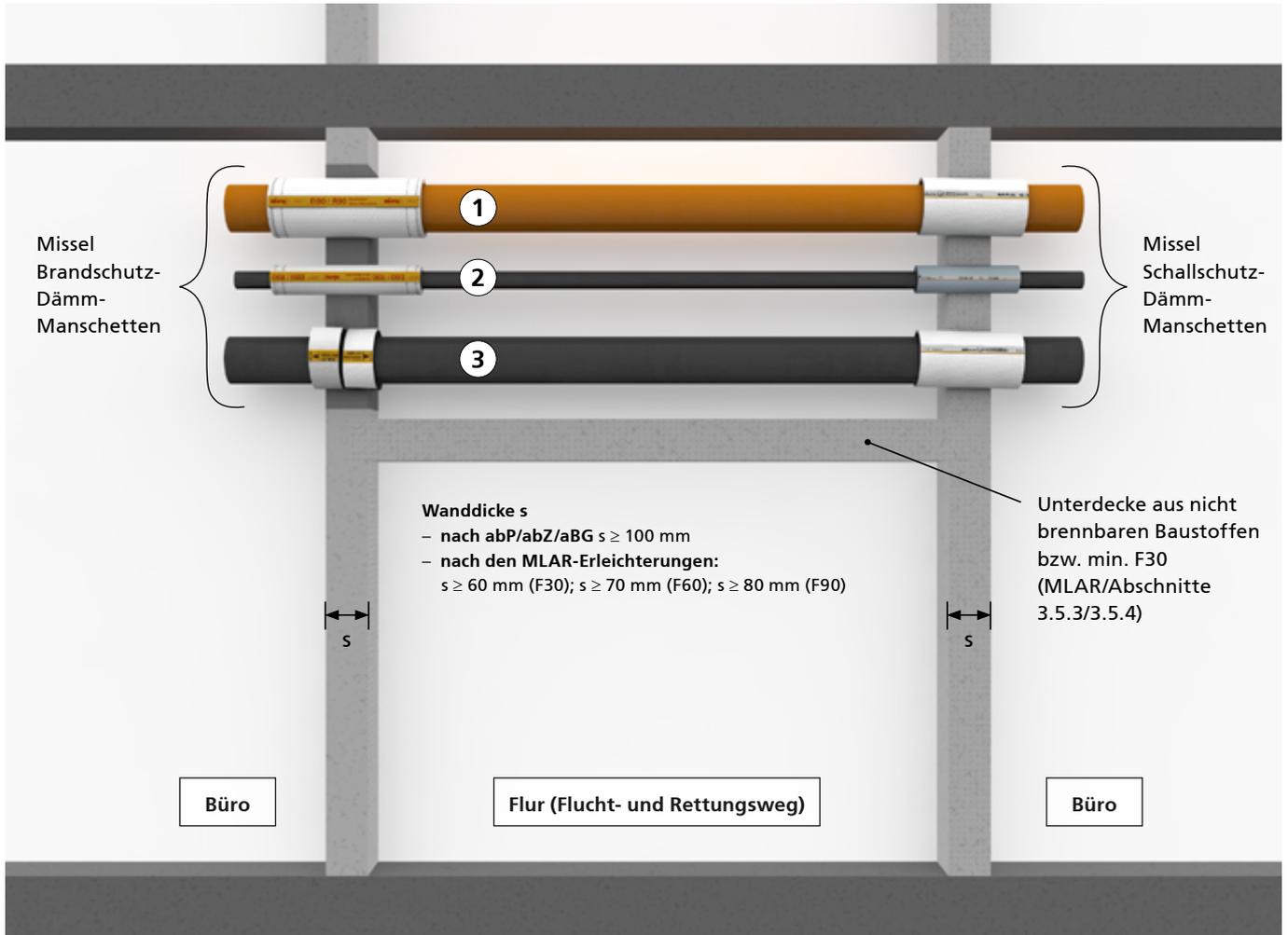
In den Bildern 88 bis 94 werden einige Beispiele gezeigt. Weitere Informationen und zahlreiche weitere Bilder und Details siehe Verzeichnis der verwendeten Literatur.

Bild 89 Verlegung von Rohrleitungen Sanitär/Heizung in einem Installationskanal eines Rettungsweges mit Rohrdurchführungen durch eine raumabschließende Wand (weiterführende Wärme- und Schalldämmung nicht dargestellt!)



Nr.	Installation	Rohrwerkstoff	Rohrdurchführung	Rohr Außendurchmesser	Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten in der Wand
1	Heizung Trinkwasser Abwasser	nicht brennbar z. B. Gusseisen, Stahl, Kupfer	R90	nach abP, Gusseisen ≤ 160 mm Stahl ≤ 159 mm Kupfer ≤ 89 mm	MSA 4-R90 BSM-R90
			Erleichterungen (MLAR 4.2/4.3)	≤ 160 mm	MSA 4-BSM, BSM-S BSM-S 13, BSM-F30
2	Heizung Trinkwasser	brennbar z. B. Kunststoff und Mehr- schichtverbund	R90	nach abP, ≤ 50 mm	BSM-R90
			Erleichterungen (MLAR 4.3)	≤ 32 mm	BSM-S BSM-S 13, BSM-F30
3	Abwasser	brennbar z. B. Kunststoff	R90	nach aBG, ≤ 160 mm	BSM-KR (alternativ PYRO-FOX)

Bild 90 Durchführungen von nicht brennbaren und brennbaren Rohrleitungen Sanitär/Heizung mit nicht brennbaren und brennbaren Dämmungen hinter Unterdecken mit F30- bis F90-Anforderungen durch raumabschließende Wände
links: Durchführung in Nutzungseinheiten ohne Unterdecke – Brandschutz-Dämm-Manschetten erforderlich
rechts: Durchführung in Nutzungseinheiten mit (weiterführender) Unterdecke – nur Schallschutz-Dämm-Manschetten erforderlich



Nr.	Installation	Rohrwerkstoff	Rohrdurchführung	Rohr Außendurchmesser	Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten in der Wand
1	Heizung Trinkwasser Abwasser	nicht brennbar z. B. Gusseisen, Stahl, Kupfer	R90	nach abP, Gusseisen ≤ 160 mm Stahl ≤ 159 mm Kupfer ≤ 89 mm	MSA 4-R90 BSM-R90
			Erleichterungen (MLAR 4.2/4.3)	≤ 160 mm	MSA 4-BSM, BSM-S BSM-S 13, BSM-F30
2	Heizung Trinkwasser	brennbar z. B. Kunststoff und Mehr- schichtverbund	R90	nach abP, ≤ 50 mm	BSM-R90
			Erleichterungen (MLAR 4.3)	≤ 32 mm	BSM-S, BSM-S 13 BSM-F30
3	Abwasser	brennbar z. B. Kunststoff	R90	nach aBG, ≤ 160 mm	BSM-KR (alternativ PYRO-FOX)

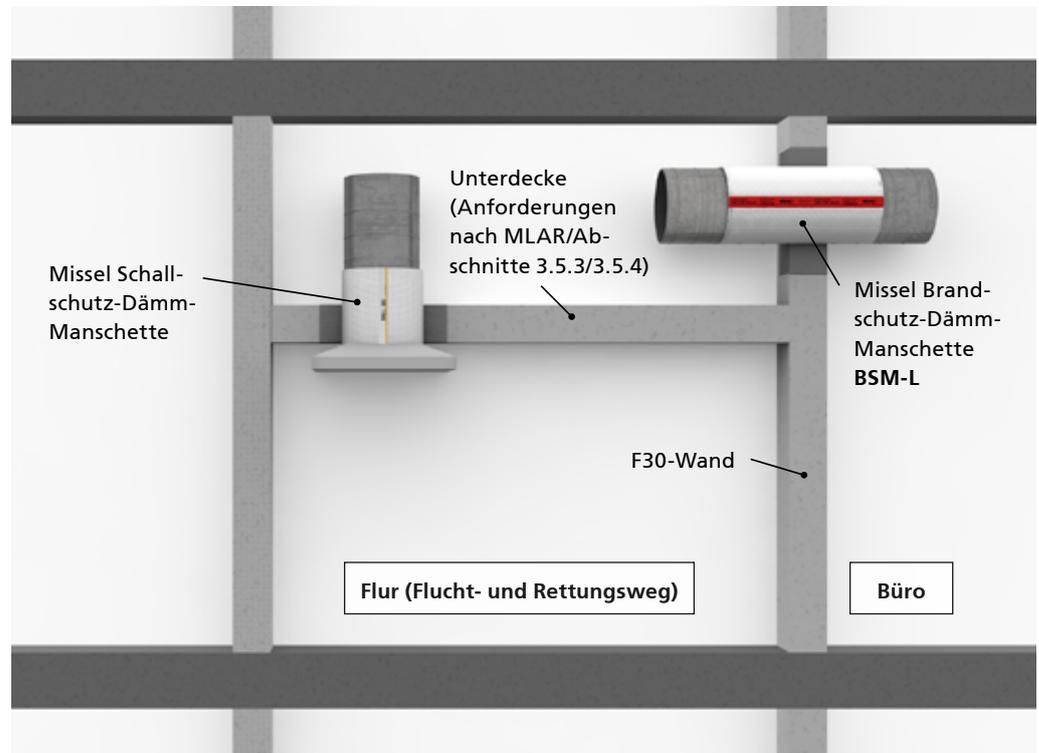
Bild 91

Durchführung von Luftleitungen durch eine Flur-Unterdecke und eine F30-raumabschließende Wand zur Lüftung von Fluren (Retzungswegen) und angrenzenden Büros

(nach M-LüAR/Abschnitt 5.2.4 ist dabei auf Befestigung der Luftleitungen besonders zu achten)

Zu beachten:

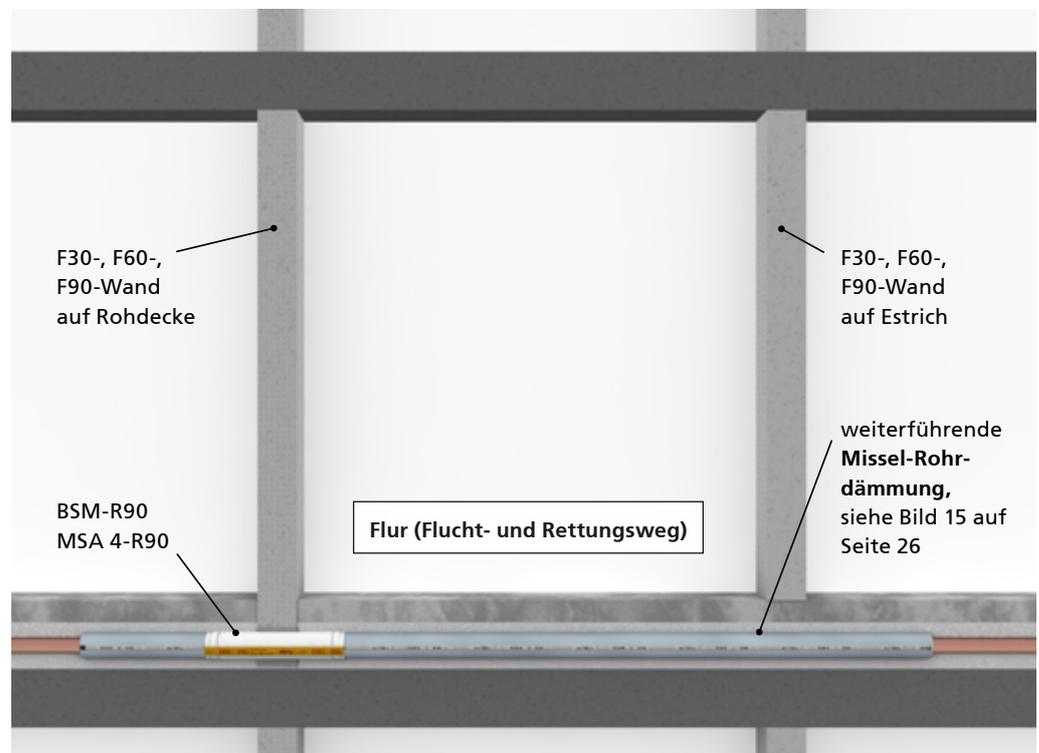
Hauptstrang der Bürolüftung und Luftkanal der Flurbelüftung müssen am Ein- und Austritt in den Flur mit Brandschutzklappen K90 gesichert werden!

**Bild 92**

Verlegung von nicht brennbaren und brennbaren Rohrleitungen Sanitär/Heizung mit nicht brennbaren und brennbaren Dämmungen unter schwimmenden Estrichen

links: R30-, R60- bzw. R90-Rohrdurchführung (Wand auf Rohdecke)

rechts: keine Anforderung an Rohrdurchführung (Wand auf Estrich)



11.9 Leitungen und Durchführungen innerhalb von Systemböden

Die brandschutztechnischen Anforderungen an Systemböden wie Hohlböden und Doppelböden, siehe Bild 93, sind in der Muster-Systemböden-Richtlinie MSysBÖR geregelt. Danach müssen

- die wesentlichen Bauteile von Systemböden aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen
- Hohlböden einen Estrich mit der Mindestdicke von 30 mm haben
- Doppelböden in notwendigen Treppenträumen und Fluren von mehr als 200 mm lichter Höhe von unten feuerhemmend sein
- Doppelböden in sonstigen Räumen mit einem Hohlraum von mehr als 500 mm lichter Höhe von unten feuerhemmend sein.

Grundsätzlich dürfen in den Hohlräumen der Systemböden alle notwendigen brennbaren und nicht brennbaren Leitungen mit brennbaren und/oder nicht brennbaren Wärme- und Schalldämmungen verlegt werden, siehe Bild 93.

Durchführungen durch raumabschließende Wände innerhalb der Systemböden, die von der Rohdecke durch einen Systemboden hochgeführt werden, folgen wiederum den bereits genannten Regeln der MLAR, Kapitel 4 auf Seite 18 ff. Bild 94 zeigt ein Beispiel.

Weitere Informationen und zahlreiche Details im Literaturverzeichnis.

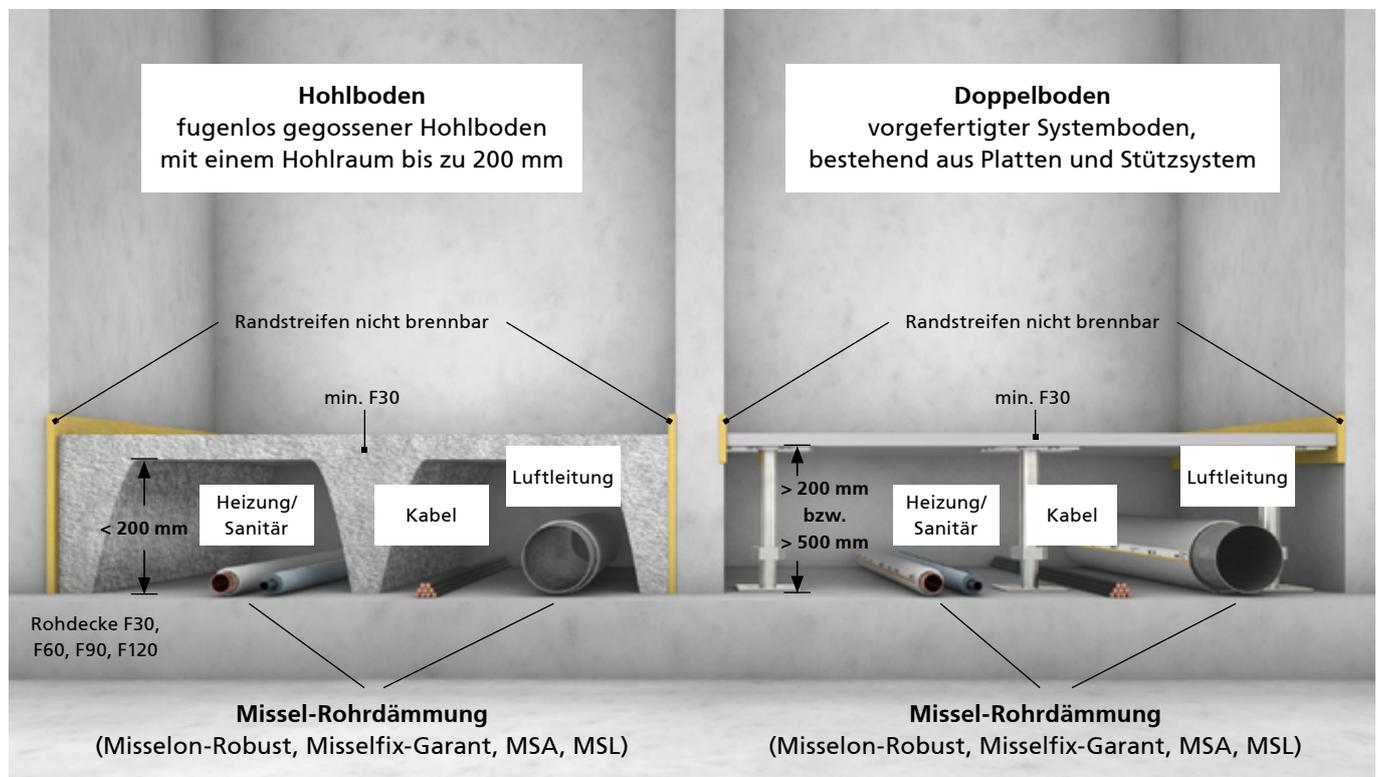
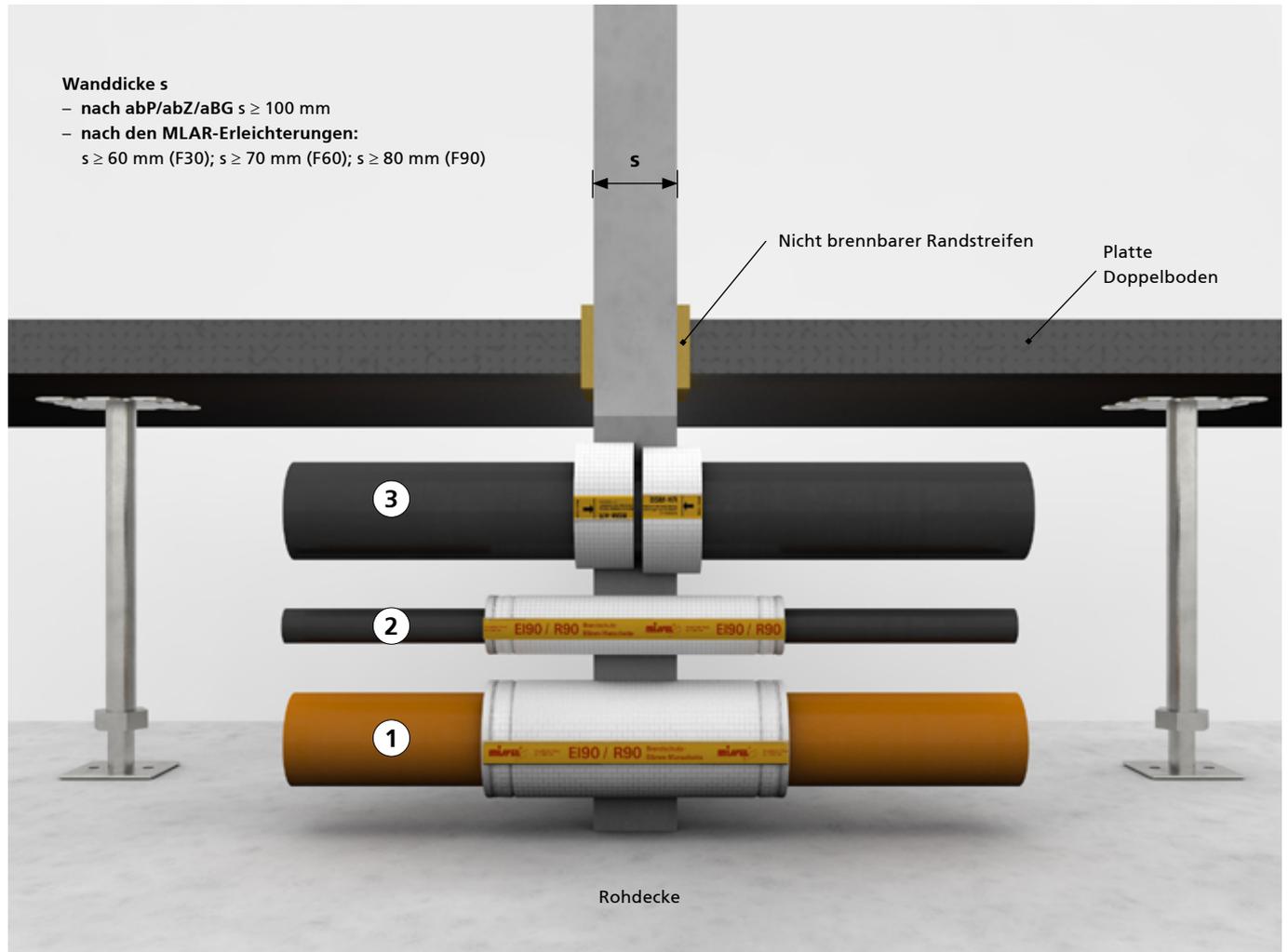


Bild 93 Verlegung von nicht brennbaren und brennbaren Leitungen mit nicht brennbaren und/oder brennbaren Wärme- und Schallschutzdämmungen innerhalb von Systemböden **links**: gegossener Hohlboden, **rechts**: vorgefertigter Doppelboden

Bild 94 Durchführungen von nicht brennbaren und brennbaren Leitungen mit nicht brennbaren und/oder brennbaren Dämmungen durch auf der Rohdecke stehenden Wänden innerhalb von Systemböden

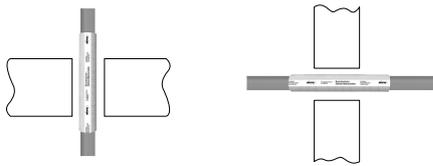


Nr.	Installation	Rohrwerkstoff	Rohrdurchführung Wand	Rohraußendurchmesser	Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten in der Wand
①	Heizung Trinkwasser Abwasser Gas	nicht brennbar z. B. Gusseisen, Stahl, Kupfer	R90	nach abP, Gusseisen ≤ 160 mm Stahl ≤ 159 mm Kupfer ≤ 89 mm	MSA 4-R90 BSM-R90
			Erleichterungen (MLAR 4.2/4.3)	≤ 160 mm	MSA 4-BSM, BSM-S BSM-S 13, BSM-F30
②	Heizung Trinkwasser	brennbar z. B. Kunststoff und Mehrschicht- verbund	R90	nach abP, ≤ 50 mm	BSM-R90
			Erleichterungen (MLAR 4.2/4.3)	≤ 32 mm	BSM-S, BSM-S 13 BSM-F30
③	Abwasser	brennbar z. B. Kunststoff	R90	nach aBG, ≤ 160 mm	BSM-KR (alternativ PYRO-FOX)

12. Kernlochbohrungsdurchmesser

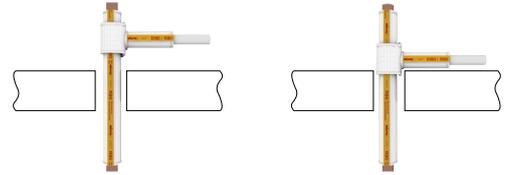
Kernlochbohrungsdurchmesser für Rohrdurchführungen mit Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten, PYRO-FOX Brandschutzmanschetten, FST-Kombibox R6/R6+ und angenommenem Ringspalt (15 mm).

Tabelle 9 Kernlochbohrungsdurchmesser [mm]
Versorgungsleitungen



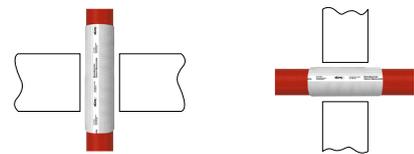
d_a	Missel BSM-S	Missel BSM-S 13	Missel BSM-F30 ¹⁾	Missel BSM-R90
mm	mm	mm	mm	mm
6				65
8				65
10	50		50	70
12	50	70	50	70
15	55	75	55	75
18	60	75	60	75
22	60	80	60	80
28	70	85	70	85
35	75	95	75	95
42	80		80	100
44	85			100
48	90			105
54	95			110
57	95			115
60	100			120
64	105			120
70	110			130
76	115			135
89	130			145
108	150			165
114	155			170
133	175			190
139	180			195
159	200			215

Tabelle 10 Kernlochbohrungsdurchmesser [mm]
Mischinstallation Versorgungsleitungen



d_a	Missel BSM-R90 Mischinstallation, wenn Abgang nicht direkt am Boden	Missel BSM-R90 Mischinstallation, wenn Abgang direkt am Boden
mm	mm	mm
18	75	100
22	80	105
28	85	110
35	95	120
42	100	125
54	110	140

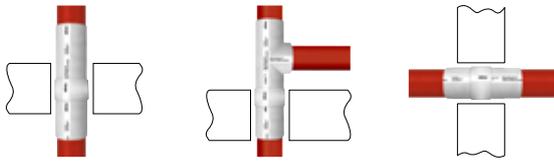
Tabelle 11 Kernlochbohrungsdurchmesser [mm]
Gusseiserne Abwasserleitungen
(ohne Verbinder im Durchbruch)



DN	Missel MSA 4-BSM	Missel BSM-F30 ¹⁾	Missel MSA 4-R90
mm	mm	mm	mm
50	100	100	115
70	120	120	135
80	125	125	140
100	150	150	170
125	175		195
150	200		220
200			295
250			360

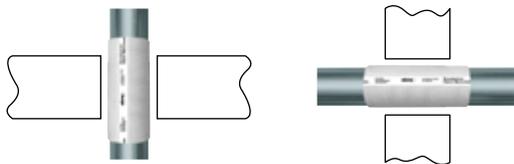
¹⁾ nur für Wanddurchführung

Tabelle 12 Kernlochbohrungsdurchmesser [mm]
Gusseiserne Abwasserleitungen
(mit Verbinder im Durchbruch)



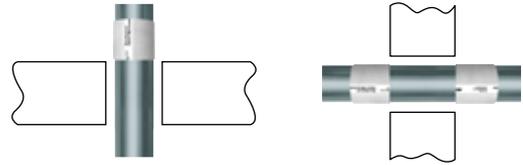
DN	Missel MSA 4-BSM	Missel BSM-F30 ¹⁾	Missel MSA 4-R90
mm	mm	mm	mm
50	125	125	145
70	145	145	165
80	150	150	170
100	180	180	195
125	205		220
150	230		245

Tabelle 13 Kernlochbohrungsdurchmesser [mm]
für LORO-X Stahlabflussrohre



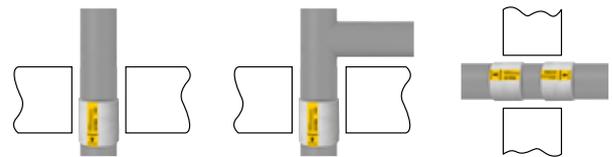
DN	Missel MSA 4-R90 LX
mm	mm
32	90
40	100
50	110
70	130
80	150
100	160
125	190
150	215
200	275
250	330
300	380

Tabelle 14 Kernlochbohrungsdurchmesser [mm]
für LORO-X Verbundrohre



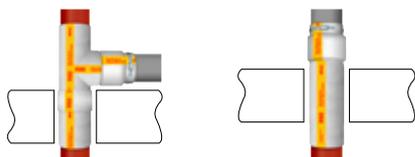
DN	Ø	Missel MSA 4-R90 LXV
mm	mm	mm
40/50	89	120
70	102	135
80/100	133	165
125	168,3	200
150	219,1	250
200	273	305

Tabelle 15 Kernlochbohrungsdurchmesser [mm]
Kunststoff-Abwasserleitungen



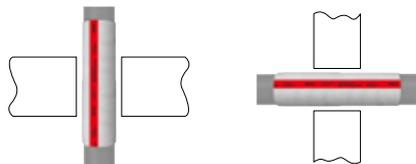
DN Muffe	DN Rohr	Missel BSM-KR
mm	mm	mm
	32	80
	40	90
	50	95
50	56	115
50		120
50/56		130
	70	135
70		140
70	90	150
90		155
90		160
	100	170
100		180
100		185
	125	190
125		195
	125	200
125		210
	150	225
150		240
150		245

Tabelle 16 Kernlochbohrungsdurchmesser [mm]
Mischinstallation Abwasserleitungen



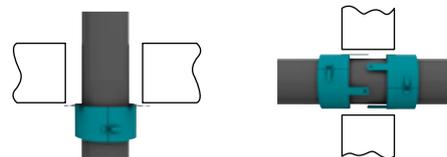
DN	Missel BSM-GuKu
mm	mm
50	145
70/80	170
100	195
125	220

Tabelle 17 Kernlochbohrungsdurchmesser [mm]
Luftleitungen

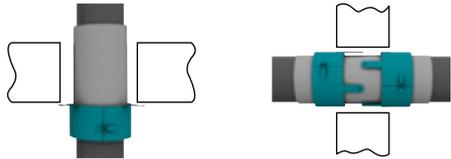


Nennweite	Missel BSM-L
mm	mm
80	120
100	140
125	165
140	180
150	190
160	200
180	220
200	240
250	290

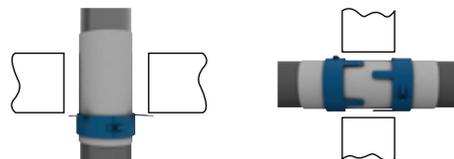
Tabelle 18 Kernlochbohrungsdurchmesser [mm]
Kunststoff-Abwasserleitungen



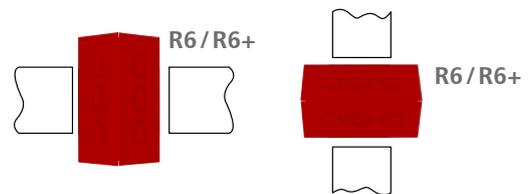
d_a	PYRO-FOX UNIFOX (angeschraubt)	PYRO-FOX UNIFOX (eingeschoben)
mm	mm	mm
32	70	80
40	75	85
50	85	95
58	95	105
63	100	110
78	115	135
90	125	145
110	145	165
125	160	190
135	165	200
160	190	225
180	215	250
200	235	270

Tabelle 19 Kernlochbohrungsdurchmesser [mm]
Kunststoff-Abwasserleitungen


d_a	PYRO-FOX UNIFOX plus (angeschraubt)	PYRO-FOX UNIFOX plus (eingeschoben)
mm	mm	mm
32	75	85
40	85	95
50	95	105
58	100	110
63	105	115
78	120	140
90	130	155
110	150	170
125	170	200
135	175	205
160	200	230
180	225	255
200	240	275

Tabelle 20 Kernlochbohrungsdurchmesser [mm]
Kunststoff-Abwasserleitungen


d_a	PYRO-FOX TOPFOX (angeschraubt)	PYRO-FOX TOPFOX (eingeschoben)
mm	mm	mm
40	85	95
50	90	105
56 – 58	100	110
63	105	115
78	120	140
90	130	155
110	150	170
125	165	200
135	175	205
160	200	230
200	235	270

Tabelle 21 Kernlochbohrungsdurchmesser [mm]
Kabel und Rohre


Außenmaß (Breite x Höhe)	Innenmaß (Breite x Höhe)	FST-Kombibox R6/R6+
mm	mm	mm
94 x 80	45 x 40	≥ 125
118 x 100	70 x 60	≥ 150
128 x 110	80 x 70	≥ 160
200 x 174	155 x 134	≥ 230
250 x 217	194 x 168	≥ 280

Literaturverzeichnis

Verordnungen, Muster-Richtlinien und DIBt-Vorgaben

Bauproduktenverordnung BauPVO – Verordnung Nr. 305/2011 des europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 (wird künftig durch Nr. 2024/3110 vom 27. November 2024 ersetzt) zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Verordnung 305/2011

Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz – GEG), Oktober 2023

Musterbauordnung MBO, November 2023

Muster Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen MVV TB, August 2024

Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR), September 2020

Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie – M-LüAR), September 2020

Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Systemböden (Muster-Systemböden-Richtlinie MSysBöR), September 2005

Muster-Richtlinie über den Bau und Betrieb von Hochhäusern (Muster-Hochhaus-Richtlinie MHHR), Februar 2012

Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Bauteile und Außenwandbekleidungen in Holzbauweise (MHolzBauRL), Oktober 2020

Informationen aus den Zulassungsbereichen Kabel- und Rohrabschottungen – Abstandsregelung und Mischinstallation. DIBt-Newsletter 2/2012

Grundsätzliche Regelungen zu Abständen bei Kabel- und Rohrabschottungen. DIBt-Newsletter 5/2013

Informationen aus dem Zulassungsbereich „Absperrvorrichtungen gegen Feuer und Rauch in Lüftungsleitungen“. DIBt/Abt. III vom 15. Januar 2012

DIN-Normen, DIN EN-Normen und VDI-Richtlinien

DIN 4102-1: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen. Mai 1998

DIN 4102-4: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile. Mai 2016

DIN 4102-9: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 9: Kabelabschottungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen. Mai 1990

DIN 4102-11: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 11: Rohrummantelungen, Rohrabschottungen, Installationschächte und -kanäle sowie Abschlüsse ihrer Revisionsöffnungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen. Dezember 1985

DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Anforderungen an die Schalldämmung. Januar 2018

DIN 18421: Dämm- und Brandschutzarbeiten an technischen Anlagen. (VOB/C) September 2016

DIN 18017-3: Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster – Teil 3: Lüftung mit Ventilatoren. Mai 2022

DIN EN 1366-3: Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen – Teil 3: Abschottungen. Mai 2022

DIN EN 1996-2/NA: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 2: Planung, Auswahl von Baustoffen und Ausführung von Mauerwerk. Dezember 2010

DIN EN 13501-2: Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen. Dezember 2023

VDI 2081 Blatt 1: Geräuscherzeugung und Lärminderung in Raumluftechnischen Anlagen. April 2022

VDI 2715: Schallschutz an heizungstechnischen Anlagen. November 2011

VDI 3819 Blatt 1: Brandschutz in der Gebäudetechnik – Gesetze, Verordnungen, Technische Regeln. Oktober 2016

VDI 4100: Schallschutz im Hochbau – Wohnungen. Beurteilung und Vorschläge für erhöhten Schallschutz. Oktober 2012

Fachbeiträge und Merkblätter

Mayr, J.: Installationsschächte und -kanäle. Fachgerechte Ausführung, Praxisbeispiele. Seminarunterlage der FeuerTRUTZ GmbH zu „Brandschutz in der Haustechnik“. München, 24. Juni 1999, siehe auch: Mayr, J.: (Hrsg.): Brandschutzatlas – Baulicher Brandschutz. Köln: FeuerTRUTZ GmbH, 2009

Lippe, M. u. A.: Kommentar mit Anwendungsempfehlungen und Praxisbeispielen zu der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR, Muster-Systemböden-Richtlinie MSysBÖR usw. 6. aktualisierte Auflage RM Rudolf Müller Medien GmbH & Co. KG, 2025

Lippe, M. u. A.: Kommentar mit Anwendungsempfehlungen und Praxisbeispielen zu der Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie M-LüAR. 3. aktualisierte Auflage RM Rudolf Müller Medien GmbH & Co. KG, 2021

Motzke, G.: Brandschutz-Muster-Industriebaurichtlinie verursacht im Brandfall unsichere Rechtssituation. VDI Nachrichten Nr. 16 vom 19. April 2002

Merkblatt „Brandschutz bei Leitungsanlagen“ des ZVSHK. St. Augustin, September 2006

Kolektor Merkblatt Dämmungen: „Energieeinsparung durch GEG-konforme und werkvertraglich sichere Dämmungen für Rohrleitungen und Armaturen von Anlagen der Technischen Gebäudeausrüstung“, 12. aktualisierte Auflage, Eigenverlag Kolektor Insulation GmbH, 2024

Kolektor Merkblatt Schallschutz: „Schallschutztechnisch sichere und wirtschaftliche Installationen im Wohnungs-, Gewerbe- und Industriebau“. 13. Auflage. Eigenverlag Kolektor Insulation GmbH, 2024

Anhang

Muster-Richtlinien über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR), Fassung 10.02.2015, geändert 03.09.2020

1 Geltungsbereich

¹Diese Richtlinie gilt für

- a) Leitungsanlagen in notwendigen Treppenträumen, in Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie, in notwendigen Fluren ausgenommen in offenen Gängen vor Außenwänden,
- b) die Führung von Leitungen durch raumabschließende Bauteile (Wände und Decken),
- c) den Funktionserhalt von elektrischen Leitungsanlagen im Brandfall.

²Für bauordnungsrechtlich vorgeschriebene Vorräume und Sicherheitsschleusen gilt die Richtlinie entsprechend.

³Sie gilt nicht für Lüftungs- und Warmluftheizungsanlagen. ⁴Für Lüftungsanlagen ist die Musterrichtlinie über die brandschutztechnischen Anforderungen an Lüftungsanlagen (M-LÜAR) zu beachten. ⁵Die Musterrichtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an hochfeuerhemmende Bauteile in Holzbauweise (M-HFH HolzR) bleibt unberührt.

2 Begriffe

2.1 Leitungsanlagen

sind Anlagen aus Leitungen, insbesondere aus elektrischen Leitungen oder Rohrleitungen, sowie aus den zugehörigen Armaturen, Hausanschlusseinrichtungen, Messeinrichtungen, Steuer-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen, Netzgeräten, Verteilern und Dämmstoffen für die Leitungen. ²Zu den Leitungen gehören deren Befestigungen und Beschichtungen. Lichtwellenleiter-Kabel und elektrische Kabel gelten als elektrische Leitungen.

2.2 Elektrische Leitungen mit verbessertem Brandverhalten

sind Leitungen, die die Prüfanforderungen nach DIN 4102-1:1998-05 in Verbindung mit DIN 4102-16:1998-05 Baustoffklasse B 1 (schwerentflammbare Baustoffe), auch in Verbindung mit einer Beschichtung, erfüllen und eine nur geringe Rauchentwicklung aufweisen oder hierzu europäisch gleichwertig klassifiziert sind.

2.3 Medien

im Sinne dieser Richtlinie sind Flüssigkeiten, Dämpfe, Gase und Stäube.

3 Leitungsanlagen in Rettungswegen

3.1 Grundlegende Anforderungen

3.1.1 ¹Gemäß § 40 Abs. 2 MBO sind Leitungsanlagen in

- a) notwendigen Treppenträumen gemäß § 35 Abs. 1 MBO,
- b) Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie gemäß § 35 Abs. 3 Satz 2 MBO und
- c) notwendigen Fluren gemäß § 36 Abs. 1 MBO

nur zulässig, wenn eine Nutzung als Rettungsweg im Brandfall ausreichend lang möglich ist.

²Diese Voraussetzung ist erfüllt, wenn die Leitungsanlagen in diesen Räumen den Anforderungen der Abschnitte 3.1.2 bis 3.5.6 entsprechen.

³Dabei gelten für bauordnungsrechtlich vorgeschriebene Vorräume und Sicherheitsschleusen die Anforderungen wie an notwendige Treppenträume.

3.1.2 Leitungsanlagen dürfen in tragende, aussteifende oder raumabschließende Bauteile sowie in Bauteile von Installationsschächten und -kanälen nur so weit eingreifen, dass die erforderliche Feuerwiderstandsfähigkeit erhalten bleibt.

3.1.3 In Sicherheitstrepenträumen gemäß § 33 Abs. 2 Satz 3 MBO und in Räumen zwischen Sicherheitstrepenträumen und Ausgängen ins Freie sind nur Leitungsanlagen zulässig, die ausschließlich der unmittelbaren Versorgung dieser Räume oder der Brandbekämpfung dienen.

3.2 Elektrische Leitungsanlagen

3.2.1 ¹Elektrische Leitungen müssen

- a) einzeln oder nebeneinander angeordnet voll eingeputzt,
- b) in Schlitzen von massiven Bauteilen, die mit mindestens 15 mm dickem mineralischem Putz auf nichtbrennbarem Putzträger oder mit mindestens 15 mm dicken Platten aus mineralischen Baustoffen verschlossen werden,
- c) innerhalb von mindestens feuerhemmenden Wänden in Leichtbauweise, jedoch nur Leitungen, die ausschließlich der Versorgung der in und an der Wand befindlichen elektrischen Betriebsmitteln dienen,
- d) in Installationsschächten und -kanälen nach Abschnitt 3.5,
- e) über Unterdecken nach Abschnitt 3.5,
- f) in Unterflurkanälen nach Abschnitt 3.5 oder
- g) in Systemböden (siehe hierzu die Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Systemböden) verlegt werden.

²Sie dürfen offen verlegt werden, wenn sie

- a) nichtbrennbar sind,
- b) ausschließlich der Versorgung der Räume und Flure nach Abschnitt 3.1.1 dienen oder
- c) Leitungen mit verbessertem Brandverhalten in notwendigen Fluren von Gebäuden der Gebäudeklassen 1 bis 3 sind, deren Nutzungseinheiten eine Fläche von jeweils 200 m² nicht überschreiten und die keine Sonderbauten sind.

³Außerdem dürfen in notwendigen Fluren einzelne kurze Stichleitungen offen verlegt werden. Werden für die offene Verlegung nach Satz 2 Elektro-Installationskanäle oder -rohre (siehe DIN EN 50085-1(VDE 0604 Teil 1):2014-05) verwendet, so müssen diese aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

3.2.2 Messeinrichtungen und Verteiler sind abzutrennen gegenüber

- a) notwendigen Treppenträumen und Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie durch mindestens feuerhemmende Bauteile aus nichtbrennbaren Baustoffen; Öffnungen in diesen Bauteilen sind durch mindestens feuerhemmende Abschlüsse aus nichtbrennbaren Baustoffen mit umlaufender Dichtung zu verschließen;
- b) notwendigen Fluren durch Bauteile aus nichtbrennbaren Baustoffen mit geschlossenen Oberflächen; Öffnungen in diesen Bauteilen sind mit Abschlüssen aus nichtbrennbaren Baustoffen mit geschlossenen Oberflächen zu verschließen.

3.3 Rohrleitungsanlagen für nichtbrennbare Medien

3.3.1 Die Rohrleitungsanlagen einschließlich der Dämmstoffe aus nichtbrennbaren Baustoffen – auch mit brennbaren Dichtungs- und Verbindungsmitteln und mit brennbaren Rohrbeschichtungen bis 0,5 mm Dicke – dürfen offen verlegt werden.

3.3.2 Die Rohrleitungsanlagen aus brennbaren Baustoffen oder mit brennbaren Dämmstoffen müssen

- a) in Schlitzen von massiven Wänden, die mit mindestens 15 mm dickem mineralischem Putz auf nichtbrennbarem Putzträger oder mit mindestens 15 mm dicken Platten aus mineralischen Baustoffen verschlossen werden,
- b) in Installationsschächten und -kanälen nach Abschnitt 3.5,
- c) über Unterdecken nach Abschnitt 3.5,
- d) in Unterflurkanälen nach Abschnitt 3.5 oder
- e) in Systemböden verlegt werden.

3.4 Rohrleitungsanlagen für brennbare oder brandfördernde Medien

3.4.1 ¹Die Rohrleitungsanlagen müssen einschließlich ihrer Dämmstoffe aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

²Dies gilt nicht

- a) für deren Dichtungs- und Verbindungsmittel,
- b) für Rohrbeschichtungen bis 0,5 mm Dicke,
- c) für Rohrbeschichtungen bis 2 mm Dicke bei Rohrleitungsanlagen, die nach Abschnitt 3.4.2 Satz 1 verlegt sind.

3.4.2 ¹Die Rohrleitungsanlagen müssen

- a) einzeln mit mindestens 15 mm Putzüberdeckung voll eingeputzt oder
- b) in Installationsschächten oder -kanälen nach Abschnitt 3.5.1 i. V. m. 3.5.5 verlegt werden.

²Sie dürfen in notwendigen Fluren auch offen verlegt werden. ³Dichtungen von Rohrverbindungen müssen wärmebeständig sein.

3.4.3 ¹Gaszähler sind in notwendigen Treppenträumen und in Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie nicht zulässig.

2 Gaszähler müssen in notwendigen Fluren

- a) thermisch erhöht belastbar sein,
- b) durch eine thermisch auslösende Absperrrichtung geschützt sein oder
- c) durch mindestens feuerbeständige Bauteile aus nichtbrennbaren Baustoffen abgetrennt sein; Öffnungen in diesen Bauteilen sind mit mindestens feuerbeständigen Abschlüssen zu verschließen; die Abschlüsse müssen mit umlaufenden Dichtungen versehen sein.

3.5 Installationsschächte und -kanäle, Unterdecken und Unterflurkanäle

3.5.1 ¹Installationsschächte und -kanäle müssen – einschließlich der Abschlüsse von Öffnungen – aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen und eine Feuerwiderstandsfähigkeit haben, die der höchsten notwendigen Feuerwiderstandsfähigkeit der von ihnen durchdrungenen raumabschließenden Bauteile entspricht.

²Die Abschlüsse müssen umlaufend dicht schließen.

³Die Befestigung der Installationsschächte und -kanäle ist mit nichtbrennbaren Befestigungsmitteln auszuführen.

3.5.2 ¹Abweichend von Abschnitt 3.5.1 Satz 1 genügen in notwendigen Fluren Installationsschächte, die keine Geschossdecken überbrücken, und Installationskanäle einschließlich der Abschlüsse von Öffnungen, die mindestens feuerhemmend sind und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

3.5.3 ¹Unterdecken müssen – einschließlich der Abschlüsse von Öffnungen – aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen und bei einer Brandbeanspruchung sowohl von oben als auch von unten in notwendigen Fluren mindestens feuerhemmend sein und in notwendigen Treppenträumen und in Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie mindestens der notwendigen Feuerwiderstandsfähigkeit der Decken entsprechen.

²Die Abschlüsse müssen umlaufend dicht schließen.

³Die besonderen Anforderungen hinsichtlich der brandsicheren Befestigung der im Bereich zwischen den Geschossdecken und Unterdecken verlegten Leitungen sind zu beachten.

3.5.4 ¹In notwendigen Fluren von Gebäuden der Gebäudeklassen 1 bis 3, deren Nutzungseinheiten eine Fläche von jeweils 200 m² nicht überschreiten und die keine Sonderbauten sind, brauchen Installationsschächte, die keine Geschossdecken überbrücken, Installationskanäle und Unterdecken (einschließlich der Abschlüsse von Öffnungen) nur aus nichtbrennbaren Baustoffen mit geschlossenen Oberflächen zu bestehen.

²Einbauten, wie Leuchten und Lautsprecher, bleiben unberücksichtigt.

3.5.5 ¹Installationsschächte und -kanäle für Rohrleitungsanlagen nach Abschnitt 3.4.1 sind mit nichtbrennbaren Baustoffen formbeständig und dicht zu verfüllen oder müssen abschnittsweise oder im Ganzen be- und entlüftet werden.

²Die Be- und Entlüftungsöffnungen müssen mindestens 10 cm² groß sein. ³Sie dürfen nicht in notwendigen Treppenträumen und nicht in Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie angeordnet werden.

3.5.6 ¹Estrichbündig oder -überdeckt angeordnete Unterflurkanäle für die Verlegung von Leitungen müssen in notwendigen Treppenträumen, in Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie sowie in notwendigen Fluren eine obere Abdeckung aus nichtbrennbaren Baustoffen haben.

²Sie dürfen keine Öffnungen haben, ausgenommen in notwendigen Fluren Revisions- oder Nachbelegungsöffnungen. ³Diese Öffnungen müssen Abschlüsse haben, die umlaufend dicht schließen und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

4 Führung von Leitungen durch raumabschließende Bauteile (Wände und Decken)

4.1 Grundlegende Anforderungen

4.1.1 ¹Gemäß § 40 Abs. 1 MBO dürfen Leitungen durch raumabschließende Bauteile, für die eine Feuerwiderstandsfähigkeit vorgeschrieben ist, nur hindurchgeführt werden, wenn eine Brandausbreitung ausreichend lang nicht zu befürchten ist oder Vorkehrungen hiergegen getroffen sind; dies gilt nicht

- a) für Gebäude der Gebäudeklassen 1 und 2,

- b) innerhalb von Wohnungen.,

- c) innerhalb derselben Nutzungseinheit mit nicht mehr als insgesamt 400 m² in nicht mehr als zwei Geschossen.

²Diese Voraussetzungen sind erfüllt, wenn die Leitungsdurchführungen den Anforderungen der Abschnitte 4.1 bis 4.3 entsprechen.

4.1.2 Die Leitungen müssen

- a) durch Abschottungen geführt werden, die mindestens die gleiche Feuerwiderstandsfähigkeit aufweisen wie die raumabschließenden Bauteile oder
- b) innerhalb von Installationsschächten oder -kanälen geführt werden, die – einschließlich der Abschlüsse von Öffnungen – mindestens die gleiche Feuerwiderstandsfähigkeit aufweisen wie die durchdrungenen raumabschließenden Bauteile und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

4.1.3 Der Mindestabstand zwischen Abschottungen, Installationsschächten oder -kanälen sowie der erforderliche Abstand zu anderen Durchführungen (z. B. Lüftungsleitungen) oder anderen Öffnungsverschlüssen (z. B. Feuerschutztüren) ergibt sich aus den Bestimmungen der jeweiligen Verwendbarkeits- oder Anwendbarkeitsnachweise; fehlen entsprechende Festlegungen, ist ein Abstand von mindestens 50 mm erforderlich.

4.2 Erleichterungen für die Leitungsdurchführung durch feuerhemmende Wände

¹Abweichend von Abschnitt 4.1.2 dürfen durch feuerhemmende Wände – ausgenommen solche notwendiger Treppenträume und Räume zwischen notwendigen Treppenträumen und den Ausgängen ins Freie –

- a) einzelne elektrische Leitungen sowie einzelne dichtgepackte Kabelbündel bis 50 mm Durchmesser und
- b) Rohrleitungen aus nichtbrennbaren Baustoffen – auch mit brennbaren Rohrbeschichtungen bis 2 mm Dicke – geführt werden, wenn der Raum zwischen der Leitung oder dem Kabelbündel und dem umgebenden Bauteil aus nichtbrennbaren Baustoffen mit nichtbrennbaren Baustoffen oder mit im Brandfall aufschäumenden Baustoffen vollständig ausgefüllt wird. ²Bei Verwendung von Mineralfasern müssen diese eine Schmelztemperatur von mindestens 1.000 °C aufweisen. ³Bei Verwendung von aufschäumenden Dämmschichtbildnern und von Mineralfasern darf der Abstand zwischen der Leitung oder dem Kabelbündel und dem umgebenden Bauteil nicht mehr als 50 mm betragen.

4.3 Erleichterungen für einzelne Leitungen

4.3.1 Einzelne Leitungen ohne Dämmung in gemeinsamen Durchbrüchen für mehrere Leitungen

¹Abweichend von Abschnitt 4.1 dürfen einzelne

- a) elektrische Leitungen,
 - 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,
 - c) Rohrleitungen für nichtbrennbare Medien und Installationsrohre für elektrische Leitungen mit einem Außendurchmesser bis 32 mm aus brennbaren Baustoffen, Aluminium oder Glas
- über gemeinsame Durchbrüche durch die Wände und Decken geführt werden.

²Dies gilt nur, wenn

- a) der lichte Abstand der Leitungen untereinander bei Leitungen nach Satz 1 Buchstaben a und b mindestens dem einfachen, nach Satz 1 Buchstabe c mindestens dem fünffachen des größeren Leitungsdurchmessers entspricht,
- b) der lichte Abstand zwischen einer Leitung nach Satz 1 Buchstabe c und einer Leitung nach Satz 1 Buchstaben a oder b mindestens dem größeren der sich aus der Art und dem Durchmesser der beiden Leitungen ergebenden Abstandsmaße (Satz 2, Buchstabe a) entspricht,
- c) die feuerbeständige Wand oder Decke eine Dicke von mindestens 80 mm, die hochfeuerhemmende Wand oder Decke eine Dicke von mindestens 70 mm, die feuerhemmende Wand oder Decke eine Dicke von mindestens 60 mm hat und
- d) der Raum zwischen den Leitungen und den umgebenden Bauteilen mit Zementmörtel oder Beton in der vorgenannten Mindestbauteildicke vollständig ausgefüllt wird.

4.3.2 Einzelne Leitungen ohne Dämmung in jeweils eigenen Durchbrüchen oder Bohröffnungen

¹Abweichend von Abschnitt 4.1 gelten die Vorgaben des Abschnitts 4.3.1.

²Es genügt jedoch, den Raum zwischen der Leitung und dem umgebenden Bauteil

oder Hüllrohr aus nichtbrennbaren Baustoffen mit Baustoffen aus Mineralfasern oder mit im Brandfall aufschäumenden Baustoffen vollständig zu verschließen.³Der lichte Abstand zwischen der Leitung und dem umgebenden Bauteil oder Hüllrohr darf bei Verwendung von Baustoffen aus Mineralfasern nicht mehr als 50 mm, bei Verwendung von im Brandfall aufschäumenden Baustoffen nicht mehr als 15 mm betragen.⁴Die Mineralfasern müssen eine Schmelztemperatur von mindestens 1.000 °C aufweisen.

4.3.3 Einzelne Rohrleitungen mit Dämmung in Durchbrüchen oder Bohröffnungen

¹Abweichend von Abschnitt 4.1 dürfen einzelne Rohrleitungen nach Abschnitt 4.3.1 Satz 1 Buchstaben b und c mit Dämmung in gemeinsamen oder eigenen Durchbrüchen oder Bohröffnungen durch Wände und Decken geführt werden, wenn

- die feuerbeständige Wand oder Decke eine Dicke von mindestens 80 mm, die hochfeuerhemmende Wand oder Decke eine Dicke von mindestens 70 mm, die feuerhemmende Wand oder Decke eine Dicke von mindestens 60 mm hat,
- die Restöffnung in der Wand oder Decke entsprechend Abschnitt 4.3.1 oder 4.3.2 bemessen und verschlossen ist,
- die Dämmung im Bereich der Leitungsdurchführung aus nichtbrennbaren Baustoffen mit einer Schmelztemperatur von mindestens 1.000 °C besteht, auch mit Umhüllung aus brennbaren Baustoffen bis 0,5 mm Dicke und
- der lichte Abstand, gemessen zwischen den Dämmschichtoberflächen im Bereich der Durchführung, mindestens 50 mm beträgt; das Mindestmaß von 50 mm gilt auch für den Abstand der Rohrleitungen zu elektrischen Leitungen.

²Bei Rohrleitungen mit Dämmungen aus brennbaren Baustoffen außerhalb der Durchführung ist eine Umhüllung aus Stahlblech oder beidseitig der Durchführung auf eine Länge von jeweils 500 mm eine Dämmung aus nichtbrennbaren Baustoffen anzuordnen.

4.3.4 Einzelne Rohrleitungen mit oder ohne Dämmung in Wandschlitzten oder mit Ummantelung

¹Abweichend von Abschnitt 4.1 dürfen einzelne Rohrleitungen mit einem Außendurchmesser bis 110 mm

- aus nichtbrennbaren Baustoffen – ausgenommen Aluminium und Glas – (auch mit brennbaren Beschichtungen) oder
- aus brennbaren Baustoffen, Aluminium oder Glas für nichtbrennbare Flüssigkeiten, Dämpfe oder Stäube

durch die Decken geführt werden.

²Dies gilt nur, wenn sie in den Geschossen durchgehend

- in eigenen Schlitzten von massiven Wänden verlegt werden, die mit mindestens 15 mm dickem mineralischem Putz auf nichtbrennbarem Putzträger mit dahinter liegender mindestens 10 mm dicker, nichtbrennbarer Dämmung mit einer Schmelztemperatur von mindestens 1000 °C oder mehrlagig mit insgesamt mindestens 25 mm dicken Platten aus nichtbrennbaren mineralischen Baustoffen verschlossen werden; die verbleibenden Wandquerschnitte müssen die erforderliche Feuerwiderstandsdauer behalten, oder
- einzelnen derart in Wändecken von massiven Wänden verlegt werden, dass sie mindestens zweiseitig von den Wänden und im Übrigen von Bauteilen aus mindestens 15 mm dickem mineralischem Putz auf nichtbrennbarem Putzträger mit dahinter liegender mindestens 10 mm dicker, nichtbrennbarer Dämmung mit einer Schmelztemperatur von mindestens 1000 °C oder mehrlagig aus insgesamt mindestens 25 mm dicken Platten aus nichtbrennbaren mineralischen Baustoffen vollständig umschlossen sind.

³Die von diesen Rohrleitungen abzweigenden Leitungen dürfen offen verlegt werden, sofern sie nur innerhalb eines Geschosses geführt werden.

5 Funktionserhalt von elektrischen Leitungsanlagen im Brandfall

5.1 Grundlegende Anforderungen

5.1.1 ¹Die elektrischen Leitungsanlagen für bauordnungsrechtlich vorgeschriebene sicherheitstechnische Anlagen müssen so beschaffen oder durch Bauteile abgetrennt sein, dass die sicherheitstechnischen Anlagen im Brandfall ausreichend lang funktionsfähig bleiben (Funktionserhalt).

²Dieser Funktionserhalt muss bei möglicher Wechselwirkung mit anderen Anlagen oder deren Teilen gewährleistet bleiben.

5.1.2 ¹An die Verteiler der elektrischen Leitungsanlagen für bauordnungsrechtlich vorgeschriebene sicherheitstechnische Anlagen dürfen auch andere betriebsnotwendige sicherheitstechnische Anlagen angeschlossen werden.

²Dabei ist sicherzustellen, dass die bauaufsichtlich vorgeschriebenen sicherheitstechnischen Anlagen nicht beeinträchtigt werden.

5.2 Funktionserhalt

5.2.1 Der Funktionserhalt der Leitungen ist gewährleistet, wenn die Leitungen

- die Prüfanforderungen der DIN 4102-12:1998-11 (Funktionserhaltsklasse E30 bis E90) erfüllen oder hierzu gleichwertig klassifiziert sind oder
- auf Rohdecken unterhalb des Fußbodenestrichs mit einer Dicke von mindestens 30 mm oder
- im Erdreich verlegt werden.

5.2.2 Verteiler von elektrischen Leitungsanlagen mit Funktionserhalt nach Abschnitt 5.3 müssen

- in eigenen, für andere Zwecke nicht genutzten Räumen untergebracht werden, die gegenüber anderen Räumen durch Wände, Decken und Türen mit einer Feuerwiderstandsfähigkeit entsprechend der notwendigen Dauer des Funktionserhalts und – mit Ausnahme der Türen – aus nichtbrennbaren Baustoffen abgetrennt sind,
- durch Gehäuse abgetrennt werden, für die durch einen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis die Funktion der elektrotechnischen Einbauten des Verteilers im Brandfall für die notwendige Dauer des Funktionserhalts nachgewiesen ist oder
- mit Bauteilen (einschließlich ihrer Abschlüsse) umgeben werden, die eine Feuerwiderstandsfähigkeit entsprechend der notwendigen Dauer des Funktionserhalts haben und – mit Ausnahme der Abschlüsse – aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen, wobei sichergestellt werden muss, dass die Funktion der elektrotechnischen Einbauten des Verteilers im Brandfall für die Dauer des Funktionserhalts gewährleistet ist; der Nachweis des Funktionserhalts der elektrotechnischen Einbauten ist zu dokumentieren.

5.3 Dauer des Funktionserhalts

5.3.1 Die Dauer des Funktionserhalts der Leitungsanlagen muss mindestens 90 Minuten betragen bei

- automatischen Feuerlöschanlagen und Wasserdruckerhöhungsanlagen zur Löschwasser-versorgung,
- maschinellen Rauchabzugsanlagen und Druckbelüftungsanlagen für notwendige Treppenräume in Hochhäusern sowie für Sonderbauten, für die solche Anlagen im Einzelfall verlangt werden; abweichend hiervon genügt für Leitungsanlagen, die innerhalb dieser Treppenräume verlegt sind, eine Dauer von 30 Minuten,
- Bettenaufzügen in Krankenhäusern und anderen baulichen Anlagen mit entsprechender Zweckbestimmung und Feuerwehraufzügen; ausgenommen sind Leitungsanlagen, die sich innerhalb der Fahrschächte oder der Triebwerksräume befinden.

5.3.2 Die Dauer des Funktionserhalts der Leitungsanlagen muss mindestens 30 Minuten betragen bei

- Sicherheitsbeleuchtungsanlagen; ausgenommen sind Leitungsanlagen innerhalb eines Brandabschnittes in einem Geschoss oder innerhalb eines Treppenraumes, die ausschließlich der Versorgung der Sicherheitsbeleuchtungsanlagen in diesen Bereichen dienen; die Grundfläche je Brandabschnitt darf höchstens 1.600 m² betragen,
- Personenaufzügen mit Brandfallsteuerung; ausgenommen sind Leitungsanlagen, die sich innerhalb der Fahrschächte oder der Triebwerksräume befinden,
- Brandmeldeanlagen einschließlich der zugehörigen Übertragungsanlagen; ausgenommen sind Leitungsanlagen,
 - die durch automatische Brandmelder überwacht werden,
 - in Bereichen ohne automatische Brandmelder, wenn bei Kurzschluss oder Leitungsunterbrechung alle an diese Leitungsanlage angeschlossenen Brandmelder funktionsfähig bleiben,
- Alarmierungsanlagen, sofern diese Anlagen im Brandfall wirksam sein müssen; ausgenommen sind Leitungsanlagen innerhalb eines Brandabschnittes in einem Geschoss oder innerhalb eines Treppenraumes, die ausschließlich der Versorgung der Alarmierungsanlagen in diesen Bereichen dienen; die Grundfläche je Brandabschnitt darf höchstens 1.600 m² betragen,
- natürlichen Rauchabzugsanlagen (Rauchableitung durch thermischen Auftrieb); ausgenommen sind Anlagen, die bei einer Störung der Stromversorgung selbsttätig öffnen, sowie Leitungsanlagen in Räumen, die durch automatische Brandmelder überwacht werden und das Ansprechen eines Brandmelders durch Rauch bewirkt, dass die Anlage selbsttätig öffnet,
- maschinellen Rauchabzugsanlagen und Druckbelüftungsanlagen in anderen Fällen als nach Abschnitt 5.3.1.

Einfach erklärt. Anschaulich dargestellt. Schnell verstanden.



Beste Seite der Haustechnik:
Ergänzt wird die Merkblatt-Reihe um die Ausgaben zu Schallschutz und Wärmeschutz. Fordern Sie Ihr Exemplar kostenlos unter insulation@kolektor.com an.



Kurz und gut: Für unterwegs sind unsere Pässe kompakte Informationsquellen zu den Themen Brandschutz und Dämmung. Mit dabei sind wichtige Regelwerke und zahlreiche Möglichkeiten für Einbau und Anwendung.



Nachgefragt: Wird eine spezielle Auskunft schnell benötigt, hilft die Anwendungstechnik. Unter +49 711 5308-111 finden technische Fragen Gehör. Fachleute antworten kompetent und schnell.

KOLEKTOR

Kolektor Insulation GmbH

Max-Planck-Straße 23

70736 Fellbach/Stuttgart

Telefon +49 711 53080

Telefax +49 711 5308149

insulation@kolektor.com

www.kolektor-insulation.com

Anwendungstechnische Beratung

Telefon +49 711 5308111

WhatsApp +49 172 3667768

Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit
Genehmigung der Kolektor Insulation GmbH
15. Auflage Februar 2025

