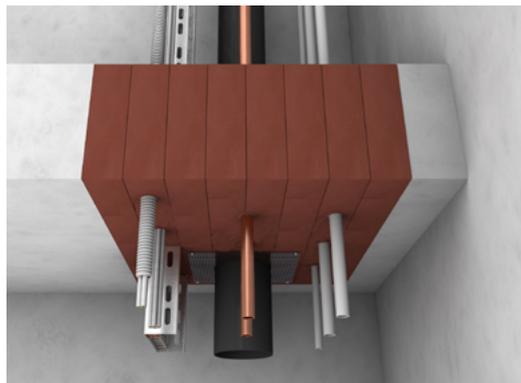
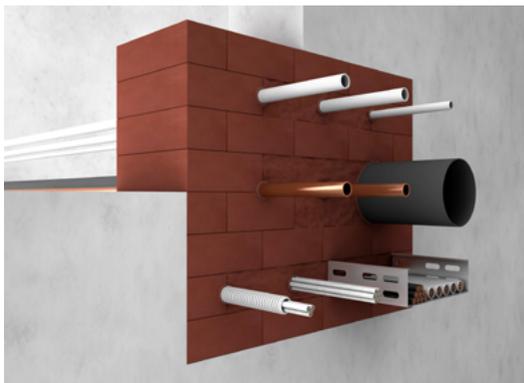


# MONTAGEANLEITUNG KaRo-Schott

Kombiabschottung S90 nach  
DIN 4102-9 für Kabel und Rohre

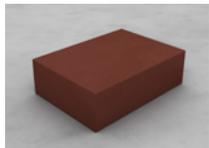


# Inhaltsverzeichnis

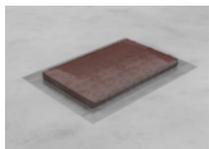
Produktsortiment	3
KaRo-Schott	4
Allgemeine Hinweise	5
Zulässige Bauteile und Bauteilöffnungen	5
Einbauhinweise für Massivwände	6
Einbauhinweise für leichte Trennwände	6
Einbauhinweise für Gipswände mit zu geringer Wandstärke	7
Besonderheiten beim Einbau in eine PRIOWALL	7
Einbauhinweise für Massivdecken	8
Besonderheiten bei breiteren Deckenöffnungen	9
Abstände der Unterstützungen und Aufhängungen	10
Zulässige Installationen – Kabel	11
Zulässige Installationen – Nichtbrennbare Rohrleitungen	12
Zulässige Installationen – Brennbare Rohrleitungen	16
Abstände	20
Montage KaRo-Schott	21
Verarbeitungshinweise KaRo-Schaum	23
Verarbeitung KaRo-Schaum	24
Montageschritte des unterseitigen Streckgitters beim Deckeneinbau mit brennbaren Rohren $\varnothing \leq 110$ mm	26
Nachinstallation von Kabeln und Rohren	28
Sonstige Verarbeitungshinweise	29
Übereinstimmungserklärung	30

**Zulässige Installationen, Bauteildetails und sonstige Einbauvorgaben sind in der aBG Z-19.53-2529 (ZZ M20-S90) ersichtlich und müssen bei der Montage des KaRo-Schotts eingehalten werden.**

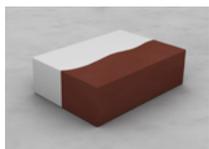
# Produktsortiment



**KaRo-Stein**  
200 x 144 x 60 mm  
AbZ Z-19.11-1599  
Art.-Nr. 268-1214



**KaRo-Stein, vakuumiert**  
200 x 144 x 60 mm  
AbZ Z-19.11-1599  
Art.-Nr. 268-1215



**KaRo-Stein, silikonbeschichtet**  
200 x 144 x 60 mm  
AbZ Z-19.11-1599  
Art.-Nr. 268-1216



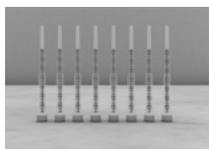
**KaRo-Kitt**  
310 ml  
AbZ Z-19.11-1600  
Art.-Nr. 268-2310



**KaRo-Schaum**  
380 ml, inkl.  
2 x Mischeraufsatz  
AbZ Z-19.11-1599  
Art.-Nr. 268-2380



**Starter Set KaRo-Schaum**  
bestehend aus  
1 x KaRo-Schaum  
380 ml,  
2 x Mischeraufsatz,  
1 x Kennzeichnungsschild,  
1 x KaRo Easy-Kartuschenpistole  
Art.-Nr. 268-2381



**KaRo Mischeraufsatz**  
8er Set  
Art.-Nr. 268-2121



**KaRo Verlängerungs-röhrchen**  
12er Set  
Art.-Nr. 268-2122



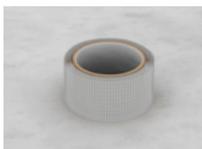
**KaRo Easy-Kartuschenpistole** (für KaRo-Schaum 380 ml)  
Art.-Nr. 268-3001



**KaRo Handy-Kartuschenpistole** (für KaRo-Schaum 380 ml)  
Art.-Nr. 268-3002



**KaRo Power-Kartuschenpistole** (Akku-Kartuschenpistole für KaRo-Schaum 380 ml)  
Art.-Nr. 268-3003



**KaRo-Montagehilfsband** (Schalungsband) 50 mm; 20 m auf Rolle  
Art.-Nr. 268-4520



**KaRo-Glasgewebestreifen**  
200 mm; 5 m auf Rolle  
Art.-Nr. 268-4205



**KaRo-Kennzeichnungsschild**  
Art.-Nr. 268-4001

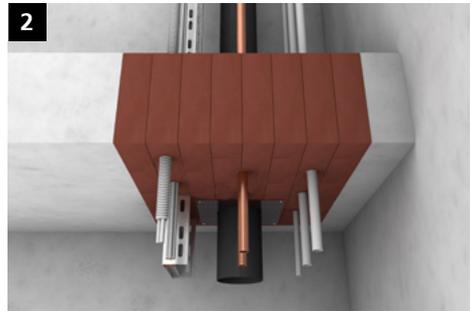
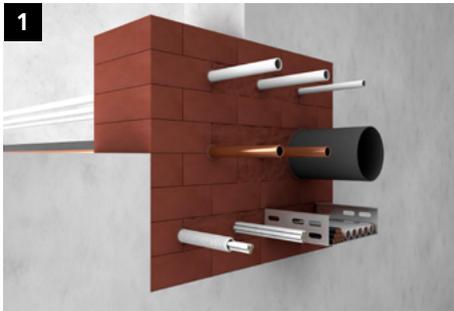
# KaRo-Schott

KaRo-Schott ist eine Kombiabschottung (Kabel-Rohr-Abschottung) der Feuerwiderstandsklasse S90 nach DIN 4102-9 für Massivdecken, Massivwände, leichte Trennwände, Wände aus Gips-Wandbauplatten nach DIN EN 12860 und „PRIOWALL“ Wandkonstruktionen.

Die maximale Bauteilöffnung beträgt je nach Bauteil 100 x 100 cm und darf bis max. 60 % der KaRo-Schottöffnung mit Installationen belegt werden. Zulässig sind verschiedene Installationen bestehend aus

- brennbaren und nichtbrennbaren Ver- und Entsorgungsleitungen
- Elektrokabeln, Elektroleitungen und Elektroinstallationsrohren, Einzelkabeln
- sowie Kabelbündel, Kabeltragetraversen, Telekommunikationskabel, Hochfrequenz-koaxialkabel und optische Faserkabel

Die Freiräume zwischen den Installationen können schnell und einfach mit den Systemkomponenten KaRo-Stein, KaRo-Schaum und KaRo-Kitt verschlossen werden.



## Eigenschaften

- Schnelle, einfache und staubfreie Montage
- Auch bei beengten Platzverhältnissen einsetzbar
- Montage ist einseitig möglich, ideal beim Installationsschacht oder in der Decke
- Bei Umbauten oder Modernisierung ist ein schneller Verschluss der Bauteilöffnung möglich
- In der Bauphase ist eine interimsmäßige Absicherung der Bauteilöffnung herstellbar
- Nachinstallationen oder Belegungsänderungen lassen sich schnell und einfach herstellen
- Einbau auch bei unregelmäßigen Öffnungen durchführbar
- Nachträgliche Beschichtungen des KaRo-Schotts sind nicht notwendig

## Hinweise für die Planung und Erstellung

- Vorgaben der aBG Z-19.53-2529 (ZZ M20-S90) des DIBt einhalten
- Die Details der zulässigen Installationen, Rohrwerkstoffe, Dimensionen, Bauteile, Abschottungsgrößen, Abstände, Rohrabhängungen sind in der aBG ersichtlich
- Weitere technische Regeln und gewerkspezifische Vorschriften sind dringend einzuhalten
- Deckenschotts sind gegen Betreten und Herabstürzen zu sichern (z.B. durch Umwehung oder Abdeckungen)
- Bitte beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter der Produkte und den Verwendbarkeitsnachweis des Bauteils

## Allgemeine Hinweise

- Kabel, Elektroinstallationsrohre, Kabeltragekonstruktionen, Abstützungsrichtungen und sonstige Leitungen müssen entsprechend den technischen Regeln installiert und befestigt werden.
- Die Kabeltragekonstruktionen (Kabelrinnen und -leitern) dürfen aus Stahl-, Aluminium- oder Kunststoffprofilen bestehen. Die Halterungen und Befestigungen müssen in ihren wesentlichen Teilen nichtbrennbar sein. Die Kabeltragekonstruktionen müssen auf beiden Seiten des KaRo-Schott so befestigt sein, dass im Brandfall über die Zeitdauer der geforderten Feuerwiderstandsklasse keine zusätzliche mechanische Beanspruchung auf das KaRo-Schott wirken kann. Diesbezüglich sind die technischen Regeln und die Vorgaben des Herstellers des Kabeltragesystems einzuhalten.
- Die Rohrschellen und deren Befestigungen müssen aus Stahl bestehen und auf beiden Seiten des KaRo-Schott so befestigt sein, dass im Brandfall über die Zeitdauer der geforderten Feuerwiderstandsklasse keine zusätzliche mechanische Beanspruchung auf das KaRo-Schott wirken kann. Diesbezüglich sind die technischen Regeln und die Herstellervorgaben der Befestigungssysteme einzuhalten.
- Kabelrinnen und -leitern dürfen wahlweise durch die Brandabschottungen geführt werden.
- Die Enden der Elektroinstallationsrohre müssen rauchgasdicht mit KaRo-Schaum oder KaRo-Kitt verschlossen werden (alternativ kann auch mit Mineralwolle verstopft werden)
- Die maximal belegte Fläche der hindurch geführten Installationen darf max. 60 % bezogen auf die Gesamtfläche des KaRo-Schott betragen.

## Zulässige Bauteile und Bauteilöffnungen

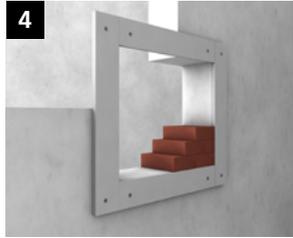
Tabelle 1

Bauteile	Bauteil- mindest- dicke	Klassifizie- rung des Bauteils	mind. Feuerwider- stand	Minimale Schottdicke	Maximale Schott- abmessung
<b>Massivwand:</b> Porenbeton, Beton, Stahlbeton, Mauerwerk	100 mm	DIN 4102-2	F90-AB	200 mm	1000 x 1000 mm
<b>Leichte Trennwand:</b> Stahlständerkonstruktion mit beidseitiger Beplankung	100 mm	DIN 4102-2	F90-AB	200 mm	840 x 570 mm oder 570 x 840 mm
<b>Gips-Wandbauplatten</b> nach DIN EN 12859	80 mm	DIN 4102-2	F90-AB	200 mm	840 x 570 mm oder 570 x 840 mm
<b>PRIOWALL:</b> Nach AbP Nr. P-2009-B-2938	42 mm	DIN 4102-2	F90-AB	200 mm	584 x 584 mm
<b>Massivdecke:</b> Porenbeton, Beton, Stahlbeton	150 mm	DIN 4102-2	F90-AB	200 mm	700 mm x unendlich (ohne Längen- begrenzung)

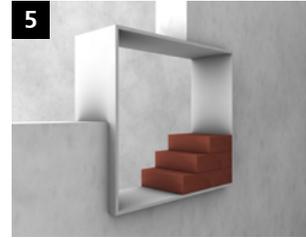
## Einbauhinweise für Massivwände



Massivwand



Aufleistung für Massivwand



Rahmen für Massivwand

- Wenn die Massivwand (siehe Bild 3) im Bereich der Brandabschottung nicht der geforderten Mindestschottdicke von 200 mm entspricht, ist ringsum die Schottöffnung wahlweise eine Aufleistung (siehe Bild 4) bzw. ein umlaufender Rahmen (siehe Bild 5) aus nichtbrennbaren Bauplatten (GKF-, Silikat- bzw. Kalziumsilikatplatten) vorzusehen, so dass die KaRo-Steine über die gesamte Schottdicke am Rahmen bzw. der Aufleistung und der Wand anliegen.
- Für die Befestigung des Rahmens (mindestens 2 x 12,5 mm bzw. 20 mm dick) bzw. der Aufleistung (mind. 50 mm breit) müssen für den Untergrund geeignete und ausreichend große/ lange Schrauben und Metalldübel bzw. Schraubanker verwendet werden. In Porenbetonbauteilen sind Schnellbau- oder Spanplattenschrauben ohne Dübel zu verwenden. Es müssen mindestens zwei Schrauben je Bauplatte zur Anwendung kommen, der Abstand zwischen den Schrauben darf maximal 250 mm betragen.
- Die Fugen zwischen Massivwand und Rahmen sind mit KaRo-Schaum bzw. KaRo-Kitt oder mit Gipsmörtel auszufüllen.

## Einbauhinweise für leichte Trennwände



Leichte Trennwand



Aufleistung für Trennwand



Rahmen für leichte Trennwand

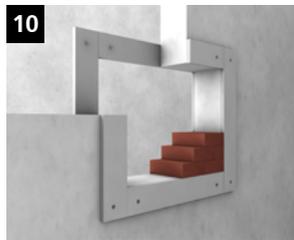
- Bei leichten Trennwänden (siehe Bild 6) muss im Bereich der Beuteilöffnung ringsum wahlweise eine Aufleistung (siehe Bild 7) bzw. ein umlaufender Rahmen (siehe Bild 8) aus nichtbrennbaren Bauplatten (GKF-, Silikat- bzw. Kalziumsilikatplatten) eingesetzt werden, so dass die KaRo-Steine über die gesamte Schottdicke am Rahmen bzw. der Aufleistung anliegen.
- In leichten Trennwänden ist das Ständerwerk durch zusätzlich anzuordnende Wandstiele und Riegel so zu ergänzen, dass diese die Laibung der Wandöffnung für die vorgesehene Abschottung bilden.

- Bei einem lichten Abstand von maximal 625 mm zwischen den Metallständerprofilen der leichten Trennwand oder bei Öffnungen  $\leq 300 \text{ mm} \times 300 \text{ mm}$ , darf auf die Anordnung zusätzlicher Wandstiele und Riegel verzichtet werden.
- Für die Befestigung des Rahmens (mind.  $2 \times 12,5 \text{ mm}$  bzw.  $20 \text{ mm}$  dick) bzw. der Aufleistung (mind.  $50 \text{ mm}$  breit) müssen ausreichend große/ lange Schnellbau- oder Spanplattenschrauben verwendet werden, die bis in die Stahlprofile/Wechsel verschraubt werden müssen. Es müssen mindestens zwei Schrauben je Bauplatte zur Anwendung kommen, der Abstand zwischen den Schrauben darf maximal  $250 \text{ mm}$  betragen.
- Bei einem lichten Abstand von maximal 625 mm zwischen den Metallständerprofilen der leichten Trennwand oder bei Öffnungen  $\leq 300 \text{ mm} \times 300 \text{ mm}$ , darf auf die Verschraubung der Bauplatten untereinander bzw. mit dem Ständerwerk der Wandkonstruktion verzichtet werden. Die Bauplatten sind rahmenartig mittig der Wandöffnung einzupassen.
- Auffüllen der Fugen zwischen leichter Trennwand und Rahmen mit KaRo-Kitt (Gipsmörtel).

## Einbauhinweise für Gipswände mit zu geringer Wandstärke



Gipswand ohne Aufleistung



Gipswand mit Aufleistung



Rahmen für Gipswand mit Rohren

- Wenn die Dicke der Gipswand (siehe Bild 9) im Bereich der Abschottung geringer als die geforderte Mindestschottstärke von  $200 \text{ mm}$  ist, sind rings um die Bauteilöffnung Aufleistungen (siehe Bild 10) aus mindestens  $100 \text{ mm}$  breiten Streifen aus nichtbrennbaren Bauplatten gemäß Zulassung rahmenartig aufzubringen.
- Die Aufleistungen dürfen wahlweise ein- und beidseitig der Wand angeordnet werden. Die Dicke der Aufleistung ist in Gipswänden auf maximal  $60 \text{ mm}$  je Wandseite begrenzt.
- Bei Wanddicken von mindestens  $100 \text{ mm}$  kann anstelle der Aufleistungen ein umlaufender Rahmen aus nichtbrennbaren Bauplatten angeordnet werden (siehe Besonderheiten beim Einbau in leichte Trennwände). (siehe Bild 11)

## Besonderheiten beim Einbau in eine PRIOWALL



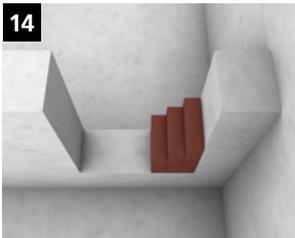
PRIOWALL ohne Aufleistung



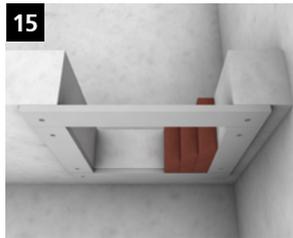
PRIOWALL mit Aufleistung und Rahmen

- Beim Einbau der KaRo-Steine (siehe Bild 12) in nichttragende, raumabschließende Wandkonstruktionen „PRIOWALL EI90“ bzw. „RB EI90“ muss im Bereich der Rohbauöffnung ein umlaufender Rahmen und eine Aufleistung aus 42 mm dicken „Priodek H“-Platten gemäß Zulassung angebracht werden (siehe Bild 13).
- Die Aufleistungen müssen mindestens 50 mm breit sein; der Rahmen mit einer Tiefe von mindestens 200 mm darf mittig oder einseitig bündig zur Wand- bzw. Aufleistungsfläche gemäß Zulassung befestigt werden.
- Der Übergang zwischen Rahmen und Aufleistungen (maximal 1 mm breite Fuge) ist mit einem Silikondichtstoff abzudichten.

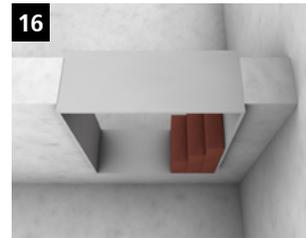
## Einbauhinweise für Massivdecken



Massivdecke



Aufleistung für Massivdecke



Rahmen für Massivdecke

- Wenn die Massivdecke (siehe Bild 14) im Bereich der Brandabschottung nicht der geforderten Mindestschottdicke entspricht, ist ringsum die Schottöffnung wahlweise eine Aufleistung (siehe Bild 15) bzw. ein umlaufender Rahmen (siehe Bild 16) aus nichtbrennbaren Bauplatten (GKF-, Silikat- bzw. Kalziumsilikatplatten) vorzusehen, so dass die KaRo-Steine über die gesamte Schottdicke am Rahmen bzw. der Aufleistung und der Decke anliegen.
- Für die Befestigung des Rahmens (mindestens 2 x 12,5 mm bzw. 20 mm dick) bzw. der Aufleistung (mind. 50 mm breit) müssen für den Untergrund geeignete und ausreichend große/ lange Schrauben und Metalldübel bzw. Schraubanker verwendet werden. In Porenbetonbauteilen sind Schnellbau- oder Spanplattenschrauben ohne Dübel zu verwenden. Es müssen mindestens zwei Schrauben je Bauplatte zur Anwendung kommen, der Abstand zwischen den Schrauben darf maximal 250 mm betragen.
- Die Fugen zwischen Massivdecke und Rahmen sind mit KaRo-Schaum bzw. KaRo-Kitt oder mit Gipsmörtel auszufüllen
- Schottbereiche in Decken ohne Installationen mit einer Länge > 500 mm sind mit Stahlbauteilen unterhalb der Kombiabschottung (Mindestabmessung 40 mm x 2 mm) alle 500 mm zu unterstützen (siehe Bild 17). Alternativ darf anstelle eines Stahlbauteils der KaRo-Glasgewebestreifen alle 240 mm in die Lagerfugen eingelegt werden (siehe Bild 18).
- In Bereichen mit Installationen muss generell keine zusätzliche Unterstützung erfolgen.
- Für die Befestigung der Stahlbauteile müssen für den Untergrund geeignete Schrauben und Metalldübel bzw. Schraubanker verwendet werden. In Porenbetonbauteilen ist jeweils eine Gewindestange (mindestens M6) zu verwenden, die mittels Durchsteckmontage und Anordnung von Unterlegscheiben und Muttern befestigt wird.
- Abschottungen in Decken sind gegen Belastungen, insbesondere gegen das Betreten, durch eine Abdeckung mittels Gitterrost oder einer Umwehrung zu sichern.

# Besonderheiten bei breiteren Deckenöffnungen

**17**

**Unbegrenzte Länge**

L			unbegr.	L ≤ 500	unbegr.	L ≤ 500
≤ 500	≤ 500	≤ 500	Bereich mit Belegung	Bereich ohne Belegung	Bereich mit Belegung	Bereich ohne Belegung
Bereich ohne Belegung						

zwischen 500 und 700 mm

Maße in mm

Montage von Stahlbauteilen in Decken mindestens 40 mm x 2 mm brandsicher montiert

Alternativ dazu können auch Glasgewebestreifen eingelegt werden:

**18**

**Unbegrenzte Länge**

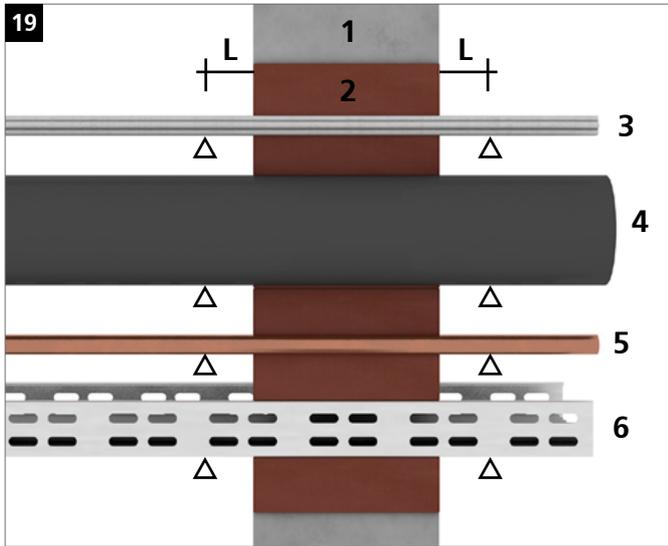
L			unbegr.	L ≤ 500	unbegr.	L ≤ 500
≤ 240	≤ 240	≤ 240	Bereich mit Belegung	Bereich ohne Belegung	Bereich mit Belegung	Bereich ohne Belegung
Bereich ohne Belegung						

zwischen 500 und 700 mm

Maße in mm

Einlage des KaRo-Glasgewebestreifens über die gesamte Schottbreite und -dicke

# Abstände der Unterstützungen und Aufhängungen



- 1) Wand
- 2) KaRo-Stein
- 3) Kabel/Kabelbündel
- 4) Brennbare Rohre
- 5) Nicht brennbare Rohre
- 6) Kabel/Kabeltragkonstruktionen

△ Unterstützung/Aufhängung  
 L maximaler Abstand zwischen Wand und erster Unterstützung/Aufhängung

**Tabelle 2**

Durchführung	Massivwand	Leichte Trennwand	Priowall	L max [mm]	Bemerkungen
Elektroinstallationsrohre, Kabel, Kabeltragekonstruktionen	X			≤ 500	Bei Schottabmessungen kleiner 700 mm x 1000 mm bzw. 1000 mm x 700 mm
	X			≤ 100	Bei Schottabmessungen größer 700 mm x 1000 mm bzw. 1000 mm x 700 mm
		X		≤ 500	Bei Schotthöhe ≤ 575 mm
		X		≤ 100	Bei Schotthöhe > 575 mm
			X	≤ 200	Bei Priowall
Brennbare Rohrleitungen	X	X	X	≤ 500	
Nichtbrennbare Rohrleitungen	X	X	X	≤ 650	

Die Rohrschellen und deren Befestigungen müssen aus Stahl bestehen und auf beiden Seiten des KaRo-Schotts so befestigt sein, dass im Brandfall über die Zeitdauer der geforderten Feuerwiderstandsklasse keine zusätzliche mechanische Beanspruchung auf die Brandabschottungen wirken kann. Diesbezüglich sind die technischen Regeln und die Herstellervorgaben der Befestigungssysteme einzuhalten.

## Zulässige Installationen – Kabel



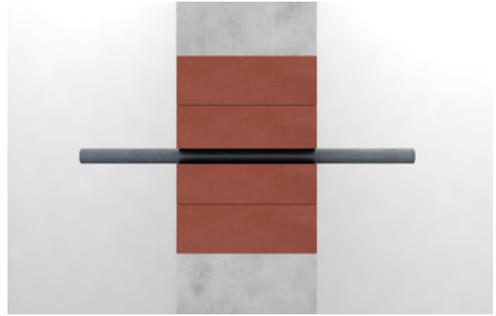
Beispiel für KaRo-Schott mit Kabeldurchführung

- Elektrokabel und -leitungen aller Art und Durchmesser (auch Lichtwellenleiter)
- Fest verschnürte Kabelbündel bis zu einem Gesamtdurchmesser von 100 mm bestehend aus Mantelleitungen, Telekommunikationskabeln, optischen Faserkabeln mit einem maximalen Außendurchmesser der Einzelkabel von 21 mm (ein Verschluss der Kabelzwickel im Inneren ist nicht erforderlich).
- Hochfrequenzkoaxialkabel der Firma RFS:
  - CELLFLEX® bis zu einer Größe von 2 ¼"
  - CELLFLEX® Lite und RADIAFLEX® bis zu einer Größe von 1 5/8"
- Hochfrequenzkoaxialkabel der Firma CommScope:
  - HELIAX® Andrew Virtual Air™
  - RADIAX® bis zu einer Größe von 1 5/8" .
- Leitungen aus Stahl- oder Kunststoffrohren für Steuerungszwecke bis zu einem maximalen Außendurchmesser von 15 mm.
- Elektroinstallationsrohre/Rohre aus Kunststoff bis zu einem maximalen Außendurchmesser von 63 mm bzw. Bündel aus Elektroinstallationsrohren (Außendurchmesser  $\leq 100$  mm) mit oder ohne Kabelbelegung.
- Mikrorohre (Speedpipes) bis zu einem maximalen Außendurchmesser von 12 mm bzw. Bündel bis zu einem maximalen Außendurchmesser von 80 mm. Wahlweise mit Lichtwellenleitern belegt.
- Kabeltragekonstruktionen, Kabelrinnen, -pritschen, -leitern (perforiert oder unperforiert) aus Stahl-, Aluminium- oder Kunststoffprofilen wahlweise beschichtet.

# Zulässige Installationen – Nichtbrennbare Rohrleitungen

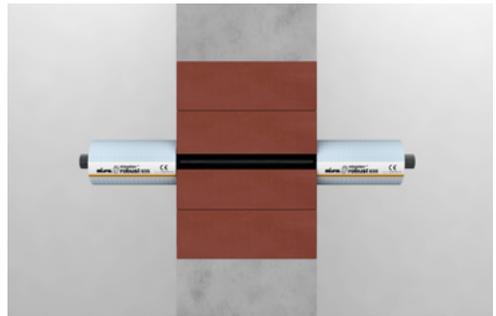
## Ohne Dämmung

 Rohrmaterial: **Stahl, Edelstahl, Stahlguss (SML)**



## Missel / Miss-Flex außerhalb des KaRo-Schott

 Rohrmaterial: **Stahl, Edelstahl, Stahlguss (SML)**



## Foamglas durchgängig

 Rohrmaterial: **Stahl, Edelstahl, Stahlguss (SML)**

 Rohrmaterial: **Kupfer**

### Legende

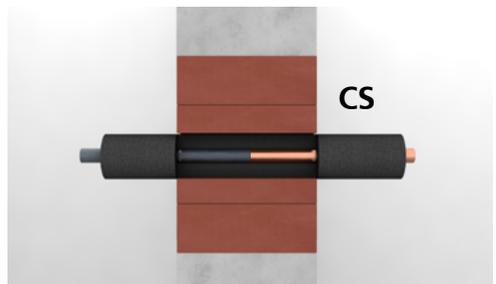
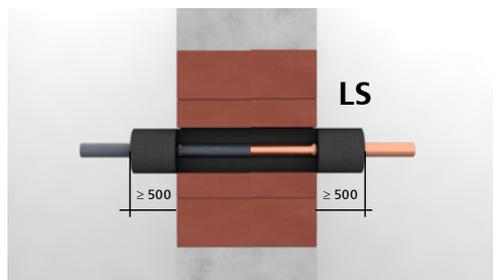
#### a Isolierungstyp

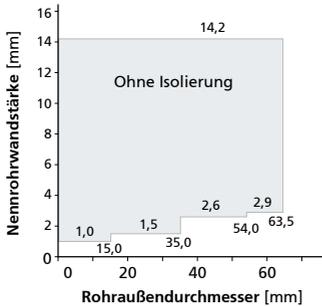
**LS** (Lokale Isolierung, durch die Abschottung geführt), Isolierungslänge je Seite gemessen von Schottoberfläche:  $\geq 500$  mm, Isolierungsdicke: 25 mm – 50 mm oder

**CS** (Streckenisolierung über die gesamte Rohrlänge, durch die Abschottung geführt), Isolierungsdicke: 25 mm – 50 mm

#### b Isolierungstyp

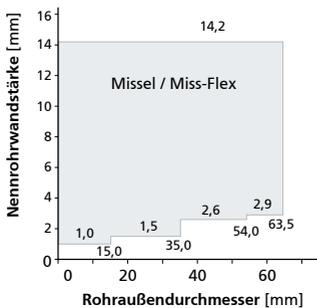
**CS** (Streckenisolierung über die gesamte Rohrlänge, durch die Abschottung geführt) Isolierungsdicke: 40 mm





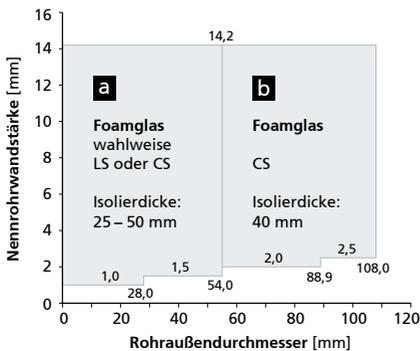
#### Hinweise zur Wandkonstruktion „PRIOWALL“

- Innerhalb von Öffnungen in Wandkonstruktionen des Typs „PRIOWALL“ dürfen Rohre aus Stahl oder Edelstahl mit einem maximalen Außendurchmesser von 35 mm durchgeführt werden.



#### Hinweise zur Wandkonstruktion „PRIOWALL“

- Innerhalb von Öffnungen in Wandkonstruktionen des Typs „PRIOWALL“ dürfen Rohre aus Stahl oder Edelstahl mit einem maximalen Außendurchmesser von 35 mm durchgeführt werden.



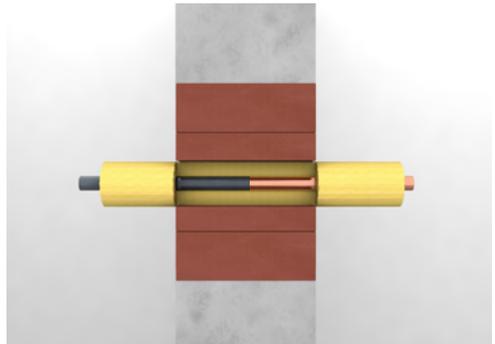
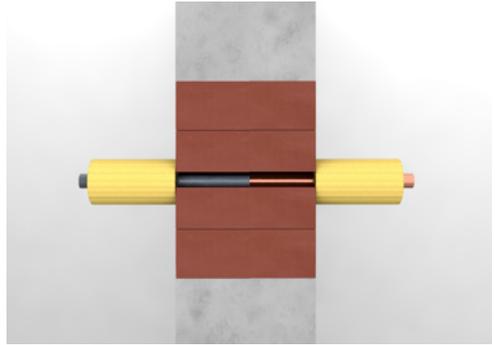
#### Hinweise zur Isolierung aus Foamglas

- Lokale Isolierungen (Isolierungen nur im Schottbereich) bzw. Streckenisolierungen (Isolierungen über die gesamte Rohrleitungslänge) müssen aus Foamglas (Deutsche Foamglas GmbH, Hilden) bestehen und durch die Abschottung geführt werden (LS bzw. CS). Bei lokalen Isolierungen (LS) beträgt die Mindestlänge jeweils 500 mm auf beiden Seiten der Abschottung. Die Isoliertungsdicke gemäß Diagramm ist einzuhalten.
- Die Verklebung der Rohrschalen erfolgt mit Kleber PC 18 gemäß Herstellervorgaben. Zusätzlich erfolgt eine Sicherung durch zwei Metallspannbänder je Seite in 100 mm bzw. 400 mm Abstand zur Schottoberfläche.
- Für den Fall CS darf die an die Abschottung angrenzende Isoliertungsdicke größer als die maximale Isoliertungsdicke gemäß Diagramm sein. Innerhalb der Abschottung sind die maximalen bzw. minimalen Isoliertungsdicken gemäß Diagramm einzuhalten.

## Mineralwolle außerhalb oder durchgängig

 Rohrmaterial: Stahl, Edelstahl, Stahlguss (SML)

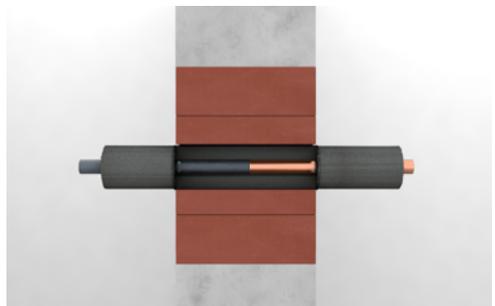
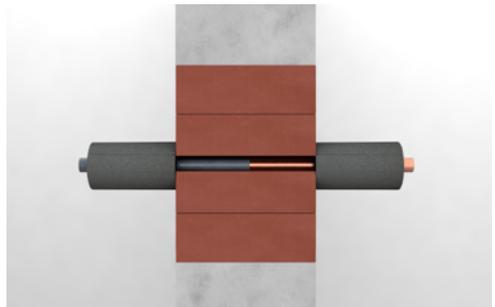
 Rohrmaterial: Kupfer

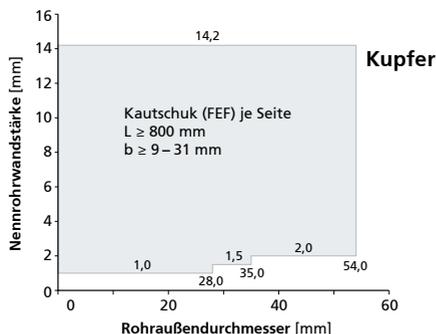
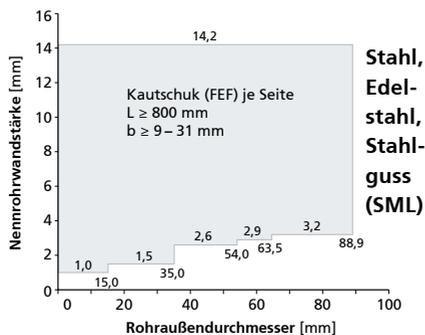
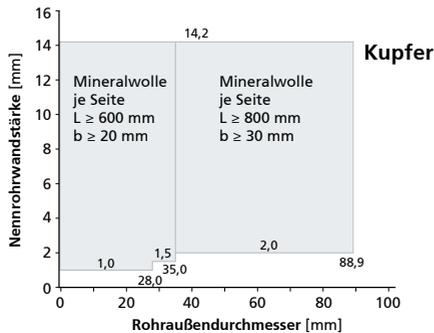
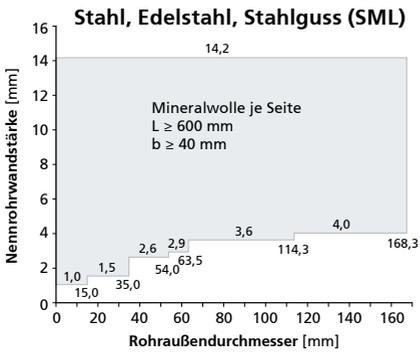


## Kautschuk (FEF) außerhalb oder durchgängig

 Rohrmaterial: Stahl, Edelstahl, Stahlguss (SML)

 Rohrmaterial: Kupfer





### Hinweise zur Isolierung aus Mineralwolle

- Lokale Isolierungen (Isolierung im Schottbereich) bzw. Streckenisolierungen (Isolierungen über die gesamte Rohrleitungslänge), die in der Abschottung unterbrochen sind (LI bzw. CI) sowie Isolierungen die durch die Abschottung geführt werden (LS bzw. CS), müssen aus Mineralwolle mit einer Mindestrohdichte von 90 kg/m<sup>3</sup> (nichtbrennbar, Schmelzpunkt > 1.000 °C nach DIN 4102-17) bestehen.
- Zulässige Isolierungen aus Mineralfasermatten bzw. Mineralfaserschalen:
  - Rockwool 800
  - ProRox PS 960
  - ProRox WM 960
  - Conlit 150 U
- Die Isolierungsdicke (b) gemäß Diagramm ist einzuhalten.
- Die Mineralwollisolierung ist mit Spannbändern oder Stahldraht zu sichern (Durchmesser ca. 0,8 mm, 6 Wicklungen je lfdm.).
- Wahlweise darf die Mineralwollisolierung mit einer Ummantelung aus Stahlblech oder Kunststoffolie versehen werden.

### Hinweise zur Isolierung aus Kautschuk (FEF)

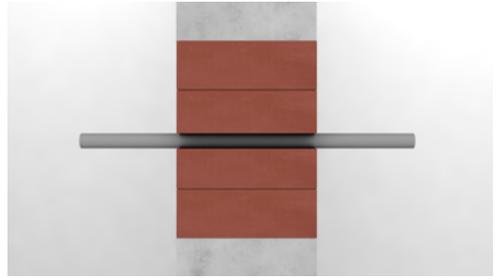
- Zulässige Isolierungen aus flexiblem Elastomerschaum (FEF):
  - AF/Armaflex
  - NH/Armaflex
  - SH/Armaflex
  - Kaiflex-KKplus
  - FLEXEN Kältekautschuk Plus
- Die Schnittkanten der Rohrisolierungen sind mit einem geeigneten Kleber zu verbinden. Zusätzlich ist auf der Längsfuge ein geeignetes Klebeband (selbstklebender Streifen aus Isoliermaterial) mit einer Breite ≥ 50 mm und einer Dicke von ca. 3 mm anzubringen.
- Die technischen Regeln und die Vorgaben des Herstellers sind zu berücksichtigen.

# Zulässige Installationen – Brennbare Rohrleitungen

## Ohne Dämmung



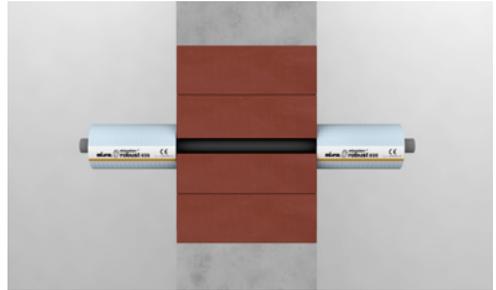
Rohrmaterial: **Kunststoff**



## Missel / Miss-Flex außerhalb des KaRo-Schott



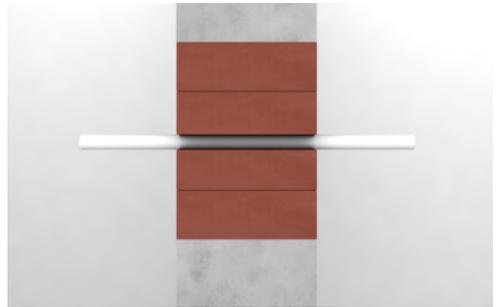
Rohrmaterial: **Kunststoff**



## Ohne Dämmung



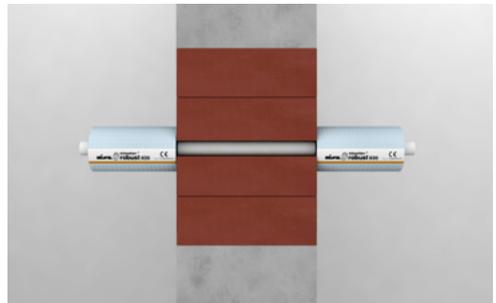
Rohrmaterial: **Mehrschichtverbund**

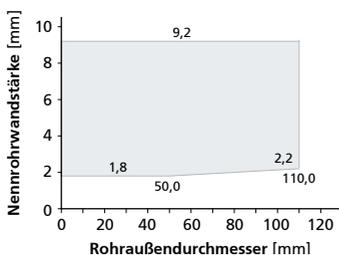


## Missel / Miss-Flex außerhalb des KaRo-Schott

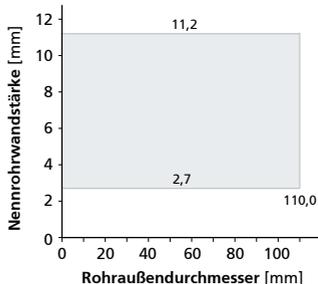


Rohrmaterial: **Mehrschichtverbund**





Rohre aus PVC-U, PVC-HI, PVC-C, PP



Rohre aus PE-HD, PE-LD, PP, ABS, ASA, PE-X, PB, PS, HT sowie mineralverstärkte Rohre wie Ostendorf Skolan dB, Ostendorf Skolan Safe, Friatek Friaphon, Wavin AS, Geberit Silent dB20

**Tabelle 3** Mehrschichtverbundrohre mit Trägerrohr aus PP und einer bis zu 150 µm dicken Aluminiumeinlage, die mit einer dünnen PP-Schicht geschützt wird

Ø Rohr [mm]	16	20	26	32	40	50	63
s [mm]	2,2	2,8	3,5	4,4	5,5	6,9	8,6
d <sub>Al</sub> [mm]	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15

**Tabelle 4** Mehrschichtverbundrohre mit Trägerrohr aus PE und einer bis zu 0,6 mm dicken Aluminiumeinlage, die mit einer dünnen PE-Schicht geschützt wird

Ø Rohr [mm]	16	20	26	32	40	40	50	63
s [mm]	2,0	2,25	2,5	3,0	4,0	3,5	4,0–4,5	6,0
d <sub>Al</sub> [mm]	0,2	0,2	0,2	0,35–0,4	0,35	0,5	0,5–0,6	0,6

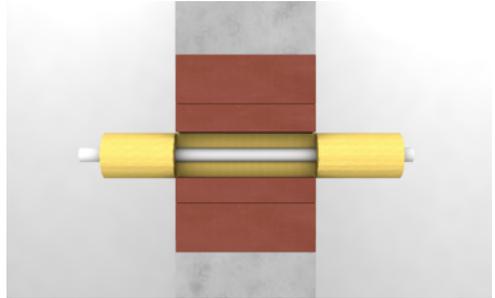
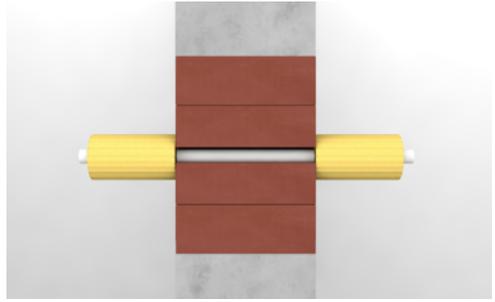
**Tabelle 5** Mehrschichtverbundrohre mit Trägerrohr aus PE und einer bis zu 1,5 mm dicken Aluminiumeinlage, die mit einer dünnen PE-Schicht geschützt wird

Ø Rohr [mm]	16	20	26	32	32	40	40	50	63	63
s [mm]	2,0	2,0	3,0	3,0–3,2	3,0–4,7	3,5	4,0–6,0	4,0	4,5	4,5–6,0
d <sub>Al</sub> [mm]	0,3	0,4	0,65	0,6–0,85	0,4–0,5	0,8–1,0	0,5–0,6	0,8–1,2	0,7	0,8–1,5

## Mineralwolle außerhalb oder durchgängig



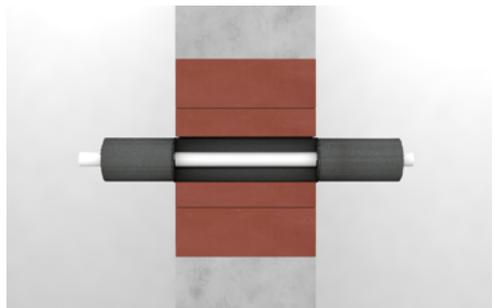
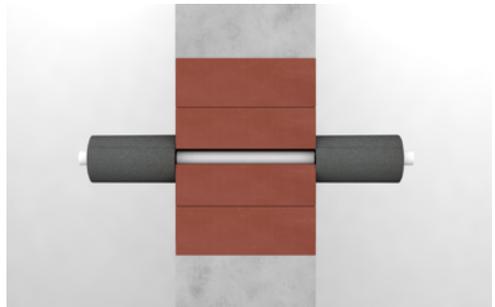
Rohrmaterial: **Mehrschichtverbund**



## Kautschuk (FEF) außerhalb oder durchgängig



Rohrmaterial: **Mehrschichtverbund**



Hydraulikleitungen vom Typ Aeroquip „GH793“ mit einem Außendurchmesser bis 38,1 mm (DN 25) und bis 6,35 mm Wandstärke können durch die Abschottung geführt werden.

**Informationen zu den Mehrschichtverbundrohren entnehmen Sie Tabelle 3 bis 5 auf Seite 17.**

#### **Hinweise zur Isolierung aus Mineralwolle**

- Lokale Isolierungen (Isolierung im Schottbereich) bzw. Streckenisolierungen (Isolierungen über die gesamte Rohrleitungslänge), die in der Abschottung unterbrochen sind (LI bzw. CI) sowie Isolierungen die durch die Abschottung geführt werden (LS bzw. CS), müssen aus Mineralwolle mit einer Mindestrohdichte von  $90 \text{ kg/m}^3$  (nichtbrennbar, Schmelzpunkt  $> 1.000^\circ\text{C}$  nach DIN 4102-17) bestehen.
- Zulässige Isolierungen aus Mineralfasermatten bzw. Mineralfaserschalen:
  - Rockwool 800
  - ProRox PS 960
  - ProRox WM 960
  - Conlit 150 U
- Isolierungsdicke: 9–31 mm
- Die Mineralwollisolierung ist mit Spannbändern oder Stahldraht zu sichern (Durchmesser ca. 0,8 mm, 6 Wicklungen je lfdm.).
- Wahlweise darf die Mineralwollisolierung mit einer Ummantelung aus Stahlblech oder Kunststoffolie versehen werden.

**Informationen zu den Mehrschichtverbundrohren entnehmen Sie Tabelle 3 bis 5 auf Seite 17.**

#### **Hinweise zur Isolierung aus Kautschuk (FEF)**

- Zulässige Isolierungen aus flexiblem Elastomerschaum (FEF):
  - AF/Armaflex
  - NH/Armaflex
  - SH/Armaflex
  - Kaiflex-KKplus
  - FLEXEN Kältekautschuk Plus
- Die Schnittkanten der Rohrisolierungen sind mit einem geeigneten Kleber zu verbinden. Zusätzlich ist auf der Längsfuge ein geeignetes Klebeband (selbstklebender Streifen aus Isoliermaterial) mit einer Breite  $\geq 50 \text{ mm}$  und einer Dicke von ca. 3 mm anzubringen.
- Die technischen Regeln und die Vorgaben des Herstellers sind zu berücksichtigen.
- Isolierungsdicke: 9–31 mm

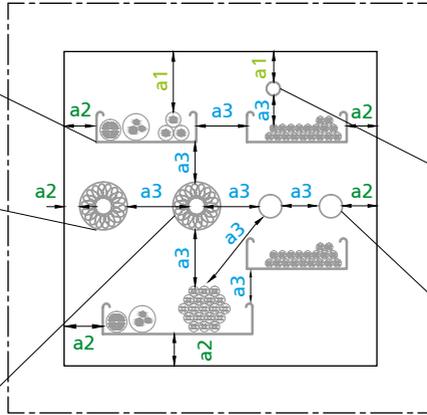
# Abstände

21

Kabel, Kabeltragekonstruktionen, Elektroinstallationsrohre /Rohre

Nichtbrennbare Rohre mit Isolierung

Nichtbrennbare Rohre mit nichtbrennbarer Isolierung (Isolierung aus Mineralwolle bzw. aus Foamglas)



Nichtbrennbare Rohre, unisoliert

Brennbare Rohre

Tabelle 6

	a1	a2	a3							
<b>Abstände der Leitungen</b> – obere Laibung (a1) – seitr./unter. Laibung (a2) – untereinander (a3) in [mm]	Abstand zur oberen Laibung	Abstand zur seitlichen bzw. unteren Laibung	Kabel-/Kabeltragekonstruktionen/ Kabelbündel	EIR (lineare Anordnung)	Bündel aus EIR	Metallrohre ohne Isolierung	Metallrohre mit Isolierung aus Mineralwolle/ Foamglas	Metallrohre mit Kautschuk (FEF)	Kunststoffrohre ohne Isolierung	Hydraulikleitungen
Kabel/Kabeltragekonstruktionen/ Kabelbündel	0**	0	0*	0	50	50				
EIR* (lineare Anordnung)	0	0	0	0			50***	50	50	
Bündel aus EIR*	0	0	50		50					
Metallrohre ohne Isolierung	50	50	50			50				
Metallrohre mit Isolierung aus Mineralwolle/Foamglas	0	0		50***			0	50***		100
Metallrohre mit Kautschuk (FEF)	50	50		50				50	50	
Kunststoffrohre ohne Isolierung	50	50		50			50***		50	
Hydraulikleitungen	30	30								100

\* Elektroinstallationsrohre

\*\* vertikal und horizontal; bei Verwendung von KaRo-Schaum Abstand der Kabellagen übereinander und zur oberen Laibung: 50 mm

\*\*\* bei Isolierungen aus Mineralwolle/Foamglas darf von der Außenseite des Rohres gemessen werden

Tabelle 7 Abstände zwischen zwei Brandabschottungen dieser Zulassung

In Massivwänden bzw. Massivdecken	100 mm
In Wänden des Typs „PRIOWALL“	200 mm
In leichter Trennwand mit angeordnetem Ständer bzw. Riegel zwischen den Abschottungen	50 mm

## Montage KaRo-Schott



Bauteillaubung reinigen.



Entfernen Sie die Schutzfolie der KaRo-Steine und bauen Sie diese längs (Schottdicke 200 mm) im Mauerverband (Versatz der vertikalen Steinfugen) strammsitzend in der Bauteilöffnung ein.



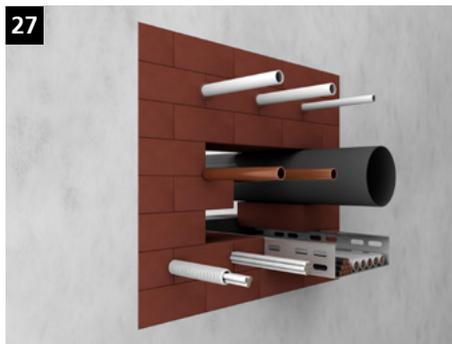
Schneiden Sie die KaRo-Steine im Bereich von Installationen entsprechend den Konturen zu, sodass sie an den Installationen anliegen.



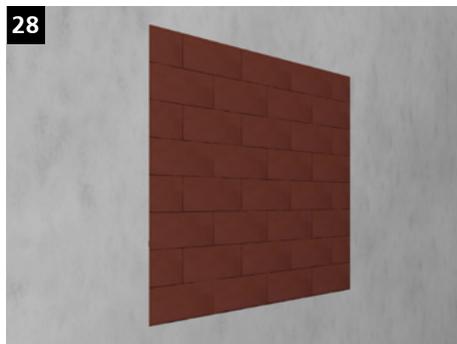
Enge Restöffnungen ( $\leq 60$  mm) können mit dem vakuumierten KaRo-Stein verschlossen werden. Dafür legen Sie die vakuumierten KaRo-Steine ungeöffnet in die Öffnung. Nach Aufschneiden der Folien expandieren die vakuumierten KaRo-Steine auf die Standardgröße. Die Folie kann innerhalb der Abschtutung verbleiben, sie muss jedoch beidseitig bündig zur Schottoberfläche entfernt werden.



26  
Kabelzwischenräume, Zwickel und offene Fugen müssen mit KaRo-Kitt beidseitig mindestens 20 mm tief verfüllt werden. Stoß- und Lagerfugen zwischen KaRo-Steinen sowie die Fuge zwischen Bauteillaubung und KaRo-Steinen müssen nicht verfüllt werden.



27  
Bereiche zwischen Installationen bzw. größere Öffnungen zwischen KaRo-Steinen und der Bauteillaubung dürfen alternativ mit KaRo-Schaum verfüllt werden. Die Verfülltiefe muss der Mindestschottdicke entsprechen. Die maximale Fläche von 200 mm, die mit KaRo-Schaum verfüllt werden darf, beträgt 450 mm x 500 mm (Breite x Höhe) siehe Seite 24.



28  
Große Freiflächen können mit dem KaRo-Stein verfüllt werden. So ist es möglich während der Bauphase oder auch auf Reserve Durchbrüche brandsicher zu verschließen. Eine nachträgliche Belegung mit Kabel oder Rohren ist so jederzeit schnell und einfach möglich. Weitere Informationen siehe Seite 28.

# Verarbeitungshinweise KaRo-Schaum

## Verarbeitung



$\vartheta_{\text{☀}} = 15 - 30^{\circ}\text{C}$  😊  
 $\vartheta_{\text{☀}} = 20 - 25^{\circ}\text{C}$  😊

## Betrieb



$\vartheta_{\text{min}} 0^{\circ}\text{C}$   
 $\vartheta_{\text{max}} + 80^{\circ}\text{C}$

## Lagerung



$\vartheta 5 - 30^{\circ}\text{C}$   
 $t_{\text{max}} 12 \text{ Monate}$

### Schaumausbeute:

- 380 ml Kartusche ergibt bis zu 2,1l Schaum

### Arbeitsunterbrechung und Mischerwechsel:

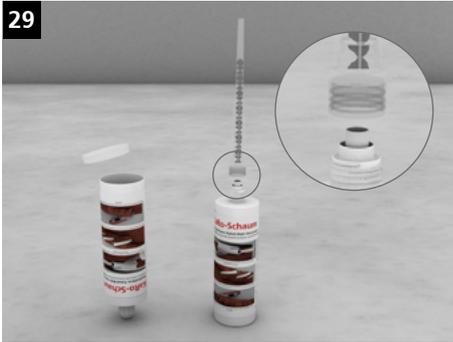
- Bei Arbeitsunterbrechung > 50 Sekunden bei 22°C härtet der Schaum im Mischer aus, Mischerwechsel ist notwendig. Vor dem Mischerwechsel das Auspressgerät entlasten.
- Entlastetes Auspressgerät aufrecht halten (nicht auf Personen richten)
- Mischer vorsichtig abschrauben. Neuen Mischer aufsetzen.
- ist schneidbar nach ca. 90 Sekunden (bei 22°C Material- und Umgebungstemperatur)

- Für Innenbereich
- Gelegentliche, kurzzeitige Spritzwasserbelastung ist unproblematisch. Insgesamt ist dauerhafte Nässe sowie insbesondere stehendes und drückendes Wasser zu vermeiden.

- Trocken
- Staubgeschützt
- 12 Monate bei 23°C/50% rLF, Mindesthaltbarkeitsdatum siehe Kartusche

# Verarbeitung KaRo-Schaum

29



Die Kartusche senkrecht mit der Spitze nach oben halten, die untere Schutzkappe entfernen, den Verschlussdeckel abschrauben und den beigelegten Mischer festschrauben.

30



Die Kartusche in das vorgesehene Auspressgerät einlegen.

31



Auspressen beginnen und uneinheitlichen Vorlauf verwerfen.

**Warnhinweise:** Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe, Schutzbrille und Schutzkleidung tragen. Bei verstopftem Mischer die Kartusche nie mit Gewalt auspressen. Dies könnte zu einer Beschädigung der Kartusche bzw. des Auspressgeräts führen!

32



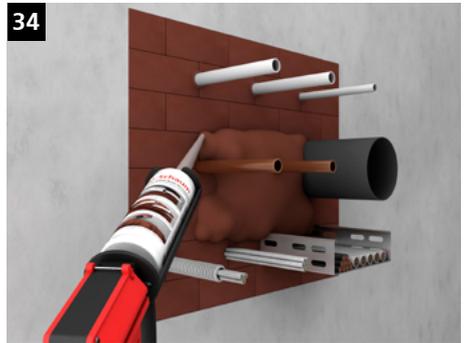
Teilbereiche zwischen Installationen sowie zwischen Installationen und der Bauteilöffnungs-laibung können bis zu einer Größe von max. 450 x 500 mm (Breite x Höhe) mit KaRo-Schaum, vollständig in Mindestschottdicke von 200 mm, verfüllt werden.

33



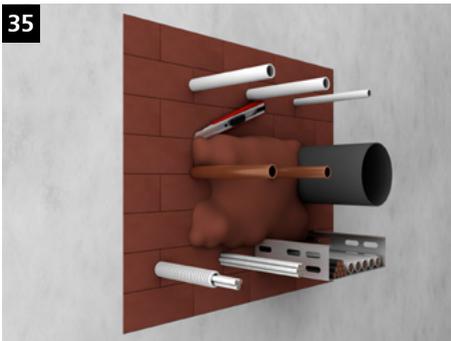
Zur leichteren Montage kann das KaRo-Montagehilfsband (Schalungsband) verwendet werden.

34



Die Öffnung mit KaRo-Schaum von hinten nach vorne und von unten nach oben ausfüllen. Die Mischerspitze immer über dem Schaum führen und nicht abbrechen. Ab einer Arbeitsunterbrechung länger als ca. 50 Sekunden härtet der Schaum im Mischer aus. Zum Fortsetzen den Mischeraufsatz austauschen. Dazu das Auspressgerät entlasten, anschließend den Mischer durch einen neuen ersetzen.

35



Unter Berücksichtigung der notwendigen Schutzmaßnahmen und Sicherheitsbestimmungen können nach ca. 90 Sekunden überstehende Schaumreste mit einem geeigneten Messer abgeschnitten werden.

36



Im oberen Bereich darf die Fuge zwischen KaRo-Steinen und Bauteilaibung in einer max. Höhe von 60 mm auf der Gesamtbreite des KaRo-Schotts mit KaRo-Schaum verfüllt werden.

## Montageschritte des unterseitigen Streckgitters beim Decken- einbau mit brennbaren Rohren $\varnothing \leq 110 \text{ mm}$

37



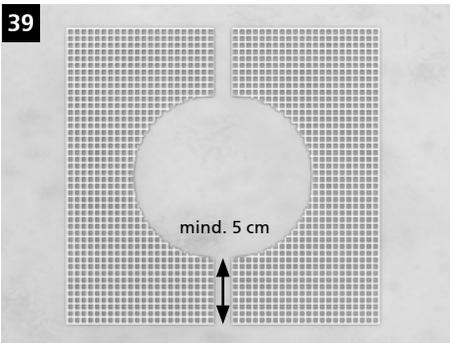
Die Öffnung wird mit KaRo-Steinen bzw. KaRo-Schaum vollständig verschlossen.

38



Offene Fugen müssen mit KaRo-Kitt beidseitig mindestens 20 mm tief verfüllt werden.

39



Das wahlweise runde oder eckige Streckgitter ist entsprechend der Größe des Rohres zuzuschneiden, sodass der Spalt zwischen Rohr und Streckgitter max. 20 mm beträgt. Es darf einseitig geschlitzt oder aus zwei Hälften zusammengesetzt werden. Die einzelnen Teile dürfen sich überlappen. Die Mindestbreite des umlaufenden Streckgitters beträgt 50 mm.

40



Das Streckgitter wird mit Allzweckschrauben (Grobgewinde)  $D \geq M6$ ,  $L \geq 150 \text{ mm}$  an den KaRo-Steinen verschraubt.

**41**

Es sind mindestens drei Schrauben je Hälfte bzw. sechs Schrauben insgesamt zu verwenden. Die Schrauben werden in einem Abstand von ca. 25 mm zum Rohr montiert.

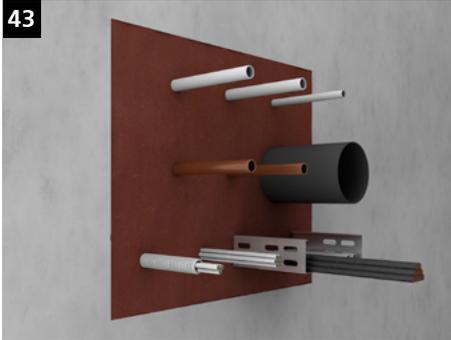
**42**

Rohrisolierungen aus Mineralwolle dürfen bis auf 10 mm an das brennbare Rohr herangeführt werden und das Streckgitter überdecken.

**Gemäß der aBG Z-19.53-2529 (ZZ M20-S90) wird für brennbare Rohre (maximaler Außendurchmesser 110 mm) bei Deckendurchführungen die Montage eines Streckgitters erforderlich. Zusätzliche Hinweise finden Sie im Abschnitt „Zulässige Installationen – brennbare Rohrleitungen“ ab Seite 16. Das Streckgitter ist deckenunterseitig anzubringen.**

## Nachinstallation von Kabeln und Rohren

43



Nachträglich zu installierende Kabel oder Rohre können durch das vorhandene KaRo-Schott geführt werden. Lücken durch entfernte Kabel oder Rohre wieder mit KaRo-Schaum verfüllen.

- Es sind die erforderliche Anzahl KaRo-Steine aus dem Schott zu entnehmen, um Raum für die neu durchzuführenden Installationen zu erhalten.
- Nach Durchführung der Installationen sind die entnommenen KaRo-Steine entsprechend den Konturen der Installationen zuzuschneiden, sodass diese wieder strammsitzend eingebaut werden können.
- Wahlweise können mit einem geeigneten Schneid-/Bohrwerkzeug ausreichend große Öffnungen in der Abschottung hergestellt werden (Unter Berücksichtigung der notwendigen Schutzmaßnahmen und Sicherheitsbestimmungen).
- Einzelkabel können durch die Fugen zwischen den KaRo-Steinen bzw. durch den KaRo-Schaum gestoßen werden.
- Kabelzwischenräume, Zwickel und offene Fugen müssen mit KaRo-Kitt beidseitig mindestens 20 mm tief verfüllt werden.
- Zum Verschließen kann als Alternative KaRo-Schaum verwendet werden.
- Die neu hinzugefügten Installationen müssen alle Anforderungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung erfüllen (z. B. erste Unterstützung).

## Sonstige Verarbeitungshinweise

### Tipps und Hinweise

- Zum optimalen Schneiden der KaRo-Steine bzw. des KaRo-Schaums empfehlen wir ein Messer mit Wellenschliff zu verwenden.
- Nach dem Verfüllen der Kabelzwischenräume, Zwickel und offenen Fugen mit KaRo-Kitt kann diese mit einem wasserbefeuchteten Pinsel glattgestrichen werden.
- Die Ein-Mann-Montage ist auch bei der Deckenabschottung möglich.
- Das Abschottungssystem ist mit handelsüblicher Dispersionsfarbe überstreichbar.

### Zusatzanforderungen

- KaRo-Schott ist mit einem Kennzeichnungsschild neben der Abschottung dauerhaft zu kennzeichnen.
- Die KaRo-Schott-Montage ist schulpflichtig, das Montagezertifikat stellt Kolektor Insulation GmbH nach Ausfüllen des Beiblatts und bestätigter Durchsicht des Schulungsvideos aus
- Alle Materialien unter [www.kolektor-insulation.com](http://www.kolektor-insulation.com) > Produkte > KaRo oder [www.kolektor-insulation.com](http://www.kolektor-insulation.com) > Downloads
- Dem Auftraggeber ist nach Fertigstellung der Arbeiten eine schriftliche Übereinstimmungserklärung auszuhändigen.

**Zulässige Installationen, Bauteildetails und sonstige Einbauvorgaben sind in der aBG Z-19.53-2529 (ZZ M20-S90) ersichtlich und müssen bei der Montage des KaRo-Schotts eingehalten werden.**

# Übereinstimmungserklärung

## für KaRo-Schott

Einbaufirma:

Anschrift:

Baustelle bzw. Gebäude:

Datum des Einbaus:

Geforderte Feuerwiderstandsklasse der Kombiabschottung:

 S120 S90 S60 S30

**Hiermit wird bestätigt, dass das KaRo-Schott, bestehend aus**

Produkte:

KaRo-Stein  
(Z-19.11-1599,  
BDS-N Var. A)

KaRo-Schaum  
(Z-19.11-1599,  
Brandschutz-  
schaum 2K NE)

KaRo-Kitt  
(Z-19.11-1600,  
Brandschutz-  
masse BDS-N)

für:

 Kabel Rohr

der Feuerwiderstandsklasse  S90  S60  S30  
zum Einbau in  Wände  Decken  
mit der Feuerwiderstandsklasse  F90  F60  F30

hinsichtlich aller Einzelheiten fachgerecht und unter Einhaltung aller Bestimmungen der allgemeinen Bauartgenehmigung:

**Z-19.53-2529 (ZZ M20-S90)**

des Deutschen Instituts für Bautechnik vom ..... (und ggf. der Bestimmungen der Änderungs- und Ergänzungsbescheide vom .....) hergestellt und eingebaut sowie gekennzeichnet wurde(n) und die für die Herstellung des Zulassungsgegenstandes verwendeten Bauprodukte entsprechend den Bestimmungen der Bauartgenehmigung gekennzeichnet waren.

---

Ort, Datum

Stempel/Unterschrift der Einbaufirma

(Diese Bescheinigung ist dem Bauherrn zur Weitergabe an die zuständige Bauaufsichtsbehörde auszuhandigen.)

Das Montagebeispiel in dieser Anleitung entspricht dem neuesten Stand und informiert über KaRo Produkte und deren Anwendungsmöglichkeiten. Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr nach bestem Wissen und unter Berücksichtigung einschlägiger Normen und Regelwerke. Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, behält Kolektor Insulation GmbH sich vor. Eine stets einwandfreie Qualität gewähr-

leistet Kolektor Insulation GmbH im Rahmen der allgemeinen Verkaufsbedingungen. Zeichnungen und Bilder dienen lediglich der Erläuterung. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Genehmigung der Kolektor Insulation GmbH. Bitte beachten Sie besonders die detaillierten technischen Produkt-Informationen.

**Kolektor Insulation GmbH**

Max-Planck-Straße 23 · D-70736 Fellbach/Stuttgart  
Telefon +49 711 53080 · Telefax +49 711 5308149  
[www.kolektor-insulation.com](http://www.kolektor-insulation.com) · [insulation@kolektor.com](mailto:insulation@kolektor.com)

**KOLEKTOR**